



Institut für Tierökologie
und Naturbildung

Gutachterliche Stellungnahme zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Fledermäuse

Vorgelegt von
Institut für Tierökologie und Naturbildung
Dipl. Biol. Markus Dietz unter Mitarbeit von Dipl. Biol. Lothar Bach
Richard-Wagner-Str. 12, 35321 Laubach
www.tieroekologie.com

im Auftrag des
Landratsamtes Bautzen

Anlass und Aufgabenstellung

Die Firma ENERCON GmbH (Magdeburg) plant die Errichtung von zwei Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 65 m und einem Rotordurchmesser von 44 m in der Gemarkung Prischwitz, Landkreis Bautzen. Bauherr und Betreiber der Anlagen ist die „Windanlagen Prischwitz GbR“ mit Sitz in Göda. Der Standort der beiden Anlagen liegt südöstlich von Prischwitz, unmittelbar südlich der A4. Er ist etwa 4,5 km entfernt von dem Standort des Windparks bei Puschwitz, der im Auftrag des Staatlichen Umweltfachamtes Bautzen hinsichtlich seiner Auswirkungen auf Fledermäuse und Vögel untersucht wurde. Aufgrund der dabei gewonnenen Ergebnisse, insbesondere der überraschend hohen Zahl verendeter Fledermäuse (Trapp et al., in Vorb.) steht das Landratsamt Bautzen einer Genehmigung der geplanten Windenergieanlagen kritisch gegenüber. Nach Vorlage einer gutachterlichen Stellungnahme zu dem Problem des Einflusses von Windenergieanlagen auf Fledermäuse seitens der Bauherrin hat das Landratsamt Bautzen die vorliegende Stellungnahme in Auftrag gegeben. Die Stellungnahme hat zum Ziel den aktuellen Kenntnisstand zu dem Thema darzustellen. Der Gutachter bezieht dabei auf die gleichen Fragen, die der Stellungnahme der Windanlagen Prischwitz GbR zu Grunde lagen (Kugelschafter 2003).

Aktueller Kenntnisstand zur Gefährdung von Fledermäusen durch Windenergieanlagen (WEA)

Das Problem des Einflusses von WEA auf Fledermäuse wird in Europa erst seit einigen Jahren mit dem zunehmenden Ausbau dieser Energieform allmählich wahrgenommen. Hinweise auf verunfallte Fledermäuse im Bereich von WEA gab es erstmals aus Australien (Hall & Richards 1972), systematisch erhobene Daten zu Fledermäusen wurden allerdings erstmals im Rahmen von Vogelschlaguntersuchungen aus den USA bekannt (z.B. Keeley 2001, Erickson et al. 2002, Johnson et al. 2002). Dokumentiert sind beispielsweise 536 Totfunde unter sechs verschiedenen WEA, die von Mai bis Oktober beobachtet wurden. Rund 90% aller toten Fledermäuse wurden von Mitte Juli bis Mitte September gefunden (Erickson et al. 2002).

Nachdem Bach et al. (1999) in Deutschland auf die Möglichkeit des Fledermausschlags durch WEA hinwiesen, konnten durch Alcalde (briefl.) erste Belege aus Spanien erbracht werden. In Deutschland wurden die ersten Totfunde von Heddergott (briefl.) und Dürr (2002) gemeldet. Zeitgleich veröffentlichte Ahlén (2002) den Nachweis von Fledermausschlag in Schweden. Die im Auftrag des Staatlichen Umweltfachamtes Bautzen systematisch durchgeführte Suche ergab mit 34 toten Fledermäusen eine überraschend hohe Zahl, wobei nur etwa 40 % der Fläche unter den 10 WEA des Windparks effizient abgesucht werden konnten (Trap et al., in Vorb.), die Dunkelziffer also weitaus höher eingeschätzt werden muss.

Die nachfolgende Tabelle, zusammengestellt von Brinkmann (2003) nach einer Umfrage unter Fledermauskundlern in Deutschland, verdeutlicht, dass die zitierten Untersuchungen keine Einzelfälle sind, sondern Fledermausschlag an Windkraftanlagen ein verbreitetes Phänomen ist:

Tab. 1: Totfunde von Fledermäusen unter WEA in Deutschland und Südschweden (zusammengestellt von Brinkmann 2003, nach unveröffentlichten Daten von T. Dürr, Brandenburg, sowie Ahlén 2002, Südschweden, Dürr 2002, Vierhaus 2000 und Trapp et al. i. Vorber.)

	Brandenburg (2)	Sachsen-Anhalt	Sachsen (4)	Thüringen	Nordrhein Westfalen (3)	SW(1)	Σ	%
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	7	1	13	54		1	76	52,4
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>		1	1	3			5	3,5
Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	1			2	1		4	2,8
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>						8	8	5,5
Zweifarb-Fledermaus <i>Vespertilio murinus</i>			6			1	7	4,8
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>				7			7	4,8
Rauhhauffledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	3		12	2		5	22	15,2
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>						1	1	0,7
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4		3	2		1	10	6,9
<i>Pipistrellus spec.</i>	3						3	2,1
Unbestimmt			2				2	1,4
Summen	18	2	37	70	1	17	145	100

Zu den in Tab. 1 aufgeführten Totfunde sind noch 20 weitere Tiere aus Spanien (*Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, und vorwiegend *Hysugo savii* - Alpenfledermaus) (Alcalde briefl.) und 30 Abendsegler (vermutlich Großer Abendsegler *N. noctula*) aus Schweden zu nennen (Ahlén & Bach mdl.). Die bisher vorliegenden ersten Ergebnisse aus Europa sowie die genannten Untersuchungen aus den USA verdeutlichen, dass Fledermäuse durch WEA stark betroffen sein können.

Zwischen den Ergebnissen aus Europa und den USA gibt es weiterhin Parallelen, die eine Problemanalyse zumindest tendenziell etwas einschränken. So wurde in allen systematisch durchgeführten Untersuchungen die überwiegende Zahl der Totfunde in den Spätsommer- und Frühherbstmonaten gemacht. Betroffen sind weiterhin vor allem Arten, die überwiegend im freien Luftraum jagen und/oder zur genannten Zeit großräumige Wanderungen vornehmen, wie z.B. der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*). In den USA entfielen die Totfunde vor allem auf *Lasiurus cinereus* und *Lasiurus borealis*, zwei baumbewohnende Fledermausarten, die im Spätsommer und Herbst

vergleichbar dem Großen Abendsegler großräumig wandern (Johnson et al. 2002). Insgesamt ist die Datenlage jedoch noch zu gering, um das Problem des Fledermausschlages an WEA ausschließlich auf die im freien Luftraum jagenden und wandernden Arten zu beziehen. So konnten in Thüringen zumindest sieben Große Mausohren (*Myotis myotis*) tot unter einer WEA gefunden werden. Die Art ist als überwiegend struktur- und bodennah fliegend bekannt.

Bei der Suche nach Gründen für die Mortalität von Fledermäusen an WEA werden derzeit vor allem zwei Aspekte diskutiert:

Fledermausschlag als Folge zufälliger Kollisionen

Hierbei ist zu klären, ob Fledermäuse die Rotoren mit Hilfe ihrer Ultraschallrufe nicht wahrnehmen und entsprechend keine Ausweichreaktion zeigen. Aufgrund der begrenzten räumlichen Auflösung der Schallkeule wäre dies denkbar, zumal sich die Rotorblätter mit z.T. sehr hoher Geschwindigkeit (> 200 km/h an der Rotorspitze) bewegen können. Nach den Beobachtungen von Bach (2001) gibt es auch Hinweise darauf, dass bei der Wahrnehmung von WEA die Flugrichtung zur WEA ein wichtiger Faktor ist.

Bei der Fernorientierung (Fledermauszug) scheinen Fledermäuse zudem nicht permanent mittels Ultraschallorientierung zu fliegen, sondern zum großen Teil mit Hilfe ihres Sehvermögens (Fenton 2001 in Johnson et al. 2002). Da auf den Zugstrecken natürlicherweise in größeren Höhen im freien Luftraum nicht mit Hindernissen zu rechnen ist, ist die ultraschallfreie Orientierung auch in der Abenddämmerung und Nacht unproblematisch. Werden WEA in diese bevorzugten Wanderräume gebaut, sind plötzlich Hindernisse da, mit denen die Tiere nicht rechnen und entsprechend verunfallen. Dieses Phänomen ist auch beim Vogelzug als wesentliche Gefahrenquelle bekannt. Neben der direkten Kollision mit WEA könnte auch die Sogwirkung im Nahbereich zu Unfällen führen, wie die Verletzungen der untersuchten Tiere von Trapp et al. (in Vorb.) andeuten.

Fledermausschlag als Folge von Anlockeffekten

Nach seinen Beobachtungen mit Hilfe einer Wärmebildkamera macht Ahlén (2002) auf das Problem der Attraktionswirkung von Windkraftanlagen aufmerksam. Er verweist auf Insektenansammlungen über den Narbenbereichen der Anlagen als Folge von Wärmeabstrahlung. Möglicherweise nutzen Fledermäuse diese Insektenansammlungen, was auch bei beleuchteten Anlagen diskutiert wird, und kommen dabei in den Rotoren zu Tode. Diesen Annahmen widersprechen derzeit Untersuchungen aus den USA, bei denen kein erhöhter Fledermausschlag an WEA mit Lichtkuppeln festgestellt wurde (Johnson et al 2002). Insgesamt sind dies jedoch durchweg Fallbeispiele, die noch keine Gefährdungsanalyse ermöglichen.

Neben den bislang behandelten direkten Auswirkungen von WEA auf Fledermäuse kann es weiterhin zu indirekten Folgen kommen. Hierzu gibt es bislang keine Vorher-Nachher-

Untersuchungen mit Ausnahme einer ersten Arbeit von Bach (2001, 2002). Möglich indirekte Auswirkungen von WEA sind die

- baubedingten Veränderungen im Lebensraum (z.B. Rodung von Hecken- und Baumbeständen),
- der Verlust von Jagdgebieten in Folge der Meidung von Windparks und
- der Verlust von Flugstraßen/-korridoren, was v.a. ein Problem großflächiger Windparks in bevorzugten Flugkorridoren sein könnte.

Im Falle der Meidung von WEA durch Fledermäuse deuten die Untersuchungen von Bach (2002) an, dass Zwergfledermäuse kein Meideverhalten des Windparks oder einzelner WEA während der Jagd zeigten, während Breitflügelfledermäuse nach drei Jahren den untersuchten Windpark als Jagdgebiet nahezu völlig mieden. Die Zwergfledermaus reagierte auch die sich drehenden Rotoren allerdings durch kleinräumiges Ausweichen nach unten oder zu Seite.

Zusammenfassend ist für den derzeitigen Kenntnisstand folgendes feststellbar:

- Fledermäuse können von WEA in erheblichem Maße betroffen sein.
- Todesfälle sind vor allem aus den Spätsommer- und Frühherbstmonaten bekannt und betreffen vor allem im freien Luftraum jagende und wandernde Arten.
- Die Gefährdung struktur- und bodennah fliegender Arten wie dem Großen Mausohr ist weniger wahrscheinlich, kann aber bislang nicht ausgeschlossen werden.
- Die Ursachen für den Fledermausschlag an WEA sind unbekannt.
- Verunglückte Fledermäuse konnten an unterschiedlichsten Typen von WEA gefunden werden.
- Die Zahl der nachgewiesenen Todesfälle ist fallweise und von Standort zu Standort sehr unterschiedlich.
- Es gibt bislang keine Langzeitstudie, wodurch die populationsbiologischen Auswirkungen des Einflusses von Windenergieanlagen abgeschätzt werden kann.

Problemanalyse für den geplanten Standort der WEA in Purschwitz

Im Bereich des geplanten Standortes der WEA sind nach sporadischen Erhebungen des Sächsischen Verbandes für Fledermausforschung und –schutz e.V. bislang Quartiere von sechs Fledermausarten nachgewiesen:

- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Wasserfledermaus (*M. daubentonii*)
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Die ersten vier der genannten Arten sind bislang als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland belegt. Das Quartier des Großen Mausohrs befindet sich in einer Autobahnbrücke der A 4 und wird von dem Fledermausverband als Wochenstubenkolonie, d.h. als Kolonie von Weibchen mit Jungtieren eingeschätzt. Flugnachweise der Art liegen aus dem unmittelbar für die Bebauung vorgesehenen Bereich vor. Die naheliegenden Baumquartiere des Großen Abendseglers sind offensichtlich Paarungsquartiere, die v.a. während der Wanderzeit im Spätsommer stark frequentiert werden (Pilop, 2002). Damit ist auch eine verstärkte Flugaktivität des Abendseglers in diesem Bereich während dieser Zeit zu vermuten.

Kaum 4,5 km von dem geplanten Standort entfernt befindet sich der Windpark von Puschwitz, bei dem die Untersuchung von Trapp et al. (in Vorb.) die überraschend hohe Zahl an toten Fledermäusen ergab. Darunter neben dem Großen Abendseglers z.B. sechs Zweifarbflodermäuse (*Vespertilio murinus*), eine wandernde Art, die in Sachsen sehr selten und vor allem zur Zugzeit nachgewiesen werden kann (Zöphel & Wilhelm 1999).

Fazit und Empfehlung

Der Raum um die geplante WEA in Prischwitz wird regelmäßig von Fledermäusen frequentiert wie überhaupt die Oberlausitzer Gefildelandschaft und die angrenzende Heide- und Teichlandschaft als Durchzugsraum für wandernde Fledermausarten bekannt ist (Natuschke 1960 und mdl.). Für die vorkommenden Arten bestehen international verpflichtende und z.T. gesetzlich bindende Vorschriften zu ihrem Schutz. Hierzu zählt z.B. die sogenannte Bonner Konvention zum Schutz wandernder Tierarten mit dem Regionalabkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (EUROBATS) und die in nationales Recht übernommene Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie), die für alle europäischen Fledermausarten einen besonderen Schutz verlangt.

Dieser Schutz ist abzuwägen mit anderen Interessen, wobei eine Gefährdungsanalyse bezüglich des Einflusses einer geplanten WEA auf Fledermäuse nach bisherigem Kenntnisstand nur fallweise und auf Basis einer fachlich fundierten Datengrundlage vor Ort erfolgen kann. Diese Vorgehensweise ist der derzeitige fachliche Standard und wird sowohl für Deutschland (Bach mdl., Brinkmann mdl) als auch für die USA vorgeschlagen (Erickson et al. 2002). Ansätze für feldökologische Erhebungen im Rahmen von Eingriffsplanungen zu WEA veröffentlichten Rahmel et al. 1999 und Bach et al. 1999. Für die geplante WEA in Prischwitz ist somit zu klären, in welchem Maße die Wochenstubenkolonie der Großen Mausohren (besonders schützenswerte Art nach Anhang-II der FFH-Richtlinie) den Bereich als Jagdgebiet nutzt und in welchem Maße wandernde Fledermausarten im Spätsommer und Frühherbst die Fläche frequentieren. Auf Basis dieses Fachgutachtens muss dann eine Abwägung der unterschiedlichen Belange erfolgen.

Literatur

- Ahlén, I. (2002): Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. - Fauna och Flora 97:3:14-22
- Bach, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung ? – Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.
- Bach, L. (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung von Fledermäusen am Beispiel des Windparks „Hohe Geest“, Midlum. – unveröff. Gutachten i.A. Inst. f. angewandte Biologie, Freiburg/Unterelbe: 46 Seiten.
- Bach, L., R. Brinkmann, H. Limpens, U. Rahmel, M. Reichenbach & A. Roschen (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 162-170.
- Brinkmann, R. (2003): Stellungnahme zur Flächennutzungsplan-Änderung der Gemeinde Gundelfingen für das Projekt „Windpark Rosskopf“ – Auswirkungen auf die Fledermausfauna. – unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Gemeinde Gundelfingen, 11 Seiten
- Dürr, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. – Nyctalus, 8(2): 115-118.
- Erickson, W., Johnson, G., Young, D., Strickland, D., Good, R., Bourassa, M., Bay, K. & Sernka (2002): Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and existing Wind Developments. – Report for Bonneville Power Administration, Portland, Oregon, 60 Seiten + Anhang
- Fenton, M.B. (2001): Bats. Revised Edition. Checkmark Books, New York, NY. 224 Seiten.
- Johnson, G.D., W.P. Erickson, and M.D. Strickland (2002): What is known and not known about bat collision mortality at windplants? In R.L. CARLTON (editor): Avian interactions with wind power structures. Proceedings of a workshop in Jackson Hole, Wyoming, USA, October 16-17, 2002. Electric Power Research Institute, Concord, CA. In Press.
- Keeley, B., S. Ugoret & D. Strickland (2001): Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4: 135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C.
- Kugelschaffer, K. (2003): Gutachterliche Stellungnahme zum Einfluss von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Unveröffentl., 6 Seiten
- Natuschke, G. (1960): Unsere Fledermäuse. – Neue Brehm Bücherei, Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Pilop, K.H. (2002): Brief an das Landratsamt Bautzen.
- Rahmel, U., L. Bach, R. Brinkmann, C. Dense, H. Limpens, G. Mäscher, M. Reichenbach & A. Roschen (1999): Windkraftplanung und Fledermäuse. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4: 155-161.
- Trapp, H., D. Fabian, F. Förster & O. Zinke (i. Vorber.): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz.
- Vierhaus, H. (2000): Neues von unseren Fledermäusen. ABU info 24 (1): 58-60
- Zöphel, U. & M. Wilhelm (1999): Die Zweifarbfledermaus. – In: Die Fledermäuse Sachsens, HRSG: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 114 Seiten.