KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse

Erkenntnisse aus aktuellen Studien

Impressum:
© KNE gGmbH, Stand 16. Juni 2026

Herausgeber:
Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende
Neue Grünstraße 18, 10179 Berlin
+49 30 7673738-0
info@naturschutz-energiewende.de
www.naturschutz-energiewende.de
LinkedIn: KNE-Profil
Bluesky: KNE-Profil
YouTube: KNE-Kanal
Presse & News: KNE-Newsroom

V. i. S. d. P.: Bernt Farcke
HRB: 178532 B

Bearbeitung: Dr. Julia Thiele

Zitiervorschlag:
KNE (2026): Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse – Erkenntnisse aus aktuellen Studien. 21 S.

Haftungsausschluss:
Die Inhalte dieses Dokumentes wurden nach bestem Wissen geprüft, ausgewertet und zusammengestellt. Eine Haftung für die Richtigkeit sowie die Vollständigkeit der hier enthaltenen Angaben werden ausgeschlossen. Dies betrifft insbesondere die Haftung für eventuelle Schäden, die durch die direkte oder indirekte Nutzung der Inhalte entstehen. Sämtliche Inhalte dieses Dokumentes dienen der allgemeinen Information. Sie können eine Beratung oder Rechtsberatung im Einzelfall nicht ersetzen.

Bildnachweis:
Titel: © Elizabeth - stock.adobe.com

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 4

1. Einleitung 5

1.1 Hintergrund und Zielsetzung 5

1.2 Auswahl der Studien 5

2. Vergleich der Untersuchungsmethoden 6

2.1 Untersuchungsraum und -zeit 6

2.2 Erfassung und Auswertung 7

2.3 Betrachtete Arten und Artengruppen 10

3. Ergebnisse der Studien 11

4. Diskussion der Studienergebnisse 14

5. Handlungsempfehlungen 15

Kompakt für die Praxis 16

6. Fazit 17

Quellenverzeichnis 18

Zusammenfassung

In den letzten Jahren wurden in ersten wissenschaftlichen Studien die Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse untersucht und mögliche Konsequenzen für die Planung aufgezeigt. Das KNE stellt vier begutachtete Studien aus England, Ungarn und Frankreich vor, die vor dem 1. Mai 2026 veröffentlicht wurden. In diesen wurden Fledermäuse nachgewiesen, die auch in Deutschland vorkommen. Die zentralen Erkenntnisse der Studien werden in diesem Beitrag zusammengefasst.

Den bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge nutzen Fledermäuse Solarparks. Die Qualität der Jagdhabitate kann jedoch artspezifisch beeinträchtigt werden. Zu diesem Schluss kommen vier Studien. In den Anlagen wurden im Vergleich zu Referenzstandorten bzw. umliegenden Habitaten eine geringere Rufaktivität und ein verändertes Flug- sowie Nahrungsaufnahmeverhalten ermittelt. Die Artenzahl blieb hingegen zumeist unverändert. Die Autorinnen und Autoren betonen, dass die Auswirkungen der Anlagen auf Fledermäuse stets art- und gildenspezifisch betrachtet werden müssen und von den landschaftlichen Merkmalen sowie der Anlagenkonfiguration abhängen. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist es nicht möglich, pauschale Aussagen zu den Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse zu treffen.

Die ausgewerteten Studien empfehlen, die potenziellen Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse zu mindern, indem diese vorrangig an Standorten mit einer geringen Eignung als Nahrungshabitat für Fledermäuse errichtet werden. Außerdem wird eine ökologisch hochwertige Ausgestaltung und Pflege der Anlagen angeregt. Dies kann beispielsweise durch die Schaffung zusätzlicher Habitate, wie Hecken sowie durch die Entwicklung und fachgerechte Pflege artenreicher Grünlandbestände erfolgen. Dadurch soll die Lebensraumqualität für Fledermäuse auf der Solarparkfläche erhöht werden. Dies sind Maßnahmen, die sich bereits bei der Minderung von Beeinträchtigungen anderer Artengruppen und Schutzgüter bewährt haben und deshalb multifunktionell eingesetzt werden können.

Die Autorinnen und Autoren stellen nicht zuletzt heraus, dass für eine belastbare Beurteilung der langfristigen Auswirkungen auf Fledermauspopulationen etwa standardisierte Vorher-Nachher-Untersuchungen mit Kontrollflächen erforderlich sind. Zudem sollten die Effekte unterschiedlicher Anlagenparameter und Pflegeregime weiter bewertet und ein Monitoring nach einheitlichen Standards durchgeführt werden.

1. Einleitung

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Alle in Deutschland regelmäßig vorkommenden 24 Fledermausarten (Fritze et al. 2026, S. 1) sind durch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) besonders und streng geschützt (ebd., S. 3).

Durch die Transformation des Energiesystems entstehen neue Landschaftsstrukturen wie etwa Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA), die einen Einfluss auf Fledermaushabitate entfalten könnten. Der PV-Ausbau in der freien Fläche hat in den vergangenen Jahren in Deutschland stark zugenommen, sodass bis Ende 2024 insgesamt etwa 45.200 Hektar für Solarparks in Anspruch genommen wurden (Kelm und Stauch 2025, S. 4). Die politische Zielmarke im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023) sieht vor, dass bis 2040 insgesamt 200 Gigawatt installierte Leistung aus PV-FFA verfügbar sind. Je nach Szenario bedeutet dies eine Flächeninanspruchnahme von 150.000 (Kelm et al. 2023, S. 67) bis 280.000 Hektar (Böhm und Tietz 2022, S. 5), also etwa 0,90 Prozent bis 1,7 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland. Der Zubau verläuft regional sehr heterogen, mit Schwerpunktregionen etwa in Bayern oder Brandenburg (Dünzen et al. 2024, S. 18). Damit gewinnt die Frage an Bedeutung, ob Solarparks für Fledermäuse geeignete Habitate sein können oder ob ihr Ausbau Konflikte mit sich bringt. Im Zentrum steht dabei die Frage, inwiefern PV-FFA die Habitatqualität für Fledermäuse beeinflussen, etwa durch Veränderungen der Jagdhabitate, der Nahrungsverfügbarkeit oder des räumlichen Nutzungsverhaltens.

Mittlerweile liegen mehrere Studien vor, welche die Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse untersuchen und mögliche Maßnahmen zur Vermeidung negativer Effekte beschreiben. Der Beitrag vergleicht die Methodik sowie Ergebnisse dieser Studien und stellt Handlungsempfehlungen vor, die aus den Untersuchungsergebnissen abgeleitet wurden.

1.2 Auswahl der Studien

Die hier vorgestellten Studien erfüllen folgende Auswahlkriterien:

1. Sie beziehen sich auf klassische Solarparks ohne Doppelnutzung.
2. Sie haben einen systematischen Vergleich von Solarpark mit umliegenden Habitaten respektive Kontrollstandorten vorgenommen.
3. Die Studien wurden in Regionen durchgeführt, in denen auch in Deutschland verbreitete Fledermausarten vorkommen.
4. Die Ergebnisse wurden in begutachteten Fachzeitschriften vor dem 1. Mai 2026 veröffentlicht.

Vier Studien erfüllen diese Voraussetzungen (Tabelle 1):

Tabelle 1: Übersicht über die Studien und ihre Zielsetzungen.

Studie	Zielsetzung
Tinsley et al. (2023) (England)	Untersuchung der artspezifischen Fledermausaktivität und der Artenzahl im Zentrum und am Rand von PV-FFA im Vergleich zum Zentrum und Randbereich einer Kontrollfläche.
Szabadi et al. (2023) (Ungarn)	Untersuchung der Auswirkungen von PV-FFA auf insektenfressende Fledermäuse mittels einer Erhebung der Fledermausaktivitäten in den Anlagen und auf benachbarten Habitaten.
Barré et al. (2023) (Frankreich)	Untersuchung der Auswirkungen von Solarparks auf das Fressverhalten von Fledermäusen durch einen Vergleich der Beutefangrufe und des Flugverhaltens in PV-FFA und auf Referenzflächen.
Baudouin et al. (2026) (Frankreich)	Untersuchung der Aktivitäten von Fledermäusen in Solarparks und auf Referenzflächen, um Lösungen zur Minderung potenzieller Auswirkungen zu entwickeln.

2. Vergleich der Untersuchungsmethoden

2.1 Untersuchungsraum und -zeit

Tinsley et al. (2023, S. 1754) führten ihre Studie im Südwesten Englands durch, wo die höchste Anlagenkonzentration mit der größten Vielfalt an Fledermausarten des Vereinigten Königreichs zusammenfällt. In 19 Anlagen wurden akustische Aufzeichnungen sowohl im Zentrum als auch in den Randbereichen durchgeführt (vgl. Tabelle 2). Die zwei bis zwölf Hektar umfassenden Solarparks waren auf Ackerland oder auf Grünland installiert. Für jede PV-FFA wurde im Abstand von mindestens 500 Metern eine Referenzuntersuchung im offenen und im strukturreichen Gelände (z. B. Hecken) durchgeführt. Die Kontrollflächen waren durch eine möglichst vergleichbare Größe, Landbedeckung und Landnutzung charakterisiert (vgl. Tabelle SI3 im Online-Zusatzmaterial der Studie). In den Jahren 2019 und 2020 zeichneten Tinsley et al. zwischen Juli und Oktober an jedem Standort in sieben aufeinander folgenden Nächten die Fledermausrufe auf, jeweils 30 Minuten vor Sonnenuntergang bis 30 Minuten nach Sonnenaufgang (insgesamt 532 Einzelnächte). Solarparks und entsprechende Referenzflächen wurden gleichzeitig untersucht (ebd.).

Szabadi et al. (2023, S. 3 f.) bewerteten die Rufaktivität in 15 Untersuchungsgebieten im Osten und Norden Ungarns ebenfalls anhand passiver akustischer Erfassungen. Jedes Untersuchungsgebiet umfasste einen Solarpark mit einer Größe zwischen einem und 45 Hektar sowie weitere Erfassungsstellen in Kontrollhabitaten mit unterschiedlichen Landnutzungstypen (z. B. Grünland). In jedem Kontrollhabitat wurden ein bis sechs Detektorstandorte eingerichtet, so dass insgesamt 190 Standorte beprobt wurden. Sie beprobten zwischen dem 5. Juli und dem 16. September 2020 jeden Aufnahmestandort einmalig für vier Stunden nach Sonnenuntergang (ebd., S. 4).

Im französischen Rhonetal untersuchten Barré et al. (2023) an 16 Anlagen- und entsprechenden Referenzstandorten das Verhalten von Fledermäusen. Jeder Probestelle wurde eine Kontrollstelle außerhalb der Solarparks in vergleichbarer Entfernung zu Nahrungshabitaten zugeordnet (vgl. Tabelle S1 im Onlinezusatzmaterial der Studie). Der Abstand zwischen den Modulreihen betrug im Mittel zirka fünf Meter, die Module waren im Mittel 2,4 Meter hoch und 3,4 Meter breit. Die Solarparks befanden sich auf beweidetem oder gemähtem Grünland, in das heimische Pflanzenarten eingesät worden waren. Sie erhoben im Jahr 2022 an den Standorten jeweils in den ersten drei Stunden nach Sonnenuntergang einer Septembernacht Daten (ebd., S. 3).

Baudouin et al. (2026, S. 2 f.) ermittelten die Fledermausaktivität im Zentrum und im Randbereich von 15 Solarparks sowie in den angrenzenden Habitaten in Flusstälern im französischen Mittelmeerraum. In Abhängigkeit von der Größe der Solarparks und der Heterogenität der Umgebung wurden je PV-FFA drei bis acht Aufnahmegeräte in den Anlagen (im Zentrum und am Zaun) und zwei bis vier Geräte in Habitaten im Umkreis von 400 bis 1.200 Metern eingesetzt. Die Größe der untersuchten Solarparks variierte zwischen 0,6 und 25 Hektar. Von den 15 betrachteten Anlagen haben sechs nachgeführte Module, sogenannte Tracker. Sieben der fünfzehn Anlagen werden durch Schafbeweidung gepflegt, die übrigen werden zweimal jährlich mechanisch gemäht. Die Anlagen waren zudem unterschiedlich alt. Die Aufnahmegeräte eines Solarparks und seiner Umgebung zeichneten jeweils 30 Minuten vor Sonnenuntergang bis 30 Minuten nach Sonnenaufgang auf. Für jeden Standort wurde jeweils eine Nacht während der Trag- und Laktationszeit (18. Mai bis 31. Juli 2022) sowie eine Nacht während der Nachbrut- und Paarungszeit (16. August bis 12. September 2022) erfasst (ebd., S. 3 f.).

2.2 Erfassung und Auswertung

Tinsley et al. (2023) ständerten SM3-Fledermausdetektoren im Abstand von mindestens 50 Meter jeweils mittig in den PV-FFA bzw. Kontrollflächen sowie in den jeweiligen Randbereichen auf. Die Bestimmung der Arten erfolgte softwaregestützt mit anschließender manueller Überprüfung. Die Autorinnen und Autoren verwendeten verallgemeinerte lineare gemischte Modelle (Generalized Linear Mixed Models, GLMM), um die Auswirkungen auf die artspezifische Aktivität und die Artenvielfalt von Fledermäusen zu bewerten. Die Fledermausaktivität wurde in der Studie als Anzahl der akustisch erfassten Rufsequenzen je Art beziehungsweise Artengruppe definiert; hierfür wurden

die akustischen Daten je Untersuchungsstandort und Erfassungsposition über den siebentägigen Erfassungszeitraum zusammengefasst (ebd., S. 1755).

Szabadi et al. (2023, S. 4) extrahierten softwaregestützt Sequenzen aus den Aufnahmen, die den Fledermausarten und Artengruppen anhand von Frequenz- und Zeitmessungen aus der Literatur zugeordnet wurden. Operationalisiert wurde die Aktivität als Summe der über eine Nacht aufgezeichneten Rufsequenzen, wobei eine Sequenz als Serie von Echoortungsrufen mit einem Abstand von weniger als drei Sekunden zwischen den Rufen definiert wurde. Beutefangrufe wurden zwar erfasst, aufgrund geringer Nachweiszahlen jedoch nicht in die statistische Modellierung einbezogen.

Barré et al. (2023, S. 5) untersuchten das Flug- und Nahrungsaufnahmeverhalten von Fledermäusen an Solarparks. Dafür zeichneten sie Echoortungsrufe mit einem dreidimensionalen Mikrofon-Array auf, rekonstruierten daraus Flugbahnen und bewerteten Fluggeschwindigkeit, Gradlinigkeit der Flugbahn sowie die Wahrscheinlichkeit von „feeding buzzes" (hier: Beutefangrufe) als Hinweise auf Beutefangversuche. Sie prüften, ob eine höhere Wahrscheinlichkeit für Beutefangrufe mit einer geringeren Fluggeschwindigkeit und einer stärker gekrümmten Flugbahn zusammenhängt. Die Tonaufnahmen wurden softwaregestützt taxonomisch klassifiziert und mit einer Beutefangruf-Wahrscheinlichkeit versehen (nach Roemer et al. 2021).

Baudouin et al. (2026, S. 4) nutzten als Maß für die Fledermausaktivität die Anzahl der 5-Sekunden-Sequenzen, die während einer Nacht mit einem Vollspektrum-Ultraschallrekorder aufgezeichnet wurden. Die Aufzeichnungen wurden mithilfe einer automatisierten Identifikationssoftware ausgewertet. Anschließend setzten auch sie GLMMs ein, um die Rufaktivitäten an der PV-FFA mit den Rufaktivitäten in den umliegenden Habitaten zu vergleichen. Dabei wurden auch die Entfernung zu Gewässern oder Gehölzen sowie der Tag der Aufnahme als Variablen berücksichtigt. In einer weiteren statistischen Auswertung untersuchten die Autorinnen und Autoren, ob die Anlagenparameter, beispielsweise das Alter des Solarparks, einen Einfluss auf die Fledermausrufaktivität haben.

Tabelle 2: Darstellung des Untersuchungsraums, der Untersuchungszeit und der Methode in den vier betrachteten Studien.

Studie	Untersuchungsraum und -Zeit	Methode
Tinsley et al. (2023)	▪ 19 Solarparks und 19 Referenzflächen (jeweils Zentrum und Randbereich) im Südwesten von England ▪ Juli und Oktober 2019 und 2020 ▪ Jeweils in sieben aufeinanderfolgenden Nächten	▪ Aktivitätsvergleich durch Auswertung aufgezeichneter Rufsequenzen ▪ Die Aktivität wird als Gesamtzahl der Rufsequenzen je Art/Artengruppe definiert
Szabadi et al. (2023)	▪ 15 Solarparks und umliegende Probenahmestellen; insgesamt 190 Standorte in Ungarn ▪ 5. Juli bis 16. September 2020, jeweils eine Nacht (vier Stunden ab Sonnenuntergang)	▪ Aktivitätsvergleich durch Auswertung aufgezeichneter Rufsequenzen ▪ Summe der in einer Nacht aufgezeichneten Rufsequenzen definiert die Aktivität
Barré et al. (2023)	▪ 16 Solarpark- und 16 Kontrollstandorte im Rhonetal in Frankreich ▪ September 2022 ▪ pro Standort mit Kontrollpunkt jeweils eine Nacht (die ersten drei Stunden ab Sonnenuntergang)	▪ Rekonstruktion dreidimensionaler Flugbahnen aus aufgezeichneten Echoortungsrufen ▪ Quantifizierung der Fluggeschwindigkeit, der Gradlinigkeit der Flugbahn und der Wahrscheinlichkeit von Beutefangrufen als Indikatoren für das Nahrungsaufnahmeverhalten
Baudouin et al. (2026)	▪ 15 Solarparks mit 70 Messstellen (Modulfelder und Ränder) und umgebende Habitate mit 47 Messstellen in der französischen Mittelmeerregion ▪ Zwei Untersuchungszeiträume im Jahr 2022 ▪ Pro PV-FFA mit Umgebung je eine Nacht (30 Minuten vor Sonnenuntergang bis 30 Minuten nach Sonnenaufgang)	▪ Anzahl der 5-Sekunden-Sequenzen als Maß für die Fledermausaktivität, die während einer Nacht aufgezeichnet wurden ▪ Einsatz von statistischen Modellen, um die Rufaktivität an verschiedenen Standorten zu vergleichen

2.3 Betrachtete Arten und Artengruppen

Die Tabelle 3 zeigt die in den Studien von Tinsley et al. (2023), Szabadi et al. (2023), Barré et al. (2023) und Baudouin et al. (2026) erfassten Arten, Artengruppen und funktionellen Gilden.

Tabelle 3: Übersicht der betrachteten Arten und Artengruppen oder funktionellen Gilden in Tinsley et al. (2023), Szabadi et al. (2023), Barré et al. (2023) und Baudouin et al. (2026).

Arten	Studie
Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus)*	Tinsley et al. (2023); Szabadi et al. (2023)
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)	Tinsley et al. (2023); Baudouin et al. (2026)
Alpenfledermaus *(Hypsugo savii*)	Szabadi et al. (2023)
Wasserfledermaus (Myotis daubentonii)	Baudouin et al. (2026)
Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)	Baudouin et al. (2026)
Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)	Szabadi et al. (2023); Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026)
Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*)	Szabadi et al. (2023); Baudouin et al. (2026)
Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)	Tinsley et al. (2023)
Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Tinsley et al. (2023)
Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)	Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026)
Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*)	Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026)
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)	Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026); Tinsley et al. (2023)*
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	Tinsley et al. (2023); Szabadi et al. (2023); Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026)
Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)	Tinsley et al. (2023); Szabadi et al. (2023); Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026)
Artengruppen/Gilden	
Mausohren (*Myotis spp.*)	Tinsley et al. (2023); Szabadi et al. (2023); Barré et al. (2023)
Abendsegler (*Nyctalus spp.)*	Tinsley et al. (2023)
Langohrfledermäuse (Plecotus spp.)	Tinsley et al. (2023)
Weißrandfledermaus/Rauhautfledermaus (*P. kuhlii/P. nathusii*)	Szabadi et al. (2023)
Hufeisennasen (*Rhinolophus spp.*)	Baudouin et al. (2026)
Langstrecken-Echolokatoren (LRE)	Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026); Szabadi et al. (2023)
Mittelstrecken-Echolokatoren (MRE)	Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026)
Kurzstrecken-Echolokatoren (SRE)	Barré et al. (2023); Baudouin et al. (2026)

* Aufgrund der geringen Häufigkeit wurde die Art von der artspezifischen statistischen Analyse ausgeschlossen.

In den statistischen Auswertungen von Baudouin et al. (2026, S. 4) und Barré et al. (2023, S. 5) werden die Fledermäuse basierend auf ihrer Echolokationsruf-Struktur und ihren Jagdstrategien in drei funktionale Gilden eingeteilt (vgl. dazu auch Denzinger und Schnitzler 2013, S. 2 ff.). Die Kurzstrecken- Echolokatoren (SRE, z. B. die Mausohren) jagen im engen Raum (z. B. Wald), die Mittelstrecken- Echolokatoren (MRE, z. B. die Zwergfledermaus) vor allem entlang von Kantenstrukturen und die Langstrecken-Echolokatoren (LRE, z. B. Breitflügelfledermaus) überwiegend im offenen Luftraum. Eine vergleichbare Einordnung der Langstrecken-Echolokatoren wurde auch bei Szabadi et al. (2023, S. 4) über die QCF-Gruppe1 berücksichtigt.

3. Ergebnisse der Studien

Die Zwergfledermaus war bei Tinsley et al. (2023, S. 1755 f.) die am häufigsten erfasste Art und wurde mehr als doppelt so häufig aufgezeichnet wie jede andere Art beziehungsweise Artengruppe. Zugleich wurden in den Solarparkflächen weniger Rufsequenzen registriert als in den gepaarten Referenzflächen. Dies gilt insgesamt für sechs der acht erfassten Arten bzw. Artengruppen.[2] Die Fledermausaktivität war insgesamt an Randstrukturen höher als in den Zentren. Die Zwergfledermaus und die Gruppe der Abendsegler waren sowohl in den Zentren der PV-FFA als auch an deren Randstrukturen weniger aktiv. Für Mausohren und Breitflügelfledermäuse wurde eine geringere Aktivität an den Randstrukturen der Solarparks im Vergleich zu den Kontrollstandorten nachgewiesen (vgl. Tabelle 4). Die Mückenfledermaus und das Langohr zeigten eine höhere Aktivität in den offenen Habitaten der Referenzflächen im Vergleich zu den Solarparkflächen. Unterschiede in der Artenzahl zwischen den Anlagenstandorten und den entsprechenden Referenzstandorten stellten Tinsley et al. (2023) nicht fest.

Szabadi et al. (2023, S. 5 ff.) konnten mit Ausnahme der Mopsfledermaus alle im Untersuchungsraum dokumentierten Arten bzw. Artengruppen in den Solarparks nachweisen. Die Rufe der Gruppe „Weißrandfledermaus/Rauhautfledermaus“ und des Großen Abendseglers wurden an über 98 Prozent der Detektorstandorte in den Solarparks festgestellt. An mehr als 50 Prozent der Anlagen-Detektorstandorte wurden Rufe der QCF-Gruppe, der Alpenfledermaus und des Kleinen Abendseglers aufgezeichnet. Die Mausohren zeigten auf Grünland eine signifikant höhere Aktivität als in Solarparks; für die Mückenfledermaus wurde ein entsprechender statistischer Trend festgestellt. Zwischen Ackerflächen und Solarparks fanden Szabadi et al. (2023, S. 5 f.) hingegen keine signifikanten Unterschiede in der Fledermausaktivität. Gegenüber Solarparks registrierten sie jedoch eine signifikant höhere Anzahl von Rufsequenzen an den Erfassungspunkten in Gewässernähe.

[1] Die QCF-Gruppe („quasi-constant frequency signals“ group) umfasst bei Szabadi et al. (2023) Fledermausarten mit schmalbandigen Echoortungsrufen im Frequenzbereich von 23 bis 31 Kilohertz.
[2] namentlich: E. serotinus, Myotis spp., Nyctalus spp., P. pipistrellus, P. pygmaeus und Plecotus spp.

Barré et al. (2023) stellten fest, dass Fledermäuse an Solarparks ihr Flug- und Nahrungsaufnahmeverhalten veränderten. Die meisten registrierten Fledermauspositionen entfielen auf die Gilde der Mittelstrecken-Echolokatoren (87 Prozent). Für diese Gilde war an Solarparks die Beutefangrufwahrscheinlichkeit als akustischer Hinweis auf Beutefangversuche geringer als an Kontrollstandorten. Zudem wurden für Mittel- und Kurzstrecken-Echolokatoren sowie für einzelne Taxa, darunter die Mückenfledermaus und das Graue Langohr, signifikant höhere Fluggeschwindigkeiten an Solarparks im Vergleich zu den Kontrollstandorten festgestellt (vgl. Tabelle 4). Kurzstrecken-Echolokatoren zeigten an Solarparks auch geradlinigere Flugbahnen, ein Indikator für eine verminderte Nahrungsaufnahme.

Baudouin et al. (2026, S. 4 f.) ordneten 92 Prozent der aufgezeichneten Rufe der Gilde der Mittelstrecken-Echolokatoren zu. Von den vierzehn untersuchten Arten bzw. Artengruppen zeigten acht eine deutlich reduzierte Aktivität in den Zentren der Solarparks. Dazu gehörten etwa die Gilden der Mittel- und Langstrecken-Echolokatoren und alle Pipistrellus-Arten (z. B. Zwergfledermaus). Fünf Arten bzw. Artengruppen zeigten keinen signifikanten Unterschied in ihrer Aktivität: Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, die Gilde der Kurzstecken-Echolokatoren sowie das Graue Langohr und die Wasserfledermaus. Für die Mittelstrecken-Echolokatoren sowie für Zwerg-, Mücken-, Weißrand- und Breitflügelfledermaus war die Aktivität an den Solarparkrändern niedriger als in den meisten umliegenden Habitaten; nur in den Kernbereichen der Solarparks war sie noch geringer. In halboffenem Grünland war die Aktivität bei fünf der vierzehn untersuchten Taxa signifikant höher als in den Kernbereichen der Solarparks und lag dort etwa zwei- bis dreimal so hoch.

Baudouin et al. (2026, S. 5 f.) stellten zudem fest, dass bewegliche PV-Module im Vergleich zu unbeweglichen mit einer signifikant geringeren Rufaktivität bei den Zwergfledermäusen, Weißrandfledermäusen, Große Abendseglern und der Gilde der Mittelstrecken-Echolokatoren einher gingen. Auch das Alter des Solarparks, das Pflegemanagement und die Vegetationshöhe beeinflussen die Fledermausaktivität jeweils artspezifisch. So zeigten die Zwergfledermaus und die Gilde der Mittelstrecken-Echolokatoren bei niedriger Vegetationshöhe eine höhere Aktivität.

Tabelle 4: Ergebnisübersicht für Arten oder Artengruppen, die in vielen Studien untersucht und statistisch ausgewertet wurden ([1] Tinsley et al. (2023), [2] Szabadi et al. (2023), [3] Barré et al. (2023), [4] Baudouin et al. (2026)).

Arten(gruppen)	Gilde*	Ergebnis	Bemerkung	Quelle
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	MRE	Deutlich negativ: Geringere Rufaktivität in den PV-FFA im Vergleich zu Referenzflächen bzw. umliegenden Habitaten. Wahrscheinlichkeit von Beutefangrufen war in PV-FFA geringer.	Die Aktivität in den Randbereichen der PV-FFA ist im Vergleich zu anderen Habitaten geringer und geringere Aktivität in PV-FFA mit beweglichen Modulen (Baudouin et al. 2026, S. 5). Laut Tinsley et al. (2023, S. 1757) ist die Aktivität in den Zentren der PV-FFA im Vergleich zu den Zentren der Kontrollstandorte geringer. Geringere Rufaktivität (nicht signifikant) in PV-FFA im Vergleich zu Grünland (Baudouin et al. 2026, S. 5; Szabadi et al. 2023, S. 5) und geringere Rufaktivität bei Vegetationshöhe über einem Meter (Baudouin et al. 2026, S. 6). Die Aktivität nahm bei größeren Anlagen zu. Dies war unerwartet und sollte näher untersucht werden, da es eventuell mit anderer landschaftlicher Ausstattung, z. B. Nähe zum Wald, korrelieren könnte (Baudouin et al. 2026, S. 7).	[1]; [2]; [3]; [4]
Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)	MRE	Deutlich negativ: Geringere Rufaktivität in den PV-FFA im Vergleich zu Referenzflächen bzw. umliegenden Habitaten. Mittlere Fluggeschwindigkeit und minimale Fluggeschwindigkeit war in den PV-FFA höher.	Aktivität in den Randbereichen der PV-FFA ist im Vergleich zu anderen Habitaten auch geringer (Barré et al. 2023, S. 6). Tinsley et al. (2023, S. 1757) wiesen dies nicht nach. In ihrer Untersuchung war die Aktivität im Zentrum der Anlagen im Vergleich zu Referenzmessungen geringer. Trend zur geringeren Rufaktivität in PV-FFA im Vergleich zu Grünland (Szabadi et al. 2023, S. 5), bei Baudouin et al. (2026, S. 5) war der Vergleich mit dem Anlagenzentrum und Grünland signifikant geringer.	[1]; [2]; [3]; [4]
Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*)**	MRE	Gemischt, aber überwiegend negativ: Geringere Rufaktivität in den PV-FFA im Vergleich zu Referenzflächen bzw. umliegenden Habitaten und höhere Fluggeschwindigkeit.	Höhere Rufaktivität in PV-FFA im Vergleich zu Grünland und Ackerflächen (Szabadi et al. 2023, S. 5). In der Studie von Baudouin et al. (2026, S. 5) war der Unterschied zwischen der Rufaktivität im Randbereich der PV-FFA und Grünland nicht signifikant geringer. Mittlere Fluggeschwindigkeit und minimale Fluggeschwindigkeit war in den PV-FFA höher (Barré et al. 2023, S. 6). Geringere Aktivität in PV-FFA mit beweglichen Modulen (Baudouin et al. 2026, S. 5 ff.). Die Aktivität nahm bei größeren Anlagen zu. Dies war unerwartet und sollte näher untersucht werden, da es eventuell mit anderer landschaftlicher Ausstattung korrelieren könnte (ebd.). Ebenfalls nahm die Aktivität mit dem Alter der Anlage zu und wenn sie durch Mahd gepflegt wurde (ebd.).	[2]; [3]; [4]
Mausohren (*Myotis spp.*), Kurzstrecken-Echolokatoren	SRE	Negativ: Geringere Rufaktivität in den PV-FFA im Vergleich zu Referenzflächen bzw. umliegenden Habitaten und höhere Fluggeschwindigkeit und gradlinigerer Flug.	Signifikant geringere Rufaktivität in den Randbereichen der PV-FFA im Vergleich zu Randstrukturen von Kontrollflächen (Tinsley et al. 2023, S. 1758). Szabadi et al. (2023, S. 5) fanden im Vergleich zu Grünland eine signifikant geringere Aktivität in PV-FFA. Mittlere Fluggeschwindigkeit und minimale Fluggeschwindigkeit war in den PV-FFA höher (Barré et al. 2023, S. 6).	[1]; [2]; [3]; [4]
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Langstrecken-Echolokatoren	LRE	Negativ: Geringere Rufaktivität in den PV-FFA im Vergleich zu Referenzflächen bzw. umliegenden Habitaten.	Rufaktivität der Breitflügelfledermaus war in den Rändern der PV-FFA signifikant geringer (Tinsley et al. 2023, S. 1756 f.). Szabadi et al. (2023, S. 5 f.) stellte in PV-FFA eine höhere Aktivität der LRE fest als im Grünland. Baudouin et al. (2026, S. 5) wiesen bei diesem Vergleich keinen signifikanten Unterschied nach, jedoch war die Aktivität in den PV-FFA im Vergleich zu Ackerland signifikant geringer – ebenso bei Szabadi et al. (2023, S. 5 f.).	[1]; [2]; [3]; [4]

* nach Barré et al. (2023, Table S2)

** Szabadi et al. (2023) betrachteten P. nathusii und P. kuhlii aufgrund akustischer Ähnlichkeiten als Gruppe.

4. Diskussion der Studienergebnisse

Barré et al. (2023, S. 6), Szabadi et al. (2023, S. 6), Tinsley et al. (2023, S. 1757) und Baudouin et al. (2026, S. 6) schlussfolgerten aus ihren Studienergebnissen, dass Solarparks die Qualität von Fledermaushabitaten **artspezifisch mindern könnten**. Die Flächen würden aber zumeist weiterhin von den gleichen Arten aufgesucht, wenngleich eine artspezifisch geringere Rufaktivität und ein verändertes Flug- sowie Jagdverhalten in den PV-FFA festgestellt wurde.[3] Die Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse müssten deshalb artspezifisch und im Kontext der Anlagenkonfiguration sowie der landschaftlichen Ausstattung betrachtet werden (Tinsley et al. 2023, S. 1757; Baudouin et al. 2026, S. 7).

Grundsätzlich wird angenommen, dass die Habitatqualität für Fledermäuse durch strukturreiche, heterogene Landschaften mit linearen Landschaftselementen gesteigert wird (Monck-Whipp et al. 2018, S. 136 f.; Froidevaux et al. 2019, S. 1614 f.). Fledermäuse nutzen solche linearen Strukturen zum Pendeln und Jagen (Froidevaux et al. 2017, S. 1609).

Mit der Anlage von Solarparks ist mitunter die Anpflanzung von Hecken oder Feldgehölzen verbunden, beispielsweise um die Einbindung in das Landschaftsbild zu verbessern. Dies scheint aber nicht zu einer Verbesserung der Habitatqualität für Fledermäuse beizutragen. In der Studie aus Südengland wurde für mehrere Arten eine geringere Aktivität an den Rändern von Solarparks im Vergleich zu entsprechenden Kontrollstandorten ohne PV-Module festgestellt (u. a. Mausohren, Breitflügelfledermaus). Baudouin et al. (2026, S. 5) ermittelten ebenfalls, dass die Randbereiche von Solarparks von verschiedenen Taxa (z. B. Pipistrellus-Arten) weniger genutzt werden als umgebende Habitate, noch niedriger war sie in den Kernbereichen der Solarparks. Die Erkenntnisse könnten darauf hindeuten, dass **Solarparks die Flugrouten einiger Fledermausarten (z. B. von Mausohren) verändern** und zu einer weiteren **Fragmentierung von Lebensräumen** führen (Tinsley et al. 2023, S. 1757). Die Tiere müssten aufgrund der überstellten Flächen größere Distanzen bei der Nahrungssuche zurücklegen und hätten dadurch zusätzliche energetische Kosten zu tragen (Barré et al. 2023, S. 9).

Barré et al. (2023, S. 6) interpretierten das veränderte Flug- und Rufverhalten der Fledermäuse als eindeutiges Anzeichen für eine reduzierte Nahrungsaufnahme. Sie folgern daraus, dass Solarparks die **Lebensraumqualität für Fledermäuse artspezifisch beeinträchtigen**. Das verringerte Nahrungssuchverhalten von Fledermäusen in Solarparks könnte darauf zurückzuführen sein, dass

[3] Auch in einer niederländischen Studie war die Aktivität aller sieben untersuchten Fledermausarten bzw. Artengruppen in Solarparks geringer als auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Grünflächen sowie auf extensiven Grünflächen, die dem Naturschutz dienen (Tavernier et al. 2025, jetzt veröffentlicht). Die Zahl der nachgewiesenen Arten beziehungsweise Artengruppen unterschied sich nicht. Es gibt aber Hinweise auf eine Verschiebung der relativen Artenzusammensetzung.

unter den Solarmodulen die pflanzliche Biomasse und das Blütenangebot reduziert sind (vgl. z. B. Lambert et al. 2023, S. 6). Dies könnte zu einer **verminderten Verfügbarkeit potenzieller Insektenbeute** führen. Da aktuell keine peer-reviewte Studien zur Insektenabundanz und -diversität in Solarparks bei Nacht vorliegen (vgl. z. B. Blaydes et al. 2024, S. 3), ist dieser Mechanismus bislang als hypothetisch zu betrachten (Barré et al. 2023, S. 6).

Ein weiterer Erklärungsansatz für das veränderte Ruf- und Flugverhalten in Solarparks ist, dass diese **Jagdhabitate strukturell und akustisch komplexer** und damit unübersichtlicher sind und so den Jagderfolg der Fledermäuse verringern könnten (Barré et al. 2023, S. 9). Das Aufspüren von Insekten könnte also erschwert werden, da die PV-Module die Echoortungsrufe reflektieren (vgl. auch Jones 2023 - Mitautor der Studie aus England). Da sogenannte „feeding buzzes" nicht immer einen erfolgreichen Beutefang anzeigen, lässt sich aus den Ergebnissen der genaue Nahrungsverlust nicht quantifizieren. Auch mögliche Auswirkungen auf die Populationsdynamik können daher nicht abgeschätzt werden (ebd.).

Baudouin et al. (2026, S. 5 f.) untersuchten außerdem den **Einfluss von Anlagenparametern**. Demnach wiesen PV-FFA mit fest installierten PV-Modulen eine höhere Fledermausaktivität auf als Anlagen mit einachsig nachgeführten Systemen. Dies könnte damit zusammenhängen, dass die nächtliche horizontale Stellung der nachgeführten Module die Echolokation beeinträchtigt, wenngleich sich dieser Effekt nicht bei allen Arten bzw. Artengruppen zeigte. Die Autorinnen und Autoren betonen daher, dass diese Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren sind und weiterer Untersuchungen bedürfen (ebd., S. 6 f.).

5. Handlungsempfehlungen

Solange die genauen Ursachen für eine artspezifisch reduzierte Fledermausaktivität in Solarparks nicht geklärt sind, sollte der **Anlagenbau auf Standorten mit hohem Nahrungspotenzial für Fledermäuse möglichst vermieden werden** (Barré et al. 2023, S. 10; Baudouin et al. 2026, S. 7). Das KNE schließt sich dieser Einschätzung an. Wenn PV-FFA in Gebieten geplant werden, die für lokale Fledermauspopulationen Quartierfunktionen, Leitstrukturen oder wichtige Nahrungshabitate aufweisen können, ist zu prüfen, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände berührt werden (vgl. Feldmeier et al. 2026, S. 35).

Mögliche Auswirkungen der Solarparks auf Fledermäuse könnten durch eine **Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit** auf der Anlagenfläche oder auf Flächen im räumlich-funktionalen Zusammenhang gemindert werden (vgl. Tinsley et al. 2023, S. 1759; Barré et al. 2023, S. 10). Die Beschattung der PV-Module kann die Biomasse und das Blütenangebot verringern und somit die Verfügbarkeit von Insekten als Beute reduzieren. Daher sind PV-FFA so zu planen und zu gestalten, dass artenreiche Grünlandbestände etabliert oder erhalten werden können, etwa durch ausreichende Bodenfreiheit, weite Reihenabstände und geringe Modultischtiefen (vgl. KNE 2024). Über eine

naturnahe Begrünung mit Regio-Saatgut, das nektar- und pollenreiche Wildkräuter zur Anlockung insbesondere abend- und nachtaktiver Insekten (z. B. Nachtfalter) enthält, kann die Nahrungsverfügbarkeit für Fledermausarten gezielt verbessert werden. Auch wenn bislang die Untersuchungsergebnisse von Baudouin et al. (2026, S. 7) keine Rückschlüsse darauf zulassen, wie die Solarparks fledermausfreundlich gepflegt werden sollten, ist während der gesamten Laufzeit der Anlage ein **fachgerechtes Pflegemanagement für das Grünland** umzusetzen (KNE 2025a).

Habitate wie Hecken oder standortgeeignete Kleingewässer **erhöhen** außerdem **die Lebensraumvielfalt in Solarparks** und sollten deshalb bei der Planung der Anlage oder im Rahmen nachträglicher ökologischer Aufwertungen berücksichtigt werden (Baudouin et al. 2026, S. 7; Szabadi et al. 2023, S. 9). Sie könnten sich positiv auf Fledermäuse und ihre Beutetiere auswirken (Tinsley et al. 2023, S. 1759).

Werden diese Maßnahmen – die Vermeidung der Überstellung hochwertiger Nahrungshabitate, eine möglichst licht- und wasserdurchlässige Anlagengestaltung, die Anlage und Pflege artenreicher Grünlandbestände sowie die Schaffung zusätzlicher Habitatstrukturen – konsequent umgesetzt, können sie auch dazu beitragen, potenzielle negative Auswirkungen auf weitere Schutzgüter zu mindern (vgl. z. B. Fuhrmann und Feldwisch 2026).

Kompakt für die Praxis

- Solarparks vorrangig auf Flächen mit einem geringen naturschutzfachlichen Ausgangswert und einer geringen Eignung als Nahrungshabitat für Fledermäuse errichten.
- Bei möglichen Betroffenheiten relevanter Fledermaushabitate frühzeitig eine artenschutzrechtliche Prüfung einplanen.
- Solarparks mit ausreichender Bodenfreiheit, weiten Reihenabständen und geringer Modultischtiefe planen und umsetzen.
- Artenreiches Grünland etablieren und langfristig fachgerecht pflegen.
- Zusätzliche Habitate, zum Beispiel Hecken, anlegen.

6. Fazit

Den bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge nutzen Fledermäuse Solarparks, zeigen dort aber artspezifisch eine geringere Aktivität und ein reduziertes Jagdverhalten. Insbesondere in den Anlagenzentren und im Vergleich zu beprobten Grünlandstandorten wurde art- und gildenspezifisch eine reduzierte Aktivität der Tiere festgestellt (vgl. Tabelle 4). Die Gründe sind bislang nicht hinreichend geklärt (vgl. Kap. 4). Durch eine geeignete Standortwahl lassen sich Beeinträchtigungen von Fledermäusen frühzeitig vermeiden oder mindern. In Betracht kommen dafür etwa bislang intensiv genutzte, strukturarme Ackerflächen, sofern dort und in der näheren Umgebung keine bedeutsamen Quartiere, Leitstrukturen oder hochwertigen Nahrungshabitate betroffen sind.

Die vorliegenden Studien liefern erste empirische Erkenntnisse zu möglichen Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse und bilden eine wichtige Grundlage für weitere Untersuchungen. Der Vergleich der Studien verdeutlicht zugleich, wie komplex sowohl die Erfassung als auch die Interpretation von Fledermausaktivität ist. Die Autorinnen und Autoren weisen auch auf methodische Grenzen hin. Akustische Aktivitätsdaten geben keine unmittelbare Auskunft über Individuenzahlen. Zudem ist die Aussagekraft bei selten nachgewiesenen Arten begrenzt. Auch die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen, Jahreszeiten, Landschaftsräume, Vornutzungen und Anlagenkonfigurationen ist eingeschränkt. Die Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse sollten daher künftig verstärkt mithilfe von Vorher-Nachher-Vergleichen einschließlich geeigneter Kontrollflächen und einheitlicher Messprotokolle untersucht werden. So könnte belastbarer geprüft werden, ob und unter welchen Bedingungen Solarparks an konkreten Standorten auch populationsrelevante Auswirkungen haben können.

Um die Habitatqualität von Solarparks für Fledermäuse belastbar beurteilen zu können, sind also weitere Studien erforderlich, die auch die Nahrungsverfügbarkeit in Solarparks im Vergleich zu Referenzstandorten berücksichtigen. Längere Untersuchungszeiträume sowie die Einbeziehung von Pflegeregimen, Quartieren, Landschaftsstrukturen und -merkmalen könnten die Erkenntnisse aus dem Vergleich der Aktivitätsniveaus (und Flugbahnen) zwischen Solarparks und Kontrollstandorten ergänzen und deren Aussagekraft erhöhen.

Um die Auswirkungen mehrerer Solarparks in räumlicher Nähe sowie den Einfluss unterschiedlicher Anlagenkonfigurationen und Pflegeregime auf Fledermäuse besser beurteilen zu können, wäre der Aufbau eines großskaligen, standardisierten Monitoring-Netzwerks wünschenswert. Zudem sollten technische Entwicklungen, etwa die Kombination von Solarparks mit Batteriespeichern, berücksichtigt werden. Die Kühl- und Lüftungssysteme dieser Anlagen können zusätzliche Schallemissionen verursachen, deren Bedeutung für Fledermäuse bislang nicht quantifiziert ist.

Quellenverzeichnis

Barré, K., Baudouin, A., Froidevaux, Jérémy S.P., Chartendrault, V., Kerbiriou, C. (2023): Insectivorous bats alter their flight and feeding behaviour at ground-mounted solar farms. Journal of Applied Ecology (May). S. 12. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Baudouin, A., Hette-Tronquart, N., Brun, C., Gay, N., Chartendrault, V., Kerbiriou, C. (2026): Balancing renewable energy and biodiversity: Assessing solar farm effects on bat activity. Biological Conservation 314 (111661). S. 9. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Blaydes, H., Potts, S.G., Whyatt, J.D., Armstrong, A. (2024): On-site floral resources and surrounding landscape characteristics impact pollinator biodiversity at solar parks. Ecological Solutions and Evidence 5 (1). S. 1–13. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

BMLEH – Bundesministerium für Landwirtschaft Ernährung und Heimat (2025): Landwirtschaftlicher Bodenmarkt in Deutschland. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Böhm, J., Tietz, A. (2022): Abschätzung des zukünftigen Flächenbedarfs von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Thünen Working Paper 204. Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig. 22 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Browning, E., Barlow, K.E., Burns, F., Hawkins, C., Boughey, K. (2021): Drivers of European bat population change: a review reveals evidence gaps. 51. Blackwell Publishing Ltd. 353–368 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Denzinger, A., Schnitzler, H.U. (2013): Bat guilds, a concept to classify the highly diverse foraging and echolocation behaviors of microchiropteran bats. Frontiers in Physiology 4 (164). S. 1–15. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Denzinger, A., Schöppler, D., Schnitzler, H.-U. (in press): Guild structure and Echolocation of European bats. Eurobats Publication Series.

Dünzen, K., Krieger, S., Ritter, D. (2024): Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Deutschland. Öko-Institut e.V, Freiburg. 1–56 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Feldmeier, S., Folz, S., Konrad, J., Müller, D., Seibert, M. (2026): Möglichkeiten und Grenzen des artenschutzrechtlichen Ausgleichs in Solarparks – 2. Auflage. KNE – Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (Hrsg.). BGHplan Umweltplanung und Landschaftsarchitektur. 66 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Fritze, M., Mayr, S., Scheuerlein, A., Kerth, G., Balzer, S., Neukirchen, M., Petermann, R., Bauer, J., Berg, J., Giese, C., Harbusch, C., Harder, J., Hoffmeister, U., Horn, J., Koch, R., Maetz, G., Meschede, A., Petzold, A., Pfalzer, G. et al. (2026): BATLAS: bundesweiter digitaler Atlas zur Analyse von Fledermaus-Populationsdaten. Natur und Landschaft 101 (1). S. 2–13.

Froidevaux, J.S.P., Boughey, K.L., Barlow, K.E., Jones, G. (2017): Factors driving population recovery of the greater horseshoe bat (Rhinolophus ferrumequinum) in the UK: implications for conservation. Biodiversity and Conservation 26 (7). S. 1601–1621. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Froidevaux, J.S.P., Boughey, K.L., Hawkins, C.L., Broyles, M., Jones, G. (2019): Managing hedgerows for nocturnal wildlife: Do bats and their insect prey benefit from targeted agri-environment schemes? Journal of Applied Ecology 56 (7). S. 1610–1623. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Fuhrmann, I., Feldwisch, N. (2026): Fachgutachten „Auswirkungen von Solarparks auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft". Ingenieurbüro Feldwisch (Hrsg.). Im Auftrag vom Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende. 65 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Greif, S., Siemers, B.M. (2010): Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature Communications 1 (8). S. 1–6. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Haysom, K., Dekker, J., Russ, T., van der Meij, T., van Strien, A. (2013): European bat population trends. A prototype biodiversity indicator. EEA Technical report No 19/2013. 66 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Jones, G. (2023): Bats are avoiding solar farms and scientists aren't sure why. The Conservation. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Kelm, T., Jachmann, H., Fidaschek, S., Liebhart, L., Günnewig, G., Esther Johannwerner (2023): Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz: Teilvorhaben solare Strahlungsenergie. Zwischenbericht Juni 2023. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. 106 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Kelm, T., Stauch, D. (2025): Flächeninanspruchnahme von PV-Freiflächenanlagen, Update 2024. ZSW – Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (Hrsg.). 9 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

KNE – Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2025a): Artenreiches Grünland im Solarpark etablieren – aber wie? Hinweise für Bodenvorbereitung, Begrünung sowie Entwicklungs- und Folgepflege. 29 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

KNE – Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2025b): Mehr Natur im Solarpark – Schritt für Schritt. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

KNE – Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2024): Naturverträgliche Gestaltung von Solarparks. Maßnahmen und Hinweise zur Gestaltung. Berlin. 12 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Lambert, Q., Bischoff, A., Enea, M., Gros, R. (2023): Photovoltaic power stations: an opportunity to promote European semi-natural grasslands? Frontiers in Environmental Science 11 (June). S. 1–13. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Lec'hvien, A., Bienvenu, L., Isselin-Nondedeu, F., Bischoff, A., Gros, R., Schatz, B. (2025): Effects of solar panels and management on pollinators and their interactions with plants in Southern French solar parks. Biological Conservation 307 (111209). S. 1–7. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Mandery, K., Bruchhof, L., Römer, J. (2026): Freiflächen-Photovoltaikanlagen – Trittsteine der Biodiversität in der Agrarlandschaft. Anliegen Natur 48 (1). S. 55–61. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Monck-Whipp, L., Martin, A.E., Francis, C.M., Fahrig, L. (2018): Farmland heterogeneity benefits bats in agricultural landscapes. Agriculture, Ecosystems & Environment 253 (Feburary). S. 131–139. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Montag, H., Parker, G., Clarkson, T. (2016): The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity: A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity. 53 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Roemer, C., Julien, J.F., Ahoudji, P.P., Chassot, J.M., Genta, M., Colombo, R., Botto, G., Negreira, C.A., Djossa, B.A., Ing, R.K., Hassanin, A., Rufray, V., Uriot, Q., Participants, V.-C., Bas, Y. (2021): An automatic classifier of bat sonotypes around the world. Methods in Ecology and Evolution 12 (12). S. 2432–2444. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Stille, D., Gebhardt, N. (2023): Abschlussbericht - Insektenkartierung auf der PVA Schornhof bei Berg im Gau 2023. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.), Augsburg. 1–29 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Szabadi, K.L., Kurali, A., Rahman, N.A.A., Froidevaux, J.S.P., Tinsley, E., Jones, G., Görföl, T., Estók, P., Zsebők, S. (2023a): The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. Global Ecology and Conservation 44. S. 12. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Szoldatits, K.E., Walston, L.J., Hartmann, H.M., Fox, L., Stanger, M.E., Steele, S.E., Hogstrom, I., Macknick, J. (2025): Bat activity at ecovoltaic solar energy developments in the Midwestern United States. Global Ecology and Conservation 63 (e03864). S. 1–11. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).

Tavernier, C., Nuijten, R., Buij, R., van Langevelde, F. (2025): Solar fields in farmlands, their impact on bat presence and activity. Preprint. 1–25 S. Link zum Paper (letzter Zugriff: 16.06.2026)

Tinsley, E., Froidevaux, J.S.P., Zsebők, S., Szabadi, K.L., Jones, G. (2023): Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. Journal of Applied Ecology 60 (9). S. 1752–1762. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 16.06.2026).