

**Pressemitteilung****Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin e.V.**  
**Dipl. Soz. Steven Seet**

25.03.2021

<http://idw-online.de/de/news765633>Forschungsergebnisse  
Biologie, Energie, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie  
überregional**Leibniz-Institut für Zoo-  
und Wildtierforschung**  
IM FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.**Windenergie: Wie das akustische Monitoring zum Schutz der Biodiversität verbessert werden kann (und sollte)**

Um das Schlagrisiko von Fledermäusen an Windkraftanlagen abzuschätzen, ist es gängige Praxis, die akustische Aktivität der Tiere im Einzugsbereich der Rotorblätter zu erfassen. Hierzu werden Ultraschalldetektoren an den Gondeln der Mastspitze angebracht. Ein Wissenschaftsteam unter Leitung des Leibniz-IZW kommt in einer neuen Analyse zum Schluss, dass insbesondere bei großen Anlagen die Wirksamkeit dieser akustischen Überwachung unzureichend ist, um das Schlagrisiko zuverlässig vorherzusagen. Sie empfehlen daher, ergänzende Ultraschalldetektoren an weiteren Stellen der Windkraftanlagen anzubringen sowie zusätzliche Techniken wie Radar und Wärmebildkameras für das Monitoring zu entwickeln.

Die Ergebnisse ihrer Analyse sind in der Fachzeitschrift „Mammal Review“ veröffentlicht.

Die Energieproduktion aus Windkraft ist eine weit verbreitete Form der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern. Eine ihrer Schattenseiten ist jedoch, dass viele Fledermäuse mit den Rotorblättern der Windkraftträder kollidieren und versterben. Dies ist ein Problem für die Windkraftbetreiber wie für den Artenschutz, denn alle Fledermausarten sind aufgrund ihrer Seltenheit gesetzlich geschützt. Um herauszufinden, wann der Betrieb der Anlagen für Fledermäuse eine Gefahr darstellt und wann nicht, werden die Temperatur- und Windbedingungen ermittelt, bei denen Fledermäuse an den Anlagen besonders aktiv sind. Hierzu werden die Echoortungsrufe der Fledermäuse erfasst, wenn diese sich in der Risikozone der Rotorblätter aufhalten. Daraus lassen sich Schwellenwerte für Temperatur und Windstärke für einen fledermaussicheren Betrieb der Windenergieanlagen ableiten. Windenergieanlagen produzieren dann nur Strom, wenn keine oder nur wenige Fledermäuse aktiv sind.

„Dieser Ansatz ist gut, die methodische Umsetzung jedoch gerade bei großen Windenergieanlagen unzureichend“, resümiert Fledermausexperte Dr. Christian Voigt, Leiter der Abteilung für Evolutionäre Ökologie des Leibniz-IZW, gemeinsam mit Kollegen des Bundesverbands für Fledermauskunde Deutschland, der Universität Neapel Federico II, der Universität Bristol und des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in einer gemeinsamen Veröffentlichung. Bei der akustischen Überwachung von Windenergieanlagen kommen automatisierte Ultraschalldetektoren an den Gondeln der Windkraftanlagen zum Einsatz. Diese zeichnen die Rufe von vorbeifliegenden Fledermäusen auf. „Jede Fledermausart produziert Echoortungslaute in einer für die Art typischen Höhe und Lautstärke“, erklärt Voigt. Er und seine Kollegen simulierten die Schallausbreitung am Beispiel von Großen Abendseglern, deren Rufe eine niedrige Frequenz (ungefähr 20 kHz) und einen hohen Schalldruckpegel (110 dB) haben, sowie Rauhaufledermäusen, die mit höherer Frequenz (ungefähr 40 kHz) und geringerem Schalldruckpegel (104 dB) rufen. „Unsere Simulationen zeigen, dass die Rufe bei ihrer Ausbreitung durch die Luft entsprechend physikalischer Gesetze mit jedem Meter Entfernung abgeschwächt werden – bei Großen Abendseglern um 0,45 dB und bei Rauhaufledermäusen um 1,13 dB je Meter“, so Voigt. Bei der allgemein verbreiteten Erkennungsschwelle der Ultraschalldetektor von 60 dB können die Rufe von Großen Abendseglern bis zu einer Entfernung von 40 m zum Detektor erfasst werden. Für Rauhaufledermäuse liegt die Detektionsreichweite im Schnitt bei 17 m. Beides reicht nicht, um die Gefahrenzone von großen Windkraftanlagen vollständig abzudecken.

Insbesondere neue Anlagen haben Rotorblätter von mehr als 60 m Länge, was deutlich über der Detektionsdistanz der Ultraschalldetektoren liegt.

Die Schallkeule der Fledermäuse bedingt zudem, dass sich die Echoortungsrufe nicht in alle Richtungen gleichmäßig ausbreiten, sondern bevorzugt nach vorne. Falls Fledermäuse nicht direkt auf das Mikrofon zufliegen, nimmt die berechnete Detektionsreichweite also noch weiter ab. Hinzu kommt, dass Ultraschalldetektoren meist auf der Unterseite der Gondeln angebracht werden und das Mikrofon somit nach unten zeigt. Fledermausrufe oberhalb der Gondel werden so nicht registriert. Der Fokus liegt auf der unteren Hälfte der Gefahrenzone, obschon Fledermäuse auch in der oberen Hälfte anzutreffen sind.

„Bei Rotorblättern von 60 m Länge decken die Detektoren nur maximal 23 % der Risikozone für Große Abendsegler und nur maximal 4 % der Risikozone für Rauhaufledermäuse ab, zwei Arten mit einem sehr hohen Schlagrisiko an Windkraftanlagen. Bei modernen Windkraftanlagen nehmen die Rotorblattlängen weiter zu, so dass die Abdeckungsquote in Zukunft noch geringer ausfallen wird“, sagt Voigt, Erstautor des Artikels. Die bestehenden akustischen Überwachungsmaßnahmen spiegeln das Kollisionsrisiko also nicht ausreichend wieder. Deshalb sind die Auflagen, unter denen die Windenergieanlagen aus Fledermausschutzgründen nicht operieren, unzureichend und es kommen somit weiterhin viele Tiere zu Tode.

Um die Risikozone der Rotorblätter besser abzudecken, empfehlen die Wissenschaftler zusätzliche Detektoren an verschiedenen Stellen z.B. oberhalb sowie auf der windabgewandten Seite der Gondel. Damit auch Fledermäuse wahrgenommen werden, die um den Mast der Anlage nach oben kreisen, kann es außerdem ratsam sein, Ultraschalldetektoren direkt am Mast zu installieren. So würden auch Tiere registriert werden, die in niedrigeren Höhen fliegen oder Insekten von der Mastoberfläche sammeln. Ergänzende Sensortechnik wie Radarsysteme oder Wärmebildkameras könnten zusätzliche Informationen liefern.

Anhand der Aufnahmen können Gutachter\*innen und Wissenschaftler\*innen die Fledermausarten bestimmen und beurteilen, unter welchen Bedingungen (Temperatur, Tageszeit, Windstärke) sie am aktivsten sind. Darauf basierend können Auflagen formuliert werden, die den Betrieb der Windkraftanlagen in Zeiten besonders hoher Fledermausaktivität einschränken und so das Tötungsrisiko reduzieren. „Durch verlässliches Monitoring kann der Betrieb der Anlagen wirksam angepasst werden, um sicherzustellen, dass die Energiewende nicht auf Kosten der Biodiversität geht“, schließt Voigt.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

PD Dr. Christian Voigt  
Leiter der Abteilung für Evolutionäre Ökologie  
Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW)  
im Forschungsverbund Berlin e.V.  
Tel: +49 30 5168 511  
E-Mail: voigt@izw-berlin.de

Originalpublikation:

Voigt CC, Russo D, Runkel V, Goerlitz HR (2021): Limitations of acoustic monitoring at wind turbines to evaluate fatality risk of bats. Mammal Review. DOI: 10.1111/mam.12248



Schlagopfer an einer Windkraftanlage  
Christian Voigt  
Leibniz-IZW/Christian Voigt