



Jürgen TRAUTNER, Klaus MÜLLER-PFANNENSTIEL, Sonja PIECK und Sebastian SÄNDIG

Insekten bei Eingriffen und Kompensation besser berücksichtigen – Ein F+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz

Insekten sollen bei der Eingriffsbewertung und der Kompensation besser berücksichtigt werden. Mit diesem Ziel wird im Vorhaben PLAIN ein fachlich fundiertes Kompendium insbesondere für lineare Eingriffe wie Straßen, Eisenbahn- oder Energiefreileitungstrassen erarbeitet. Dabei sollen sowohl die Auswahl der planungsrelevanten Insektengruppen als auch die bei ihrer Berücksichtigung anzuwendenden Methoden behandelt werden. Es sollen Empfehlungen gegeben werden, wie die Eingriffsschwere zu bestimmen ist und wie vorhabenbedingte Beeinträchtigungen vermieden und kompensiert werden können. Kriterien zur Beurteilung der Wirksamkeit solcher Maßnahmen werden vorgeschlagen. Konkrete, nachhaltige Maßnahmen sollen für bestimmte Artengruppen exemplarisch entwickelt werden. Bei den Erfassungs- und Bewertungsmethoden spielt die gute Einbindung in die Praxis von Umweltprüfungen eine große Rolle. Der vorliegende Beitrag gibt eine Übersicht zum laufenden Projekt und geht exemplarisch auf bestimmte Arbeitsschritte ein.

Hintergrund

Insekten stellen mit über 33.000 einheimischen Arten einen Anteil von rund 74 % der heimischen vielzelligen Tierwelt (nach Daten in VÖLKL & BLICK 2004). Diese bei Eingriffen und Kompensation umfassend und zugleich in allen

Fällen artspezifisch zu berücksichtigen, ist allerdings nicht möglich. Dafür ist allein die fachgerechte Erfassung zu komplex und aufwendig, dies gilt selbst unter Anwendung weiter verbesserter DNA-basierter Methoden zur Artidentifikation. Auch die nötigen fachkundigen

Abbildung 1

Schwebfliegen (Syrphidae) gehören zu den wenigen relativ gut bearbeiteten und potenziell planungsrelevanten Familien innerhalb der sehr artenreichen Insektenordnung der Zweiflügler (Diptera; Foto: Jürgen Trautner/Jana Geigenmüller).

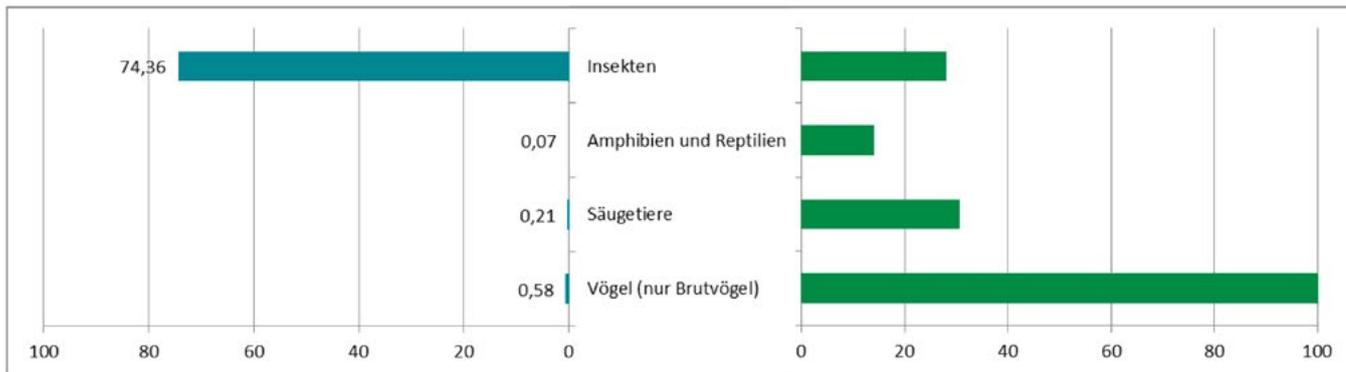
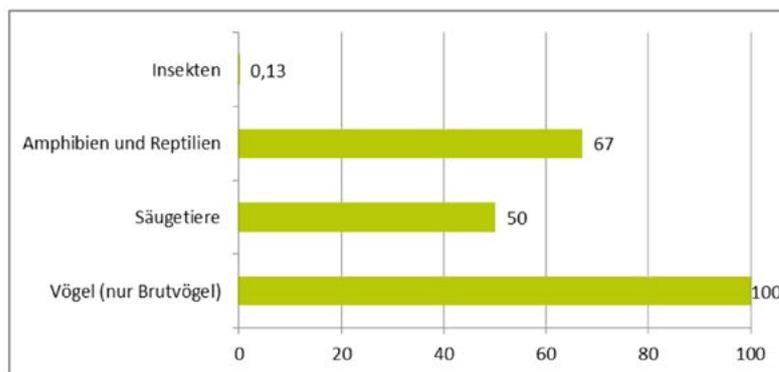


Abbildung 2

Anteil von Insektenarten an der deutschen vielzelligen Fauna und Repräsentanz im Kontext des durch die FFH-(Anhänge II und IV) und Vogelschutzrichtlinie vermittelten Arten- und Gebietschutzes im Vergleich mit ausgewählten Gruppen der Wirbeltiere. Links: Artenanteil an der deutschen vielzelligen Fauna, basierend auf Daten aus Völkl & Blick (2004). Rechts: Repräsentanz durch oben genannte Richtlinien nach Artenzahl im Anteil an den in Deutschland nach jenen Richtlinien zu schützenden Arten (oben) sowie im Anteil an der jeweiligen Gesamtartenzahl in Deutschland (unten).



Personen fehlen. Zugleich ist eine auf Vollständigkeit ausgerichtete Bestandsaufnahme und vorhabenbezogene Bewertung aber auch nicht erforderlich. Notwendig ist jedoch eine angemessene Berücksichtigung der Insekten. Dies ist auch im europarechtlich begründeten Arten- und Gebietsschutz über die FFH-Richtlinie (92/43/EWG) nicht erreicht worden: Die Richtlinie umfasst unter den direkt zu berücksichtigenden Arten (Gebietsschutz oder strenger Artenschutz) Insekten nur in äußerst geringem und fachlich unzureichendem Umfang (vergleiche Abbildung 2). Damit wird die Richtlinie ihrem Ziel, die Artenvielfalt und Lebensräume der wild lebenden Tiere und Pflanzen insgesamt zu sichern, nicht ganz gerecht. Auch in der Praxis der Eingriffsregelung werden Insekten derzeit nicht adäquat berücksichtigt.

Insektenpopulationen unterliegen teils einem drastischen Rückgang und zahlreiche Arten derjenigen Gruppen, für die eine ausreichende Bewertungsgrundlage vorliegt (insbesondere in Form einer aktuellen Roten Liste), müssen als gefährdet angesehen werden. Nicht wenige von ihnen sind in Deutschland akut vom Aussterben bedroht, die Vorkommen anderer bereits erloschen. Am 24. Juni 2021 hat der Bundestag den Entwurf der Bundesregierung für ein drittes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) angenommen.

Er beruht auf dem bereits 2019 beschlossenen Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung. Zur Begründung führt der Gesetzgeber an, dass Insekten „integraler Bestandteil der biologischen Vielfalt“ sind und „in Ökosystemen eine wichtige Rolle (spielen)“, auch hinsichtlich ihres wirtschaftlichen Nutzens (Bundestags-Drucksache 19/28182 vom 31.03.2021). Zudem fordert der Bundestag die Bundesregierung auf, den Insektenschutz bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stärker zu berücksichtigen (siehe Deutscher Bundestag 19. Wahlperiode, Ausschuss für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Ausschussdrucksache 19[16]576). Letzteres ist ein zentrales Thema des Ende 2020 gestarteten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens PLAIN, über das wir hier kurz berichten.

Das Vorhaben

Der Langtitel des F+E-Vorhabens PLAIN lautet „Methodisch-planerische Analyse und Bewertung der Beeinträchtigung planungsrelevanter Insektengruppen zur Beurteilung der Eingriffsschwere und zur Ableitung und Beurteilung der Wirksamkeit von konkreten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen“ (FKZ 3520 84 0600). Im Vorhaben wird ein fachlich fundiertes Kompendium erarbeitet, damit Insekten bei der Eingriffsbewertung und der Kompensation besser berücksichtigt werden. Im Fokus steht

Ordnung/Überfamilie (deutsch)	Ordnung/Überfamilie (wissenschaftlich)	Artenzahl D
Käfer	Coleoptera	> 1.000
Zweiflügler	Diptera	> 1.000
Hautflügler	Hymenoptera	> 1.000
Schmetterlinge	Lepidoptera	> 1.000
Blattläuse	Aphidina	< 1.000 und > 250
Zikaden	Auchenorrhyncha	< 1.000 und > 250
Wanzen	Heteroptera	< 1.000 und > 250
Tierläuse	Phthiraptera	< 1.000 und > 250
Köcherfliegen	Trichoptera	< 1.000 und > 250
Schildläuse	Coccina	< 250 und > 100
Eintagsfliegen	Ephemeroptera	< 250 und > 100
Netzflügler	Neuroptera	< 250 und > 100
Steinfliegen	Plecoptera	< 250 und > 100
Blattflöhe	Psylloidea	< 250 und > 100
Fransenflügler	Thysanoptera	< 250 und > 100
Libellen	Odonata	< 100 und > 25
Staubläuse	Psocoptera	< 100 und > 25
Heuschrecken	Saltatoria	< 100 und > 25
Mottenschildläuse	Aleyrodoidea	< 25
Schaben	Blattoptera	< 25
Ohrwürmer	Dermaptera	< 25
Termiten	Isoptera	< 25
Fangschrecken	Mantodea	< 25
Schnabelfliegen	Mecoptera	< 25
Großflügler (Schlammfliegen)	Megaloptera	< 25
Felsenspringer	Microcoryphia (Archaeognatha)	< 25
Kamelhalsfliegen	Raphidioptera	< 25
Fächerflügler	Strepsiptera	< 25
Fischchen	Zygentoma	< 25

Tabelle 1

Ordnungen/Überfamilien der Insekten (gelistet in absteigender Reihenfolge von Artenzahl-Klassen und innerhalb derer alphabetisch aufsteigend nach wissenschaftlichem Namen). Daten nach VÖLKL & BLICK (2004), gegebenenfalls sind noch Aktualisierungen auch bezüglich Nomenklatur/Systematik zu berücksichtigen.

zwar zunächst der Regelungsbereich der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) bei linearen Eingriffen wie Straßen, Eisenbahn- oder Energiefreileitungstrassen. Die Ergebnisse sollen aber auch darüber hinaus anwendbar sein.

Dabei sollen sowohl die Auswahl der planungsrelevanten Insektengruppen als auch die bei ihrer Berücksichtigung anzuwendenden Methoden behandelt werden. Es sollen Empfehlungen gegeben werden, wie Insektenvor-

Abbildung 3

Korrespondierende Flächenbewertung für Arten (links) sowie Funktionsbewertung und Bewertung der Eingriffsschwere nach Bundeskompensationsverordnung (BKompV Anlage 3; Matrix rechts).
- = keine erhebliche Beeinträchtigung, eB = erhebliche Beeinträchtigung, eBS = erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere.

Stufen der Flächenbewertung für Arten nach TRAUTNER (2020, 2021) mit Bezug auf KAULE (1991) und RECK (1996)		Feststellung der Schwere zu erwartender Beeinträchtigungen nach Anlage 3 BKompV				
		Bedeutung der Funktionen des jeweiligen Schutzguts		Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen		
				hoch (III)	mittel (II)	gering (I)
9	gesamtstaatlich bis international bedeutsam	6	hervorragend	eBS	eBS	eBS
8	überregional bis landesweit bedeutsam	5	sehr hoch	eBS	eBS	eB
7	regional bedeutsam	4	hoch	eBS	eB	eB
6	lokal bedeutsam	3	mittel	eB	eB	-
5	verarmt, noch artenschutzrelevant	2	gering	eB	-	-
1-4	stark verarmt bis belastend	1	sehr gering	-	-	-

kommen und/oder -populationen erfasst und bewertet werden können. Darüber hinaus soll das Werk helfen, die Eingriffsschwere zu bestimmen und geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation vorhabenbedingter Beeinträchtigungen zu finden. Für bestimmte Artengruppen sollen exemplarisch konkrete, nachhaltige Maßnahmen entwickelt werden. Bei den Erfassungs-, Prüf- und Bewertungsmethoden spielt die gute Einbindung in die Praxis von Umweltprüfungen eine große Rolle. Ziel hierfür ist nicht nur der Bereich der Eingriffsregelung, sondern etwa auch die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Um die Wirksamkeit von Maßnahmen zu bewerten, sollen Kriterien und ein geeignetes methodisches Vorgehen vorgeschlagen werden.

Das Vorhaben wird durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) gefördert. Forschungsnehmende sind die Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH zusammen mit Bosch & Partner GmbH. Eine projektbegleitende Arbeitsgruppe wurde eingerichtet.

Identifikation primär betroffener und praktisch bearbeitbarer Arten/Artengruppen der Insekten

Für die Basisauswahl der geeigneten Artengruppen sind Kriterien vorgesehen, die den folgenden Aspekten zugeordnet werden können:

- Kenntnisstand, grundsätzliche Praktikabilität (Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung, verfügbares Personal)

- Artenspektren, Vorkommen, Eigenschaften (naturräumliche Repräsentanz, Lebensraumtypen, Strukturbindung)
- Anwendbare Erfassungsmethoden
- Kenntnisse zur Empfindlichkeit gegenüber spezifischen Wirkfaktoren, Prognosefähigkeit, Wirksamkeit von Maßnahmentypen
- Repräsentanz für unterschiedliche Strata/ Anspruchstypen (an Pflanzen lebende Bewohner der Kraut- oder Gehölzschicht, räuberische Bewohner des Bodens beziehungsweise der Bodenoberfläche, aquatische Arten und andere) – in Kombination der Artengruppen

Im Rahmen des Projekts werden die in Deutschland vertretenen Insektenordnungen und – soweit im Einzelnen sinnvoll – die Ebenen von Überfamilien oder Familien anhand der oben genannten Kriterien vollständig abgearbeitet. Die Darstellung erfolgt in einer Matrix „Insektengruppe/Kriterien“. Im Ergebnis wird bewertet, welche Insektengruppen grundsätzlich für die Bewertung von Eingriffen und die Ableitung von Kompensationserfordernissen herangezogen werden sollen. In dieser Bewertung soll neben der aktuellen Situation auch eine Prognose der kurz- bis mittelfristigen Entwicklung (5–10 Jahre) etwa im Kenntnisstand berücksichtigt werden, soweit möglich.

Darauf aufbauend werden im Kompendium Vorgehensweisen und Kriterien benannt, wie im jeweils zu bewertenden Vorhaben der konkrete Untersuchungsbedarf zu den grundsätzlich geeigneten Insektengruppen abgeleitet werden soll. Dieser ist unter anderem von den

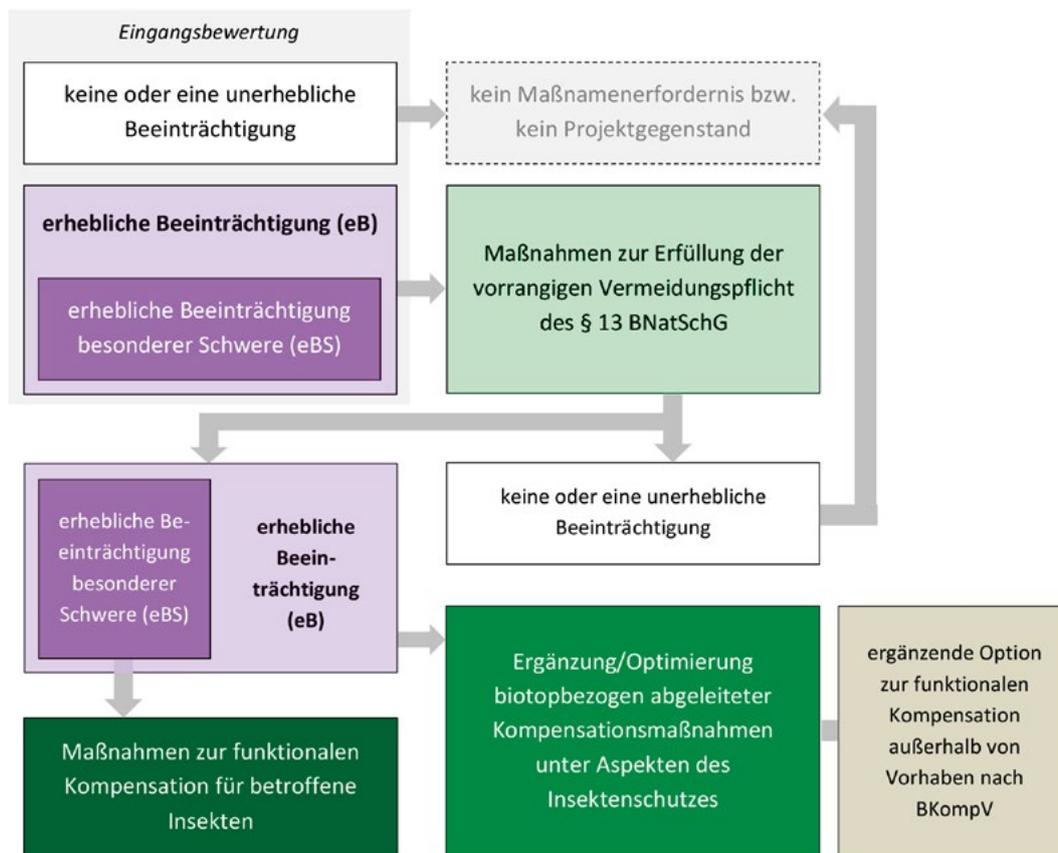


Abbildung 4
 Schema zur Ableitung von Maßnahmen, anknüpfend an die Bewertung der Erheblichkeit nach Bundeskompensationsverordnung (BKompV). Das Schema ist auch für Vorhaben außerhalb des Anwendungsbereichs der BKompV anwendbar. Für den Begriff „funktionsspezifisch“ der BKompV wird hier der kürzere Begriff „funktional“ verwendet.

betroffenen Lebensraumtypen sowie den im Vorhaben auftretenden Wirkfaktoren abhängig. Daher wird unter anderem eine Ableitung des Untersuchungsbedarfs nach Grob-Lebensraum beziehungsweise -komplexen für die ausgewählten, grundsätzlich geeigneten Insektengruppen vorgenommen. Darüber hinaus werden die standardmäßig geeigneten Erfassungsmethoden dargestellt. Bezüge und gegebenenfalls Abweichungen insbesondere zur Arbeitshilfe von ALBRECHT et al. (2014) werden erläutert. Hierbei spielt auch die jeweilige Planungsebene eine wichtige Rolle.

Für 11 Artengruppen mit weniger als 25 vorkommenden Arten in Deutschland (siehe Tabelle 1) stellt sich bereits aufgrund der geringen Artenzahl, die keine höhere Abdeckung an Lebensraumtypen beziehungsweise Differenzierung erwarten lässt, die Frage, ob eine nähere Betrachtung im Rahmen von Planungen sinnvoll oder möglich ist. Bei den vier besonders artenreichen Gruppen der Käfer, Zweiflügler, Hautflügler und Schmetterlinge (jeweils > 1.000 Arten) ist eine vollständige Bearbeitung weder sinnvoll noch vom Umfang möglich oder in der planerischen Praxis handhabbar. Hier werden Familien oder nach Lebensweise beziehungsweise Groblebensraum

zusammengefasste Gruppen betrachtet (etwa aquatische oder holzbewohnende Käfer), soweit sinnvoll.

Die Bestandserfassung von Insekten im Einwirkungsbereich eines Vorhabens soll insbesondere für die umweltfachliche Beurteilung sowie für den Abwägungsprozess ausreichende Erkenntnisse liefern. Bei Vorhaben im Anwendungsbereich der Bundeskompensationsverordnung (BKompV, vergleiche dort § 4 Absatz 3 Nummer 1) steht hierbei – neben Fragen der Vermeidung oder Minderung – die Ermittlung eines funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs im Fokus. Insekten/Insektengruppen wären nur dann zu erfassen, wenn vorab nach überschlägiger Prüfung eine „erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere“ erwartet werden kann (dazu noch an späterer Stelle). Denn bei geringerer Schwere der Beeinträchtigung wird ansonsten ein Ausgleich über multifunktionale, meist biotopbezogene Maßnahmen als ausreichend eingestuft (vergleiche Abbildungen 3 und 4). „Funktionsspezifisch“ bedeutet demgegenüber, dass auf die konkrete Beeinträchtigung (betroffene Art/Artengemeinschaft, Umfang, betroffene Funktion) abgestellte Kompensationsmaßnahmen zu ergreifen sind.



Abbildung 5

Die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*), eine in Quellbereichen und Gräben mit reicher Submersvegetation lebende Kleinlibelle, ist eine der wenigen in Deutschland vorkommenden Insektenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie (Foto: Johannes Mayer).

Wirkfaktoren, Bewertung von Insektenhabitaten und Beeinträchtigung

Neben der direkten Inanspruchnahme von Insektenhabitaten gibt es negative, vorhabenbedingte Einflüsse, welche die Habitatqualität, den funktionalen Verbund oder die Population direkt (etwa über Tötung oder Schädigung von relevanten Populationsanteilen) betreffen können. Diesbezüglich relevante Wirkfaktoren und die hierfür (besonders) sensiblen Artengruppen sind zu identifizieren. Beispiele sind Licht,

stoffliche Einträge oder die Veränderung hydrologischer Bedingungen. Darüber hinaus ist es notwendig, die Schwere möglicher Beeinträchtigungen abschätzen zu können. Was die Wirkfaktoren angeht, so kann orientierend auf die Gliederung im Fachinformationssystem FFH-VP-Info (siehe Webseite <https://ffh-vp-info.de>) des BfN zurückgegriffen werden.

Wie bereits angemerkt, soll bei der Bewertung betroffener Flächen aus Sicht des Schutzes von Insekten sowie der Eingriffsschwere eine methodische Umsetzung mit Bezug zu den Bewertungsschritten und Vorgaben der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) hergestellt werden (vergleiche Abbildungen 3 und 4). Das Projekt befasst sich aber auch grundsätzlich mit der Eingriffsbewertung im Rahmen der Eingriffsregelung. Die vorgestellten Ansätze und Methoden sollen demnach auch geeignet sein, um in anderen Vorhabentypen, die nicht der BKompV unterliegen, beziehungsweise in anderen Bewertungs- und Bilanzierungsverfahren zumindest ergänzend herangezogen zu werden. Dies betrifft etwa die Bauleitplanung als solche oder bestimmte länderspezifische Regelungen, bei denen die Bestandsaufnahme nicht (vollständig) normiert ist oder ein Input etwa zu verbal-argumentativen Begründungen (so im Fall der Bayerischen Kompensationsverordnung, BayKompV) oder der Bestimmung eines Biotopwerts aus eröffneten Wertespannen (nach Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg, ÖKVO) geliefert werden kann.

Abbildung 6

Für den weltweiten Erhalt des bei uns vom Aussterben bedrohten Küstensandlaufkäfers (*Cicindela maritima*) ist Deutschland in besonders hohem Maße verantwortlich (Foto: Jürgen Trautner).





Abbildung 7

In Bayern und Baden-Württemberg tritt das Bergkronwicken-Widderchen (*Zygaena fausta*) in der Unterart *suecica* auf. Hier besteht eine besondere Verantwortlichkeit für das gefährdete Taxon (Foto: Jennifer Theobald).

Bei der Bewertung von Eingriffen in Insektenbestände und ihre Habitate sowie der Ableitung von Maßnahmen sollte die Ebene allgemeiner Ökosystemdienstleistungen von Insekten etwa als Bestäubende oder Dungverwertende nach Möglichkeit mit in den Blick genommen werden. Die Bedeutung von Artbeständen und Habitaten richtet sich ansonsten insbesondere am Gefährdungsgrad und der Verantwortlichkeit für betroffene Arten aus, was sowohl im Rahmen der spezifischen BKompV-Bewertung (siehe dort in Anlage 1) gilt, als auch allgemein naturschutzfachlich so einzuordnen ist (siehe TRAUTNER 2020, 2021); relevante Artbeispiele werden in den Abbildungen 5, 6 und 7 gezeigt.

Maßnahmen

Das Vorhaben setzt sich zunächst mit wichtigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Insekten und ihre Habitate auseinander. Zudem sollen unter anderem Maßnahmen(typen) benannt werden, die besonders gut geeignet sind, Flächen für Insekten „aufzuwerten“. Die üblichen Kompensationsmaßnahmen, soweit es sich nicht um primär artenschutzrechtlich begründete handelt, sind bisher vor allem auf Biotop und auf die Aspekte der Vegetation ausgerichtet. Es ist zu prüfen, inwieweit hier Anpassungen oder grundsätzliche Änderungen erforderlich sind. Die Ansprüche von Insekten

sollten regelmäßig in Maßnahmenkonzepten berücksichtigt werden, auch soweit es um die Kompensation von Beeinträchtigungen von Insekten unterhalb der Schwelle einer besonderen Schwere (siehe vorne) geht.

Vertiefend werden solche Maßnahmen berücksichtigt, die für Insekten funktional von besonderer Bedeutung sind und kompensatorisch als Schwerpunkte eingesetzt werden können beziehungsweise müssen. Modellmaßnahmen für ausgewählte Repräsentanten der Insektenfauna sind ebenso Gegenstand des Vorhabens wie Kriterien und Vorgehen für eine Wirkungskontrolle für diese Insektenarten. Bei letzterer spielen auch Verhältnismäßigkeit und Durchführbarkeit der Kontrolle eine besondere Rolle.

Ein Fokus wird bei Maßnahmen auf ausgewählte Artengruppen mit besonders gutem Kenntnis- und Erfahrungsstand gelegt, wobei für die Kompensation voraussichtlich Tagfalter und Heuschrecken bearbeitet werden. Zudem sollen exemplarisch weitere Gruppen oder Maßnahmentypen mit einzelnen Fallbeispielen behandelt werden. Dies betrifft nach vorläufiger Auswahl Wildbienen, Laufkäfer, bestimmte holzbewohnende Käfer sowie besonders licht-sensible Gruppen (hier vor allem mit Blick auf Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen).

Ausblick

Das Projekt läuft bis Ende Oktober 2022, der Abschlussbericht ist zur Veröffentlichung in einer Reihe des Bundesamts für Naturschutz (BfN) vorgesehen. Inwieweit zudem noch Zwischenergebnisse veröffentlicht oder im Rahmen von Fachveranstaltungen präsentiert werden, ist derzeit noch nicht absehbar.

Autoren



Jürgen Trautner,

Jahrgang 1961.

Landschaftsökologe, Entomologe und Geschäftsführender Gesellschafter der Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH, die in Naturschutzprojekten, bei der Beurteilung von Eingriffsvorhaben sowie in der angewandten Forschung tätig ist. Mit Insektengruppen und deren Berücksichtigung in Planungsvorhaben beschäftigt er sich bereits seit den 1980er-Jahren. Zu seinen Arbeitsschwerpunkten zählen – neben faunistisch-ökologischen Grundlagen zur Artengruppe der Laufkäfer – unter anderem Fragen des europarechtlich begründeten Gebiets- und Artenschutzes.

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH
70794 Filderstadt
info@tieroekologie.de
+49 7158 175 83-0

Klaus Müller-Pfannenstiel,

Jahrgang 1962.

Bosch & Partner GmbH
44623 Herne
k.mueller-pfannenstiel@boschpartner.de

Sonja Pieck,

Jahrgang 1977.

Bosch & Partner GmbH
44623 Herne
s.pieck@boschpartner.de

Sebastian Sändig,

Jahrgang 1983.

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH
70794 Filderstadt
info@tieroekologie.de

Literatur

- ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F. W. et al. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. – Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Schlussbericht 2014: 311 S. + Anhang.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. – 2. Aufl., UTB Große Reihe, E. Ulmer, Stuttgart.
- RECK, H. (1992): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Empfehlungen zum Untersuchungsaufwand und zu Untersuchungsmethoden für die Erfassung von Biotopskriptoren. – Naturschutz und Landschaftsplanung 24(4): 129–135.
- TRAUTNER, J. (2020): Artenschutz – Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis. – E. Ulmer, Stuttgart.
- TRAUTNER, J. (2021): Naturschutzfachliche Bewertung von Flächen anhand der Vorkommen von Arten. Bewertungsskala und Kriterien. – Artenschutz und Biodiversität 2(1): 1–7.
- 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. – Ergebnisse einer Studie im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, BfN-Skripten 117: 85 S.

Zitiervorschlag

TRAUTNER, J., MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., PIECK, S. & SÄNDIG, S. (2021): Insekten bei Eingriffen und Kompensation besser berücksichtigen – Ein F+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz – ANLiegen Natur 43(2): 3–10, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.