



# LEITFADEN

Hinweise für die artenschutzfachliche Beurteilung  
von Kleinwindenergieanlagen (KWEA)



---

## IMPRESSUM

**Herausgeber:**

Landesamt für Umwelt,  
Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz,  
Kaiser-Friedrich-Straße 7, 55116 Mainz

**Bearbeiter:** Thomas Isselbacher (LUWG),

**unter Mitarbeit von:** Ludwig Simon (LUWG)

**Redaktion:** Gernot Erbes und Ludwig Simon

**alle Fotos:** Christian Jungmann (Titelbild: Braunes Langohr, Seite 3: Graues Langohr, Seite 5: Zwergfledermaus)

**Layout und Herstellung:** LUWG

**Auflage:** 60 Expl.

© 2015

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

## VORBEMERKUNG

Unter dem Begriff „Kleinwindenergieanlage (KWEA)“ wird je nach Bauart (Achssymmetrie, Bauhöhe, Rotorblätteranzahl, geschlossene oder offene Bauweise etc.) oder Nennleistung ein breites Anlagenspektrum verstanden. Sowohl allgemein gültige als auch spezielle Empfehlungen sind daher schwer zu fassen.

## NATURSCHUTZRECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Die Errichtung einer KWEA bedarf grundsätzlich einer bauordnungsrechtlichen Zulassung. Nach dem Gesetzentwurf der Landesregierung zur Änderung der Landesbauordnung sollen Windenergieanlagen bis zu einer Gesamthöhe von 10 m, auf Dächern bis zu einer Gesamthöhe von 2 m, in Gewerbe- und Industriegebieten sowie im Außenbereich, wenn sie einem nach § 35 Abs. 3 BauGB zulässigen Vorhaben dienen, genehmigungsfrei sein. Für Windenergieanlagen bis zu einer Gesamthöhe von 50 m wird ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren vorgesehen. Der Gesetzentwurf befindet sich zurzeit in der parlamentarischen Beratung (LT-Drs. 16/4333). Gleichzeitig sind naturschutzrechtliche Vorschriften zu beachten, neben der sog. Eingriffsregelung insbesondere die Störungs- und Schädigungsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG und das Umweltschadensgesetz (USchadG).



## ARTENSCHUTZFACHLICHE SITUATION

KWEA – auch solche mit vertikaler Achse – können insbesondere an siedlungs- und gebäudenahen Standorten ein Kollisionsrisiko für dort lebende Fledermausarten darstellen (BAT CONSERVATION TRUST 2007, UNIVERSITY OF STIRLING 2010, MINDERMAN et al. 2012). Betriebsbedingte Auswirkungen können naturschutzrechtliche Tatbestände, insbesondere § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllen. Das Verunfallungsrisiko wird dadurch herbeigeführt, dass sich die Rotoren im Aktivitätsbereich (Aktionshöhe) der Fledermausarten bewegen. Potenzielle Anlagenstandorte wie beispielsweise strukturreiche Dorfränder beherbergen häufig Quartiere gebäudebewohnender Arten oder dienen als Leitstrukturen. In jedem Fall handelt es sich grundsätzlich um überdurchschnittlich stark frequentierte Fledermaushabitate.

Ein betriebsbedingt erhöhtes Kollisionsrisiko (vgl. Tab. 2) kann dabei auch von sogenannten „Kleinstwindenergieanlagen“ von weniger als 10 m Bauhöhe ausgehen.

**Tabelle 1: Erhaltungszustand ausgewählter, synanthrop lebender Fledermausarten in der kontinentalen biogeografischen Region Deutschlands (BfN 2013)**

Fledermausart	Erhaltungszustand (2007–2012)
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	ungünstig-unzureichend
Große Bartfledermaus ( <i>Myotis brandtii</i> )	ungünstig-unzureichend
Kleine Bartfledermaus ( <i>Myotis mystacinus</i> )	günstig
Großes Mausohr ( <i>Myotis myotis</i> )	günstig
Fransenfledermaus ( <i>Myotis nattereri</i> )	günstig
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	günstig
Braunes Langohr ( <i>Plecotus auratus</i> )	günstig
Graues Langohr ( <i>Plecotus austriacus</i> )	ungünstig-unzureichend

Im dörflichen und kleinstädtischen Siedlungsbereich leben zahlreiche Fledermausarten. Mehrere dieser Arten leben synanthrop, d.h. sie beziehen ihre Quartiere in bzw. an Gebäuden oder jagen in deren unmittelbarer Umgebung (z. B. in Gärten, an strukturreichen Ortsrändern). Gefährdungstatus und Erhaltungszustand dieser Arten sind unterschiedlich. Mehrere Arten verfügen über einen schlechten Erhaltungszustand (BFN 2013). Im Vergleich dazu besitzt die Zwergfledermaus, die in Rheinland-Pfalz häufigste und verbreitetste Art, einen günstigen Erhaltungszustand.



Nach MINDERMAN et al. (2012) scheinen Vögel bislang kaum durch KWEA gefährdet zu werden. Belege für erhebliche Auswirkungen auf Vögel fehlen (bisher) zumindest. Deshalb kann derzeit davon ausgegangen werden, dass Beeinträchtigungen von Vogelarten bzw. ein erhöhtes Risiko für Vögel i. d. R. auszuschließen sind.

## **BETRACHTUNGSRELEVANTE WIRKFAKTOREN VON KWEA AUF FLEDERMÄUSE**

Das Gefährdungsrisiko für Fledermäuse scheint – gemäß Literaturhinweisen (z. B. MINDERMAN 2012) – sowohl mit anlagenbedingten Faktoren (Rotorblattzahl, Rotorgröße, Masttyp etc.) als auch mit standortspezifischen Faktoren zu korrelieren (Tab. 2).

Die Relevanz einer möglichen Gefährdung steigt mit der Nähe zu Fledermausquartieren sowie zu bevorzugten Flugkorridoren und Jagdstrukturen (Bäume, Gebüsch, Hecken, Säume, strukturreiches Offenland, Gewässer). Die naturschutzfachliche Einschätzung, dass strukturreiche Orts- und Siedlungsränder beide Voraussetzungen erfüllen, ist i. d. R. gerechtfertigt.

**Tabelle 2: Betrachtungsrelevante Faktoren für die Gefährdung von Fledermäusen an KWEA (lt. Literatur)**

<b>Räumliche Umgebung (standortbedingte Faktoren)</b>
Erhöhte Aktivitätsdichte in Nähe von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, u. a. durch obligatorisches Schwarmverhalten am Quartier (→ Kollisionsrisiko)*
Erhöhte Aktivitätsdichte entlang von Flugkorridoren, u.a. Leitfunktion von Gehölzstreifen für strukturgebundene Fledermausarten (→ Kollisionsrisiko)
Erhöhte Aktivitätsdichte an funktional bedeutsamen Nahrungshabitaten, u.a. Hecken, Gehölzränder, Wiesen, Säumen, Gewässer, künstlichen Lichtquellen (→ Kollisionsrisiko)
<b>Anlagenkonfiguration (anlagenbedingte Faktoren)</b>
Rotorgröße: Kollisionsrisiko wächst mit Rotorradius
Rotorblattanzahl: Kollisionsrisiko sinkt mit steigender Rotorblattanzahl
Rotor-Umdrehungen (Geschwindigkeit): Kollisionsrisiko sinkt mit zunehmender Rotordrehzahl
Horizontal- oder Vertikalachser: Vertikalachser (mit offenen Rotoren) scheinen risikoreicher zu sein
Masttyp mit Abspannseilen risikoreicher als Röhrenmaste

\* MINDERMAN et al. (2012) empfehlen daher einen Mindestabstand von 20 m zu Gebäuden.

## **MASSNAHMEN ZUR MINIMIERUNG UND VERMEIDUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN**

Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch KWEA lassen sich in der Regel vermeiden oder zumindest soweit reduzieren, dass erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne eines signifikant erhöhten Risikofaktors und das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände weitestgehend ausgeschlossen werden können. Geeignete Schutzmaßnahmen können sein:

Tabelle 3: Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen (lt. Literatur, Experteneinschätzung)

### Verbindliche Schutzmaßnahmen

#### Maßnahmenvorschlag 1: Mindestabstand

Abstand von KWEA zu potenziellen Quartieren und häufig frequentierten Leit- und Habitatstrukturen, d. h. Mindestabstand von 20 m zu Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Gebäude, Bauwerke, Höhlenbäume etc.), Flugkorridoren und Nahrungshabitaten (Gehölzreihen, Hecken, Gewässer, Wiesen, künstliche Lichtquellen usw.).

#### Maßnahmenvorschlag 2: Einhausung

Einhausung\* (Schutzgitter) der KWEA, so dass kein Kontakt von Rotoren und Fledermäusen möglich ist. Die Maschenweite der Einhausung sollte 50 mm nicht unterschreiten.

**Maßnahmenvorschlag 3** (in zwei alternativen Varianten): Temporäre KWEA-Abschaltung in den Hauptflugzeiten, d. h. Anlagenbetrieb nur außerhalb der Zeiten erhöhter Fledermausaktivität

**Variante 3a – Pauschaler Abschaltalgorithmus:** Abschaltung der KWEA vom 15. März bis 15. November zwischen kalendarischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang.

**Variante 3b – Spezifizierter Abschaltalgorithmus:** Abschaltung der KWEA vom 15. März bis 15. November zwischen kalendarischem Sonnenuntergang und Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten von  $\leq 7,5$  m/s und Temperaturen von  $\geq 10^\circ$  Celsius.

Umsetzung der Anlagensteuerung z. B. durch „Fledermausschutzbox“ der Fa. LuvTec®: Wetterdaten werden gemessen, ausgewertet und eine Abschaltung der KWEA beim Eintreten o. g. Voraussetzungen geregelt und zudem dokumentiert (Betriebsprotokoll). Wenn sich die Wetterbedingungen ändern, wird die Anlage nach einer kurzen Karenzzeit wieder freigegeben – auch in der Nacht.

### Optionale Maßnahmen

Verzicht auf Abspannseile

Kapselung des Nabengehäuses

\* Die Akzeptanz von Einhausungen ist allgemein jedoch eher gering, da die nach Auffassung von Fachleuten mit einer Verringerung der Ertragsrate einhergeht (wirtschaftliche Gründe) und ästhetische Nachteile (Landschaftsbild) birgt.

## VORLÄUFIGE EINSCHÄTZUNG ZUR ARTENSCHUTZFACHLICHEN BEURTEILUNG DER ZULÄSSIGKEIT VON KWEA

Erhebliche Beeinträchtigungen von Vogelarten und das Eintreten artenschutzrechtlicher Störungs- und Schädigungsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG können nach derzeitigem Kenntnisstand mit hoher Wahrscheinlichkeit i. d. R. ausgeschlossen werden.

KWEA stellen für Fledermäuse ein potenzielles Gefährdungsrisiko dar, was im Einzelfall zu Konflikten mit den artenschutzrechtlichen Störungs- und Schädigungsverböten des § 44 Abs. 1 BNatSchG führen kann.

Unter Einhaltung einer der in Tabelle 3 genannten verbindlichen Schutzmaßnahmen kann das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden (siehe Erläuterung der Maßnahmenvorschläge 1–3). Unter dieser Voraussetzung kann in der Regel auf eine projektbezogene Untersuchung zu Fledermäusen und Vögeln verzichtet werden und die Sachverhaltsermittlung auf den Umfang vergleichbarer punktueller Bauvorhaben beschränkt werden.

Die zuständige Naturschutzbehörde kann im Einzelfall auf einer Durchführung von tierökologischen Untersuchungen bestehen, sofern dies begründet werden kann (z. B. bei KWEA > 10 m Nabenhöhe und Vorkommen sensibler Arten).

## NATURSCHUTZFACHLICHE BEGRÜNDUNG

Kollisionsbedingte Verluste (im Sinne eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos) und andere Beeinträchtigungen von Fledermäusen können mit einer Einhausung der Rotoren vermieden oder durch das generelle Einhalten eines angemessenen Abstandes zu häufig genutzten Habitat- und Leitstrukturen erheblich minimiert werden.

Eine ebenfalls geeignete Schutzmaßnahme (vgl. Tab. 3, Maßnahme 3a/b) ist die zeitweise Abschaltung von KWEA in den windschwachen Hauptflugzeiten der Fledermäuse (Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang). Dies ist von Mitte März und Mitte November erforderlich. Zwar werden für große WEA als Abschaltzeitraum meist die Monate Juli bis Oktober vorgeschlagen und dies v. a. mit der Zugzeit von höhenaktiven Arten (Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus)



begründet. Bei der naturschutzfachlichen Beurteilung von KWEA stehen jedoch die hauptsächlich in Bodennähe (unter 30 m Höhe) fliegenden Fledermäuse bzw. im Siedlungsraum lebende Arten im Fokus. Diese sind auch im Frühjahr/-sommer und Spätherbst aktiv. Die Ermittlung eines differenzierten Abschaltalgorithmus, vergleichbar dem zweijährigen Gondelmonitoring an WEA nach BRINKMANN et al. (2011), wäre für eine KWEA unverhältnismäßig aufwendig und kaum mehr wirtschaftlich. Daher sind die Abschaltzeiten einzuhalten.

Bei der Errichtung von KWEA sollte auf Abspannseile verzichtet werden, weil diese eine Unfallquelle für Vögel und Fledermäuse darstellen können. Je nach Anlagentyp ist zu berücksichtigen, dass Fledermäuse bei der Quartiersuche in (offene) höhlen- und nischenartige Strukturen eindringen. Im Falle einer offenen Nabe können sie durch die einsetzende Bewegung getötet werden. Daher sollte das Nabengehäuse ringsum geschlossen sein (Kapselung).

Sofern die oben genannten Voraussetzungen (v. a. Schutzmaßnahmen 1–3 in Tab. 3) nicht erfüllt und demzufolge artenschutzrechtlich relevante Kollisionsverluste von vornherein nicht ausgeschlossen werden können, sind Art und Umfang von Bestandsaufnahmen der Fledermäuse (und ggf. Vögel) im Einzelfall festzulegen. Projektbezogene Untersuchungen sind grundsätzlich nach den methodischen Standardverfahren unter Berücksichtigung des aktuell besten Wissenstandes anzuwenden.

In dieser einzelfallbezogenen Untersuchung sind bei siedlungs- bzw. gebäudenahen Standorten insbesondere gebäudebewohnende Fledermausarten zu erfassen. Die Untersuchungen müssen u. a. eine Quartiersuche in der Wochenstubezeit (ggf. mit Netzfang und Telemetrie) sowie eine Daueraufzeichnung von April bis September beinhalten. Aus den Ergebnissen sind ggf. die erforderlichen Abschaltzeiten abzuleiten.

## LITERATUR, QUELLEN

BACH, L. (2011): Fledermäuse und Kleinst-WEA. Vortrag im Rahmen der Tagung „Fledermäuse in der Landschaftsplanung III“ am 03.11.2011 an der Naturschutzakademie NRW.

BAT CONSERVATION TRUST (2007): Micro turbine bat mortality incidents, [http://www.bats.org.uk/publications\\_download.php/431/07.06.05\\_microturbine\\_mort\\_v3.pdf](http://www.bats.org.uk/publications_download.php/431/07.06.05_microturbine_mort_v3.pdf). (Letzter Zugriff 24.06.2014)

BAT CONSERVATION TRUST (2012): Microgeneration Schemes: Risks, Evidence and Recommendations, [http://www.bats.org.uk/publications\\_download.php/1042/Position\\_Statement\\_Microturbines\\_2010.pdf](http://www.bats.org.uk/publications_download.php/1042/Position_Statement_Microturbines_2010.pdf), Stand: 2010. (Letzter Zugriff: 24.06.2014)

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): 3. Nationaler Bericht 2013 gemäß Art. 17 FFH-Richtlinie (Berichtsperiode 2007 - 2012). Bonn.

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) .

BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum, Band 4, Cuvillier Verlag, Göttingen.

HÜBNER, G., POHL, J., MEINEL, F. & K. SCHIKORA (2010). Pilotstudie zur Akzeptanz vertikaler Windenergieanlagen: Abschlussbericht zum BMU-EE-Querschnitts-Forschungsvorhaben (FKZ: 0327644). Halle (Saale): Institut für Psychologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

LONG, C. V., FLINT, J. A. & P. A. LEPPER (2011): Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? in: European Journal of Wildlife Research, September 2011, S. 323-331.

LONG, C. V., FLINT, J. A., LEPPER, P. A. & S. A. DIBLE (2009): Wind turbines and bat mortality: interactions of bat echolocation with moving turbine rotor blades in: Proceedings of the Institute of Acoustics, Vol. 31 Pt. 1, 2009, S. 185-192.

MINDERMAN, J., PENDLEBURY, C. J. & K. J. PARK (o. J.): Birds, Bats und Blades. Assessing the impact of Small Wind Turbines on birds and bats. Vortrag im Rahmen des Forschungsprojekts Micro-turbines and wildlife.

MINDERMAN, J., PENDLEBURY, C. J., PEARCE-HIGGINS, J. W. & K. J. PARK (2012): Experimental Evidence for the Effect of Small Wind Turbine Proximity and Operation on Bird and Bat Activity. - PLoS ONE, July 2012, Volume 7.

NLT – NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (Stand 21.01.2014): Naturschutz und Windenergie [Entwurf].

PARK, K. J. (o. J.): Wind turbines & impacts on wildlife: the evidence. Vortrag im Rahmen des Forschungsprojekts Micro-turbines and wildlife.

PARK, K. J., TURNER, A. & J. MINDERMAN (2013) Integrating applied ecology and planning policy: The case of micro-turbines and wildlife conservation, *Journal of Applied Ecology*, 50 (1), pp. 199–204.

REINHARD, H. & A. GÜNTHER (2013): Kleinwindenergieanlagen und Fledermäuse. Gefahrenabschätzung und artenschutzrechtliche Aspekte. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 45(2): 53–59.

REINHARD, H. (2010): Kleinwindenergieanlagen und Fledermäuse. Naturschutzfachliche und artenschutzrechtliche Aspekte. Bachelorarbeit an der Technischen Universität, Bergakademie Freiberg, unveröffentlicht.

SCOTTISH NATURAL HERITAGE (2008): Natural Heritage assessment of small scale wind energy projects which do not require formal Environmental Impact Assessment (EIA). Guidance Note, 12 S., verfügbar unter: <http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/Assofsmallscalewindenergyprojects.pdf>. (Letzter Zugriff 24.06.2014)

SCOTTISH NATURAL HERITAGE (2009): Micro renewables and the natural heritage. Guidance Note. October 2009. 10 S., verfügbar unter: <http://www.snh.gov.uk/docs/A301202.pdf>. (Letzter Zugriff 24.06.2014)

UNIVERSITY OF STIRLING (2010): Micro-turbines and wildlife, <http://www.sbes.stir.ac.uk/research/ecology/micro-turbines.html>. (Letzter Zugriff: 24.06.2014)

USchadG – Umweltschadensgesetz: Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz – USchadG) vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666) .



RheinlandPfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT

Kaiser-Friedrich-Straße 7  
55116 Mainz

[Poststelle@luwg.rlp.de](mailto:Poststelle@luwg.rlp.de)  
[www.luwg.rlp.de](http://www.luwg.rlp.de)