Berücksichtigung von Artenschutzfragen bei der Windkraftnutzung: Was ist möglich und wo fehlen Daten? Das Beispiel der Fledermäuse

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

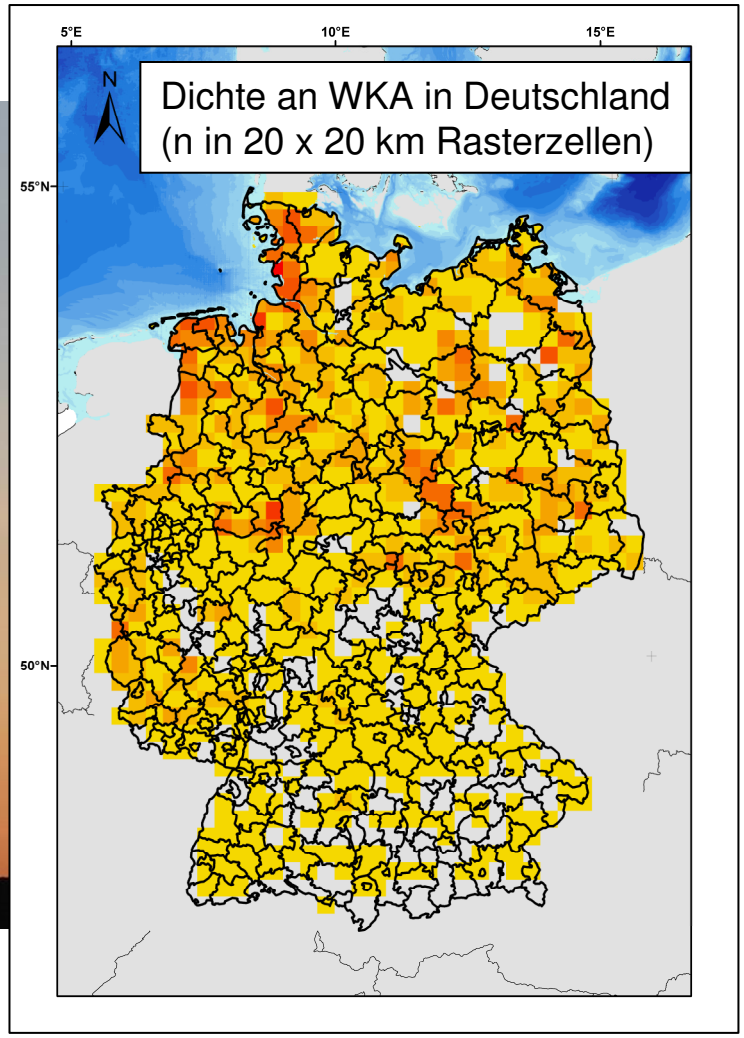
Member of the Leibniz Association

PD Dr. Christian Voigt

Status quo: Windkraftanlagen

→ 26.000 on-shore WKA

→ Deutschland hat eine der höchsten Dichten an WKA



Quelle: Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik - IWES

Status quo: Fledermäuse

→ Alle Arten sind nach der Habitat Direktive (92/32/CEE) geschützt

→ Viele Fledermauspopulationen erholen sich

Table 5.1 Slope, error of slope and number of sites where the species occurred; trend of species and of the combined prototype European hibernating bat indicator

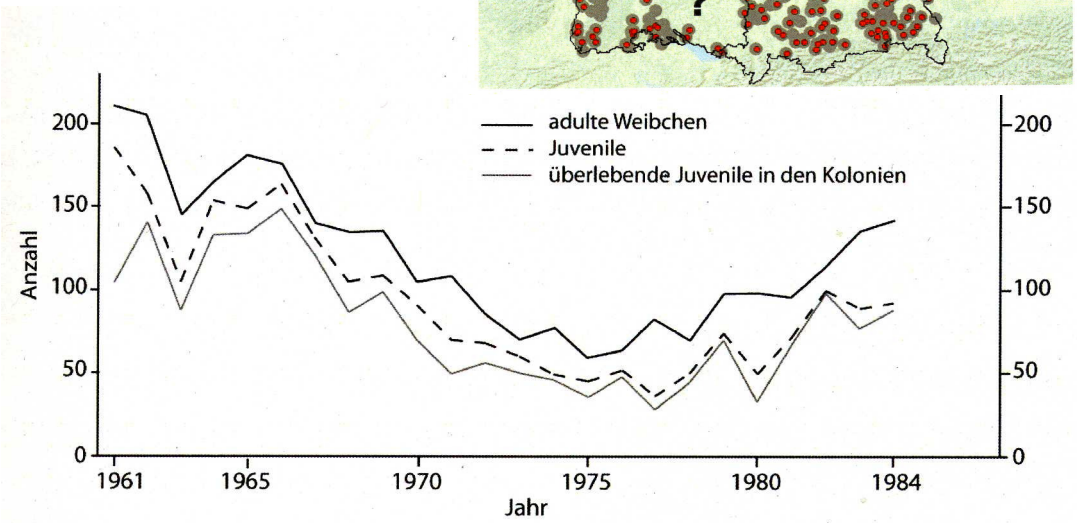
Species	Slope	Standard slope error	Number of sites	Trend classification
European hibernating bat indicator	**1.02**	(*) -		Increase
Rhinolophus euryale (Blasius, 1853)	1.08	0.03	37	Moderate increase
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	1.04	0.01	272	Moderate increase
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	1.06	0.01	619	Moderate increase
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	1.04	0.01	973	Moderate increase
Eptesicus nilssonii (Keyserling and Blasius, 1839)	1.03	0.02	309	Uncertain
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	1.02	0.01	201	Stable
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	0.96	0.04	500	Uncertain
Myotis dasycneme (Boie, 1825)	1.00	0.01	230	Stable
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	1.02	0.00	2 125	Moderate increase
Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806)	1.08	0.02	111	Moderate increase
Myotis mystacinus/brandtii (Kuhl, 1879; Eversmann, 1845)	1.06	0.00	1 506	Strong increase
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	1.05	0.01	2 066	Moderate increase
Myotis myotis/(blythii) oxygnathus (Monticelli 1885)	1.02	0.00	1 748	Moderate increase
Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)	0.99	0.01	3 655	Stable
Plecotus austriacus (Fischer, 1829)	0.91	0.03	399	Moderate decline
Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	1.00	0.01	44	Stable

Quelle: European bat population trends: 2013

Status quo: Fledermäuse

→ Alle Arten sind nach der Habitat Direktive (92/32/CEE) geschützt
→ Viele Fledermauspopulationen erholen sich

ABER:
→ Zunahme mancher Populationen bedeutet nicht vollständige Erholung der Bestände
→ Es gibt kein Populationsmonitoring für Arten mit hohem Kollisionsrisiko an WKA

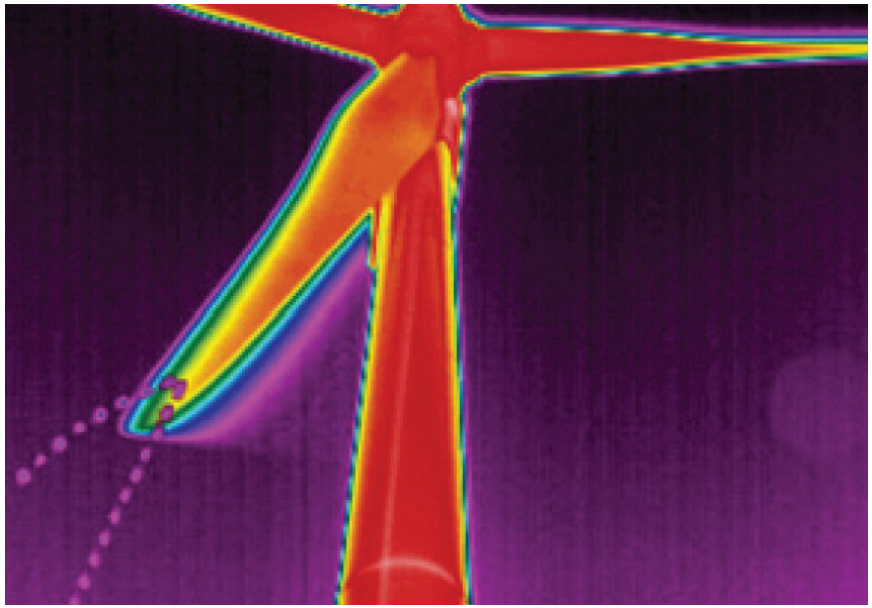


Woran sterben Fledermäuse an WKA?

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

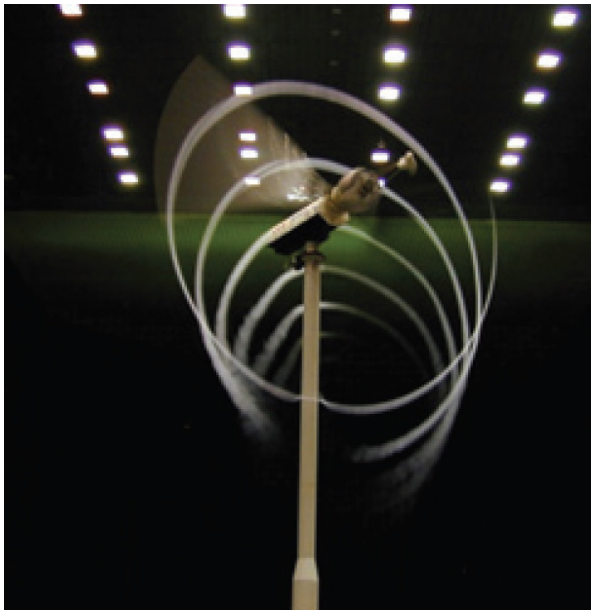
Member of the Leibniz Association

Direkte Kollision:
Schlag an Rotorblättern



→ Brüche

Indirekte Kollision:
Vortices



→ Barotrauma

Kunz et al. 2007 Front Ecol Env

Woran sterben Fledermäuse an WKA?

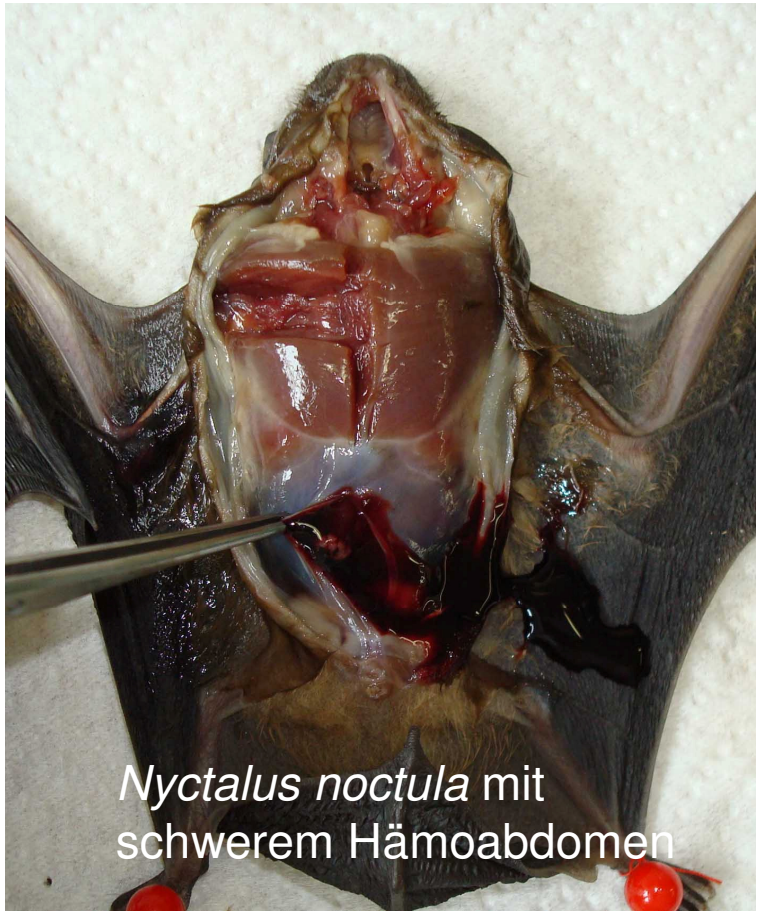
Eur J Wildl Res (2015) 61:213–219
DOI 10.1007/s10344-015-0903-y

REVIEW

Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats

Christian C. Voigt · Linn S. Lehnert · Gunars Petersons · Frank Adorf · Lothar Bach

Woran sterben Fledermäuse an WKA?



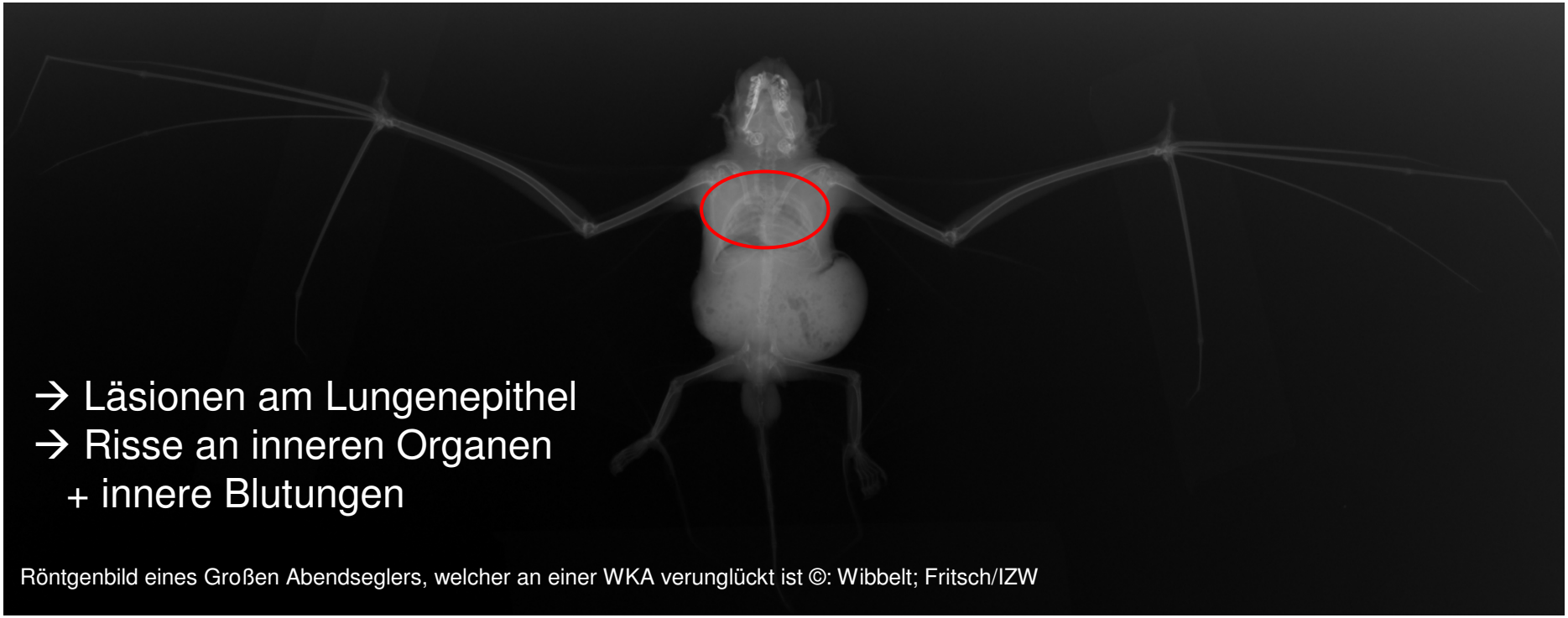
Eur J Wildl Res (2015) 61:213–219
DOI 10.1007/s10344-015-0903-y

REVIEW

Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats

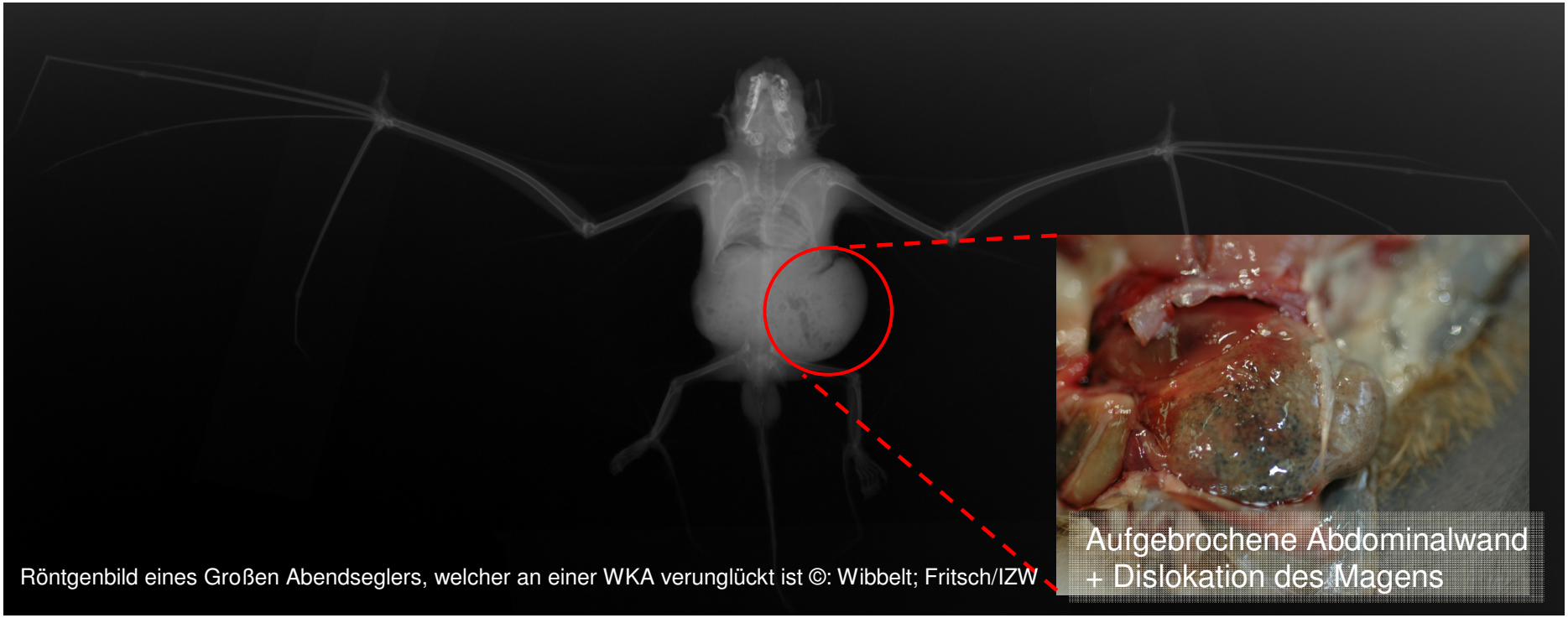
Christian C. Voigt · Linn S. Lehnert · Gunars Petersons · Frank Adorf · Lothar Bach

Woran sterben Fledermäuse an WKA?



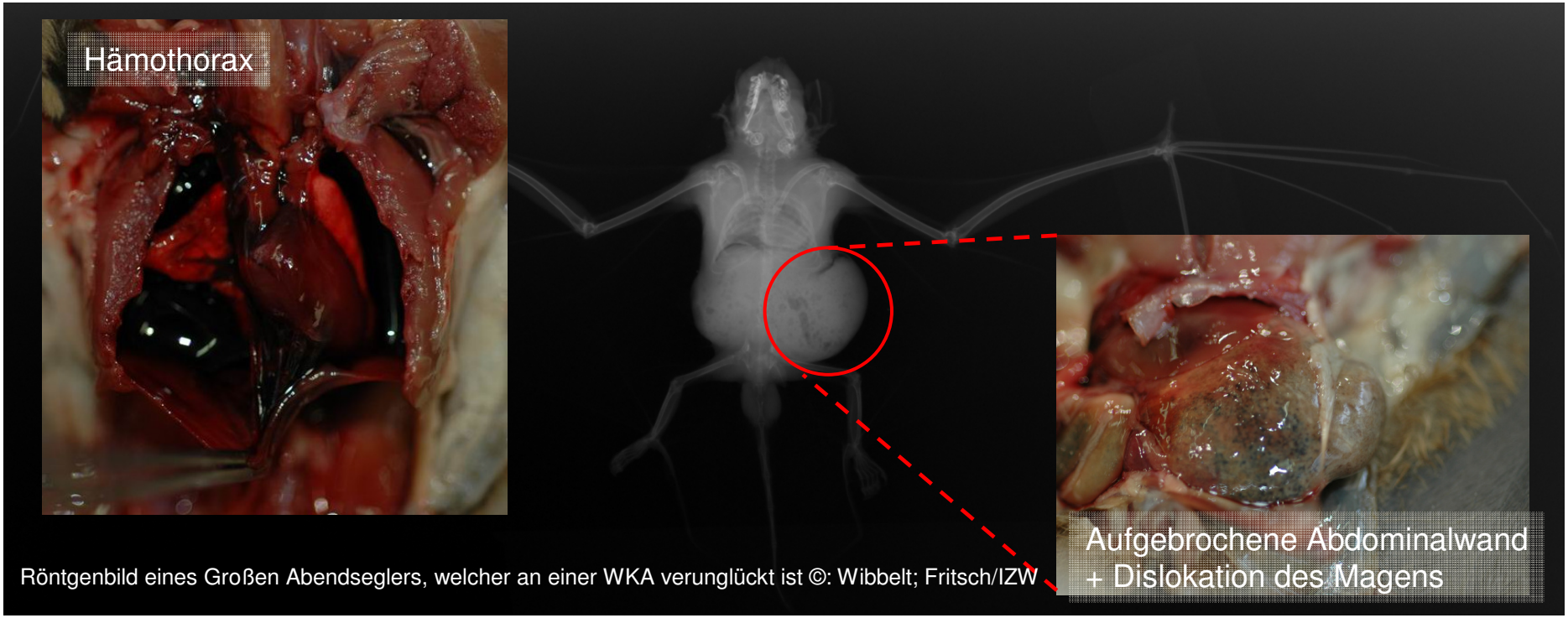
Röntgenbild eines Großen Abendseglers, welcher an einer WKA verunglückt ist ©: Wibbelt; Fritsch/IZW

Woran sterben Fledermäuse an WKA?



Röntgenbild eines Großen Abendseglers, welcher an einer WKA verunglückt ist ©: Wibbelt; Fritsch/IZW

Woran sterben Fledermäuse an WKA?



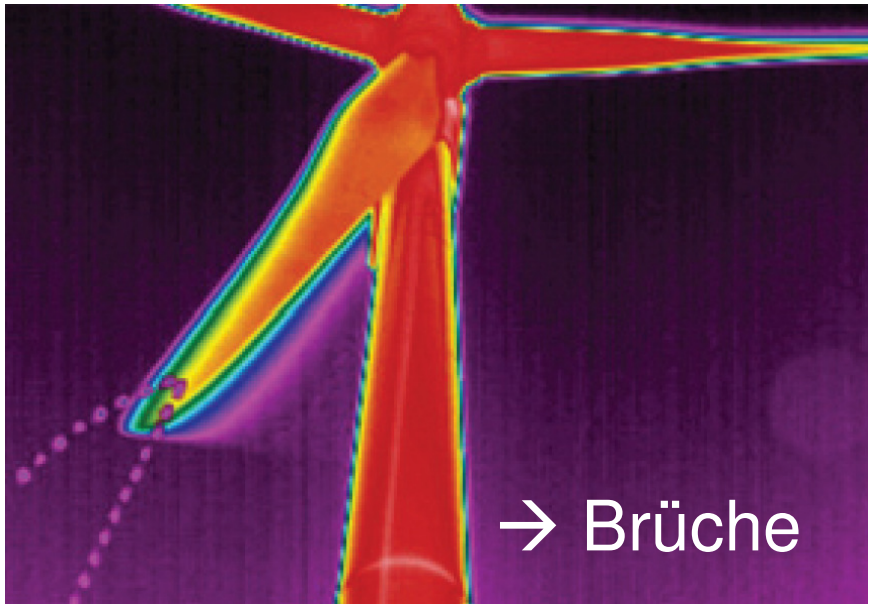
Röntgenbild eines Großen Abendseglers, welcher an einer WKA verunglückt ist ©: Wibbelt; Fritsch/IZW

Sublethale Verletzungen von Fledermäusen an WKA?

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the Leibniz Association

Wie hoch ist die Dunkelziffer?



Bruch der Arm- und Fingerknochen führt zur Flugunfähigkeit

→ Hohe Wahrscheinlichkeit des Funds

Knochen intakt, innere Verletzungen können zu verzögertem Tod führen

→ Je nach Schwere der Verletzung niedrige oder hohe Wahrscheinlichkeit des Funds

Wie viele Fledermäuse sterben an deutschen WKA?

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.
Member of the Leibniz Association

10-12 Fledermäuse pro Jahr und WKA[1]
(ohne reduzierende Maßnahmen)

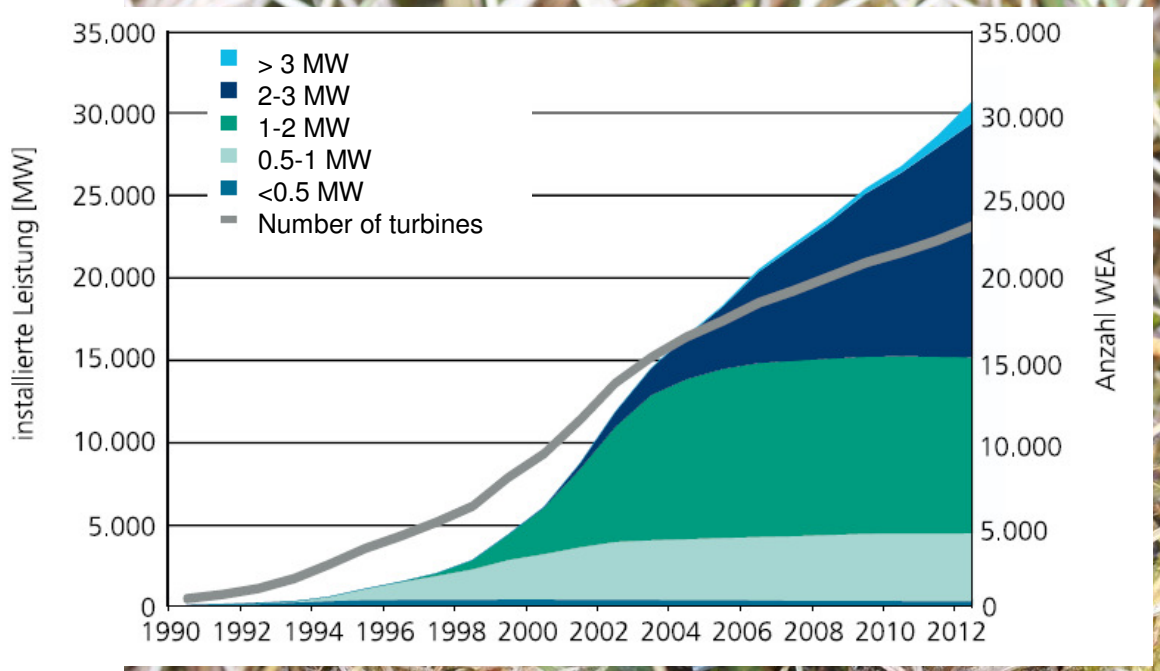
[1]Korner-Nievergelt et al. (2010) BMU-Studie; Für Enercon 70-Anlagen

Wie viele Fledermäuse sterben an deutschen WKA?

26,000 ‚on-shore' WKA in Deutschland (Stand 2013)

→ Mehr als 200,000 Schlagopfer (ohne red. Maßnahmen)

Wie viele Fledermäuse sterben an deutschen WKA?



26,000 ‚on-shore' WKA in Deutschland (Stand 2013)

→ Mehr als 200,000 Schlagopfer (ohne red. Maßnahmen)

→ Ca. 2 Millionen Schlagopfer in den letzten 10 Jahren

Wie viele Fledermäuse sterben an deutschen WKA?

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the Leibniz Association

Das Weißnasen-Syndrom hat in den ersten Jahres seit Auftreten mehr als 1 Millionen Fledermäuse getötet.
Dies wird als schwere Artenschutzkrise bewertet!
(Frick et al. 2009 Science)

26,000 ‚on-shore' WKA in Deutschland (Stand 2012)
→ Mehr als 200,000 Schlagopfer (ohne red. Maßnahmen)
→ Ca. 2 Millionen Schlagopfer in den letzten 10 Jahren

Der internationale Vergleich

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the Leibniz Association

Forum

Bats Killed in Large Numbers at United States Wind Energy Facilities

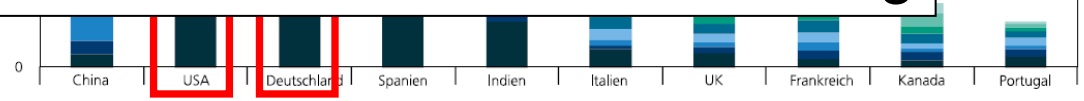
MARK A. HAYES

Bats represent a substantial contribution to mammalian species diversity and ecosystem processes in North America, including their role in performing important economic service functions. The development and expansion of wind energy facilities is a key threat to bat populations in North America. Dead bats are being found underneath wind turbines across North America, and bat fatalities have been documented at almost

over 600,000 bats may have died as a result of interactions with wind turbines

Here, I use published bat fatality information to derive estimates of the number of bats killed at wind energy facilities in the contiguous United

10 Fledermäuse pro 1 MW installierter Nennleistung



Source: Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik - IWES

Woher stammen die verunglückten Fledermäuse?

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the Leibniz Association

70% der Schlagopfer sind migrierende Arten:

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*): 34%
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*): 26%
Kleiner Abendsegler *(N. leisleri*): 5%
Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*): 4%

Quelle: T. Dürr in Rydell et al. (2010)

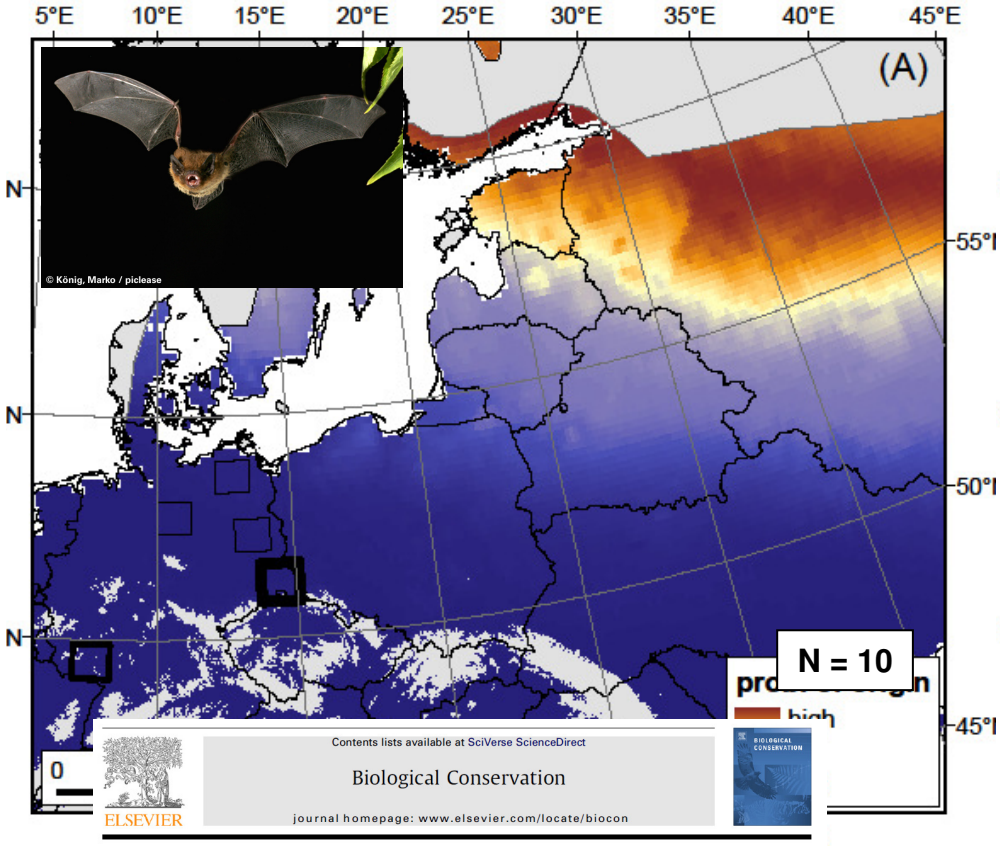
Migrierende Arten sind nach einer UN Konvention über den EUROBATS Vertrag (Bonn 1979; London 1991) geschützt

Woher stammen die verunglückten Fledermäuse?

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the Leibniz Association

Rauhautfledermaus
Pipistrellus nathusii



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Biological Conservation

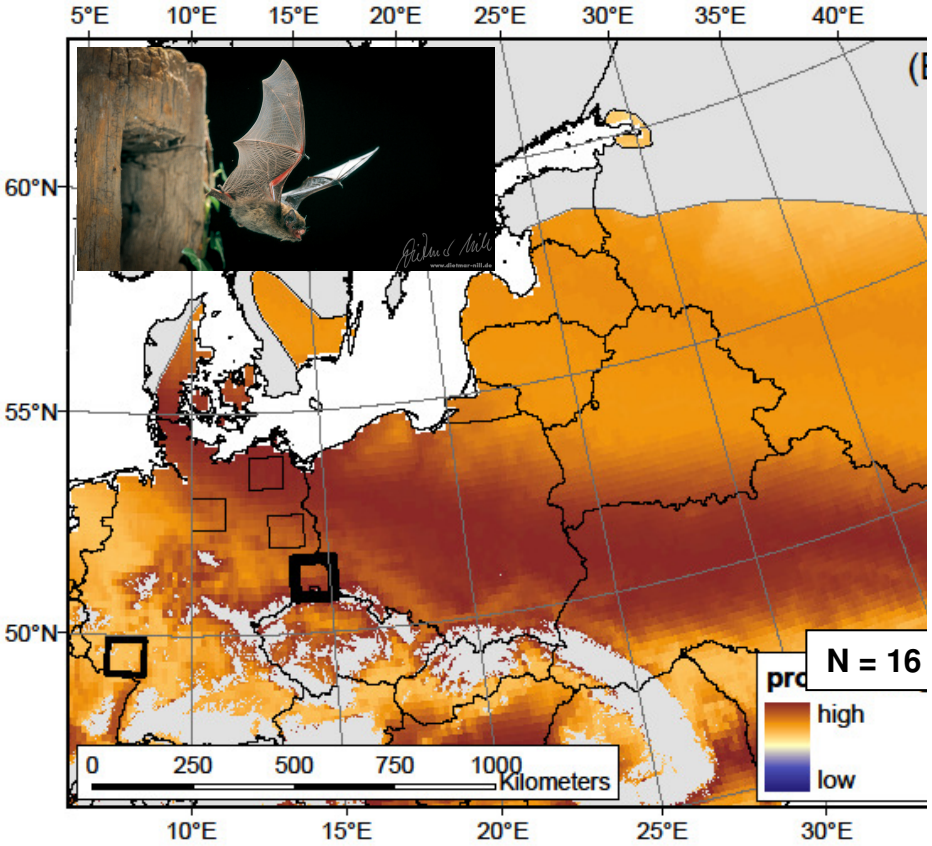
journal homepage: www.elsevier.com/locate/biocon

The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations

Christian C. Voigt [a,*], Ana G. Popa-Lisseanu [a], Ivo Niermann [b], Stephanie Kramer-Schadt [a]

[a] Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, Alfred-Kowalke-Str. 17, 10315 Berlin, Germany
[b] Leibniz Universität Hannover, Institute of Environmental Planning, Herrenhäuser Str. 2, 30419 Hannover, Germany

Zwergfledermaus
P. pipistrellus



Dietz et al. (2003) Handbock of European bats
Pictures: ; Dietmar Nill

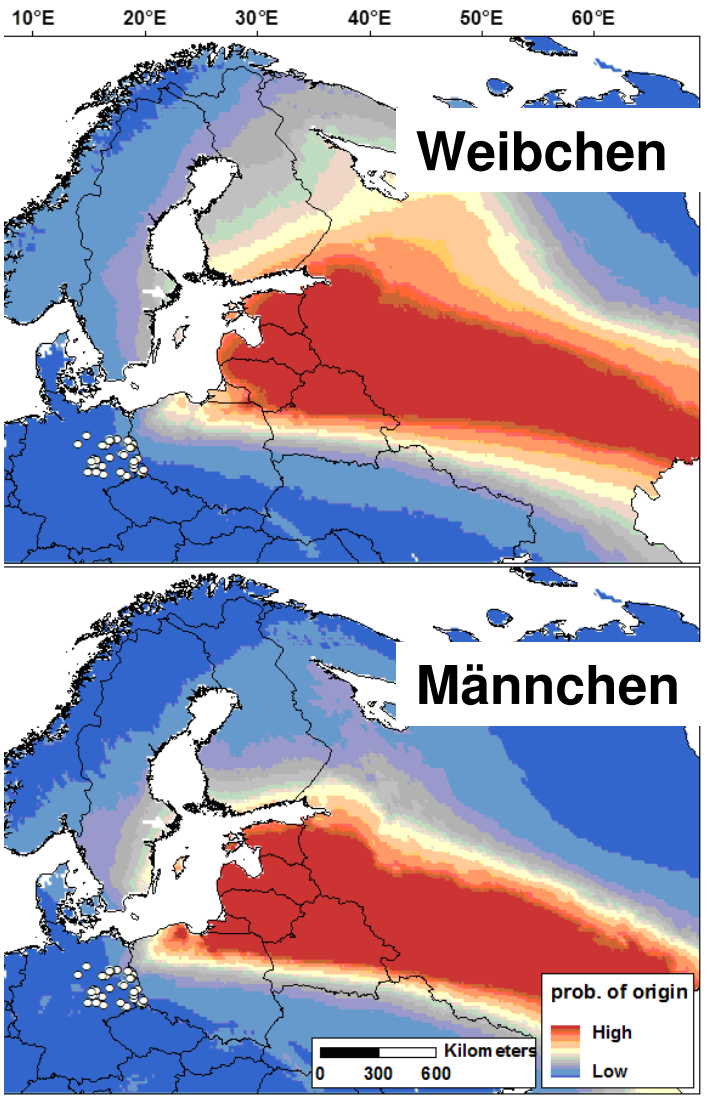
Woher stammen die verunglückten Fledermäuse?

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the Leibniz Association

Weiterführende Studie am Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Von 136 untersuchten Individuen stammten 28% aus überregionalem Umfeld



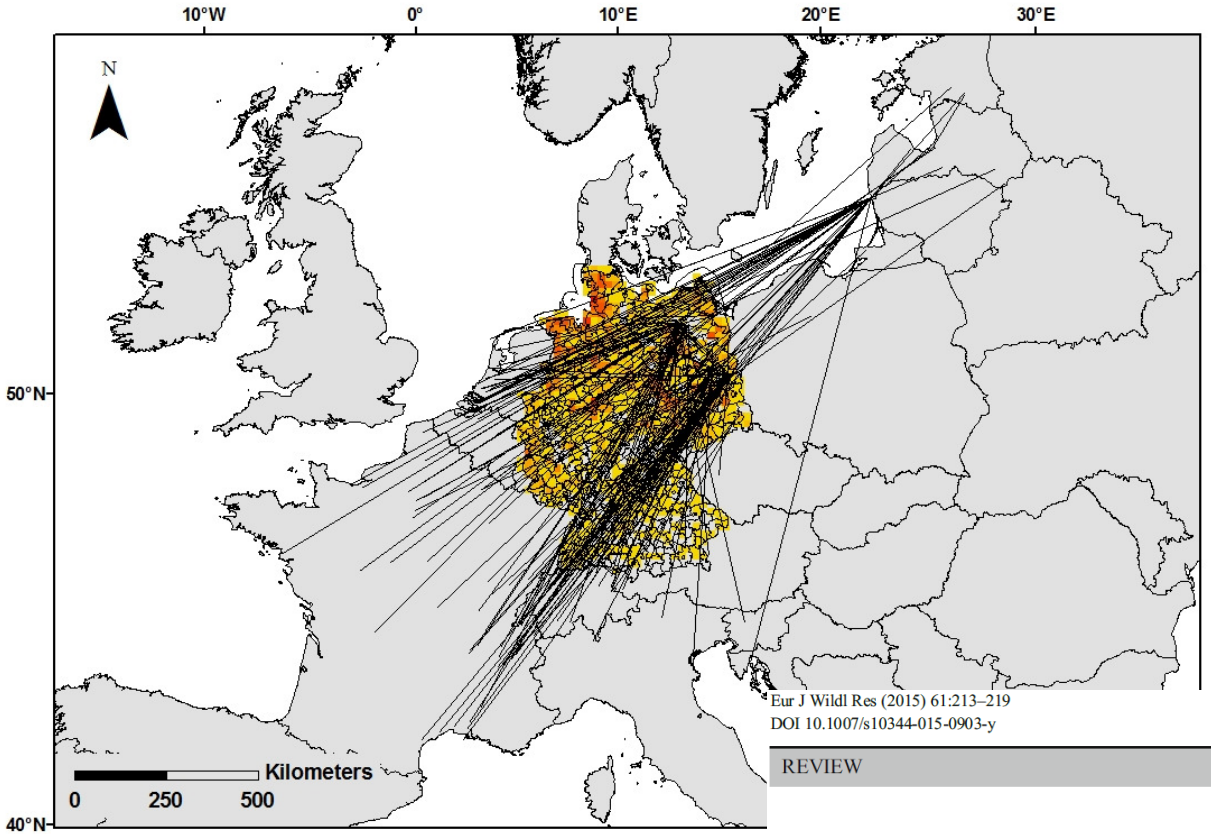
OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far

Linn S. Lehnert[1]*, Stephanie Kramer-Schadt[1], Sophia Schönborn[1], Oliver Lindecke[1,2], Ivo Niermann[3], Christian C. Voigt[1]

Auf Grund der zentralen Lage in Europa hat Deutschland eine Schlüsselverantwortung für den Schutz migrierender Fledermäuse



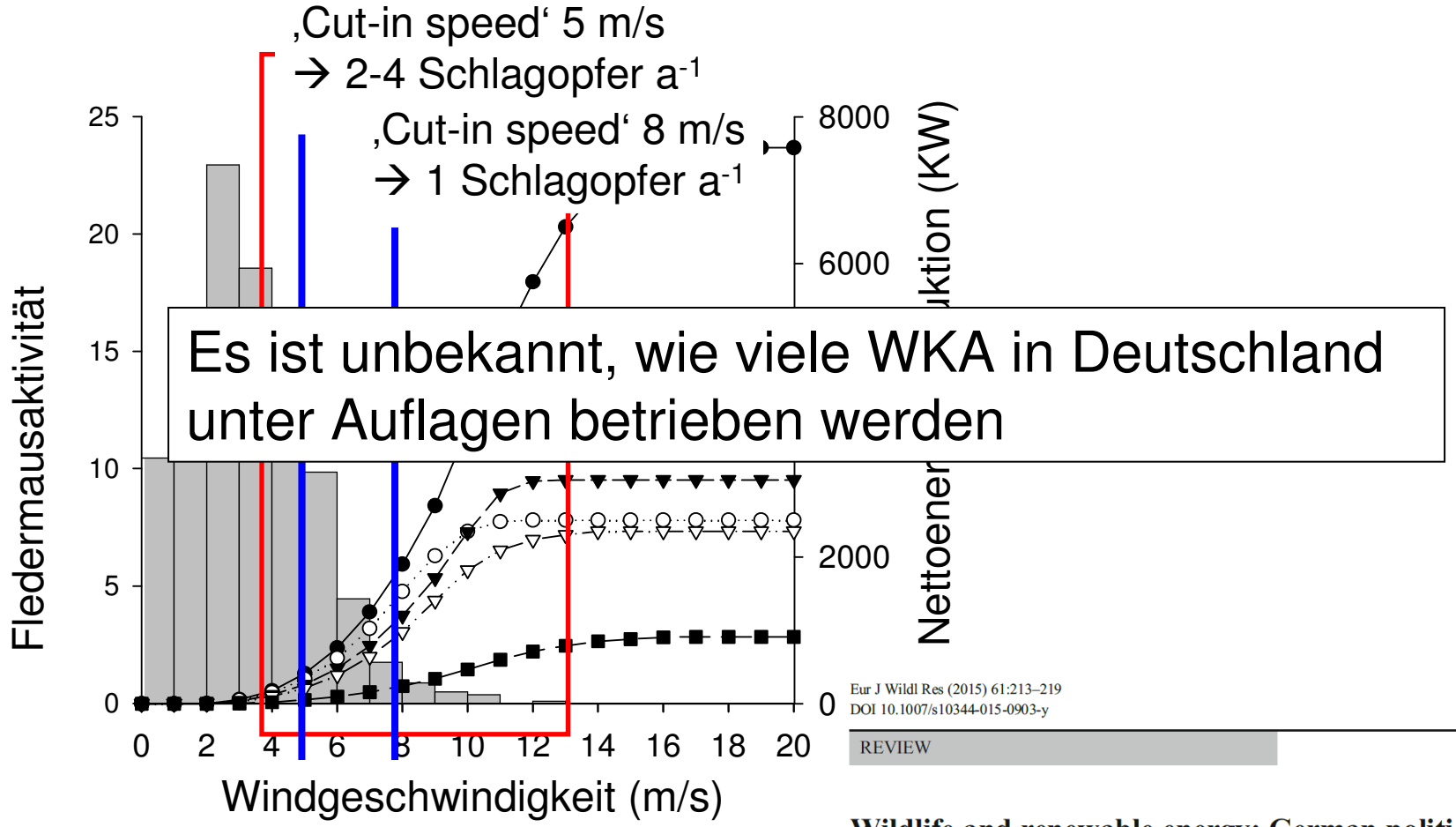
Eur J Wildl Res (2015) 61:213–219
DOI 10.1007/s10344-015-0903-y

REVIEW

Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats

Christian C. Voigt · Linn S. Lehnert · Gunars Petersons · Frank Adorf · Lothar Bach

Ist es möglich die Schlagopferzahl an WKA zu reduzieren?



Es ist unbekannt, wie viele WKA in Deutschland unter Auflagen betrieben werden

Quelle WKA: Enercon
Quelle Fledermausaktivität: F. Adorf, L.Bach

Eur J Wildl Res (2015) 61:213–219
DOI 10.1007/s10344-015-0903-y

REVIEW

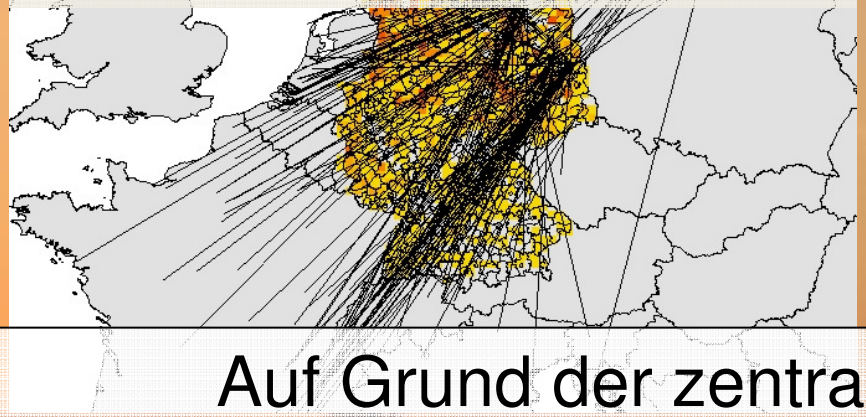
Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats

Christian C. Voigt · Linn S. Lehnert · Gunars Petersons · Frank Adorf · Lothar Bach

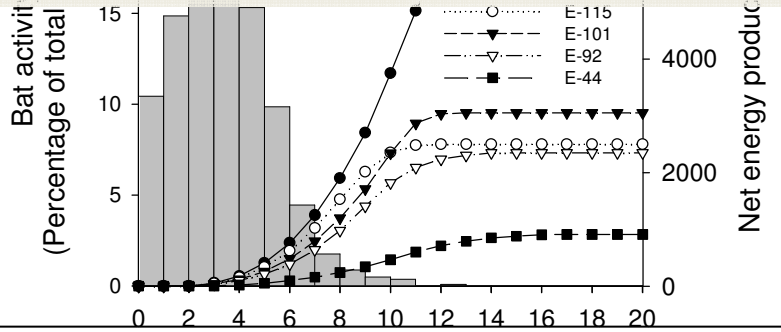
Fl. sterben durch direkte oder indirekte Kollision

Ohne mitigierende Maßnahmen sterben mehr als 200,000 Fl. an WKA in Deutschland

An deutschen WKA sterben hauptsächlich migrierende Arten



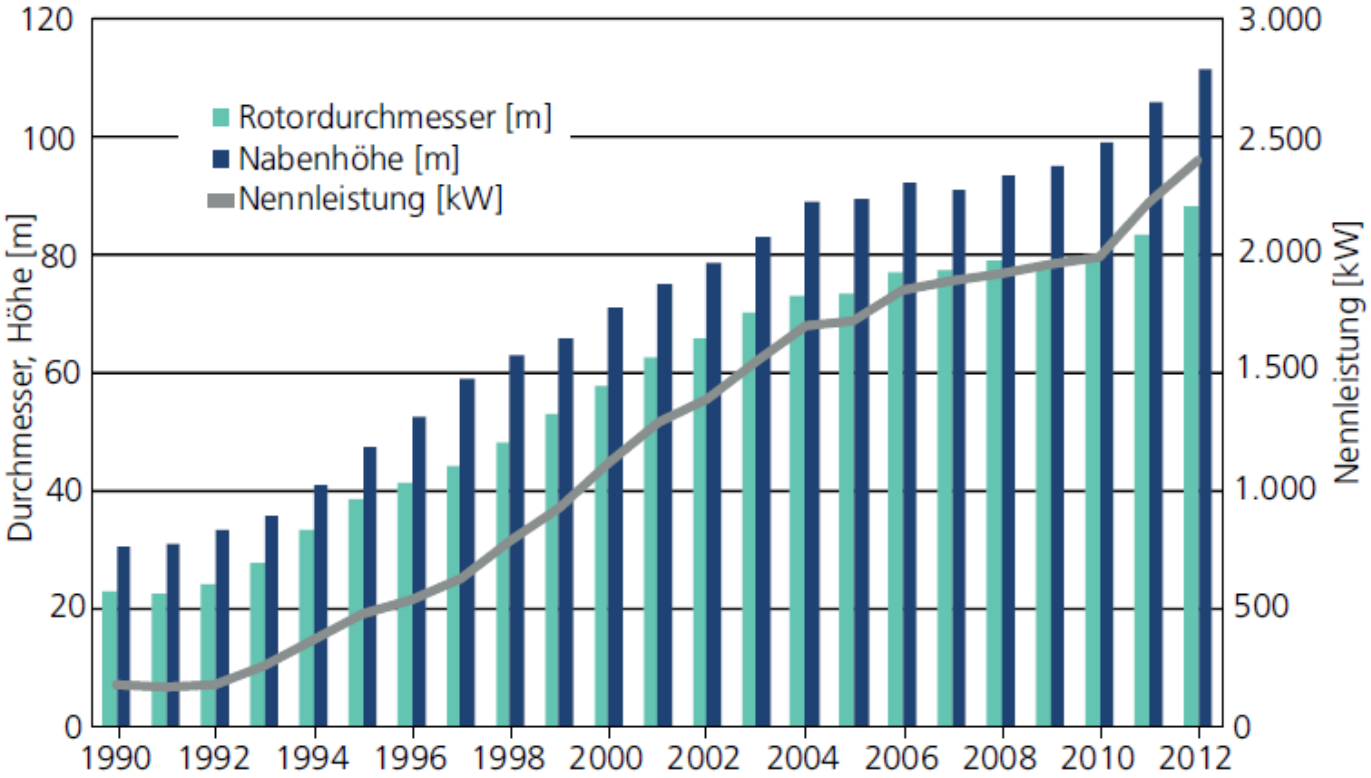
Durchsetzung von „cut-in speeds“ reduziert die Schlagopferzahl effektiv



Auf Grund der zentralen Lage in Europa hat Deutschland eine Schlüsselverantwortung für den Schutz migrierender Fledermäuse

Offene Punkte

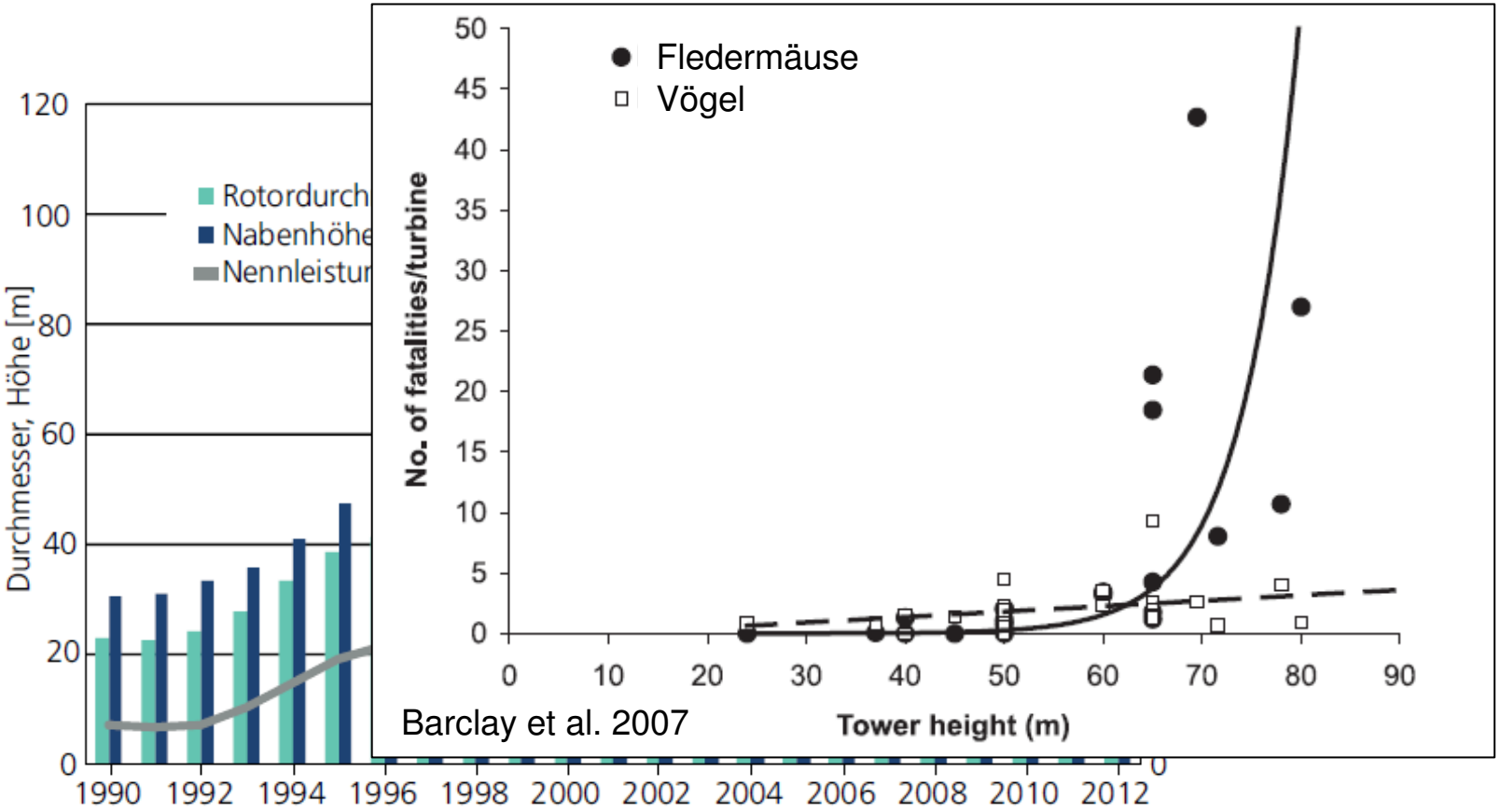
Mehr Schlagopfer an größeren Anlagen?



Quelle: Fraunhofer Institut (IWES) Windenergie Report Deutschland 2012

Offene Punkte

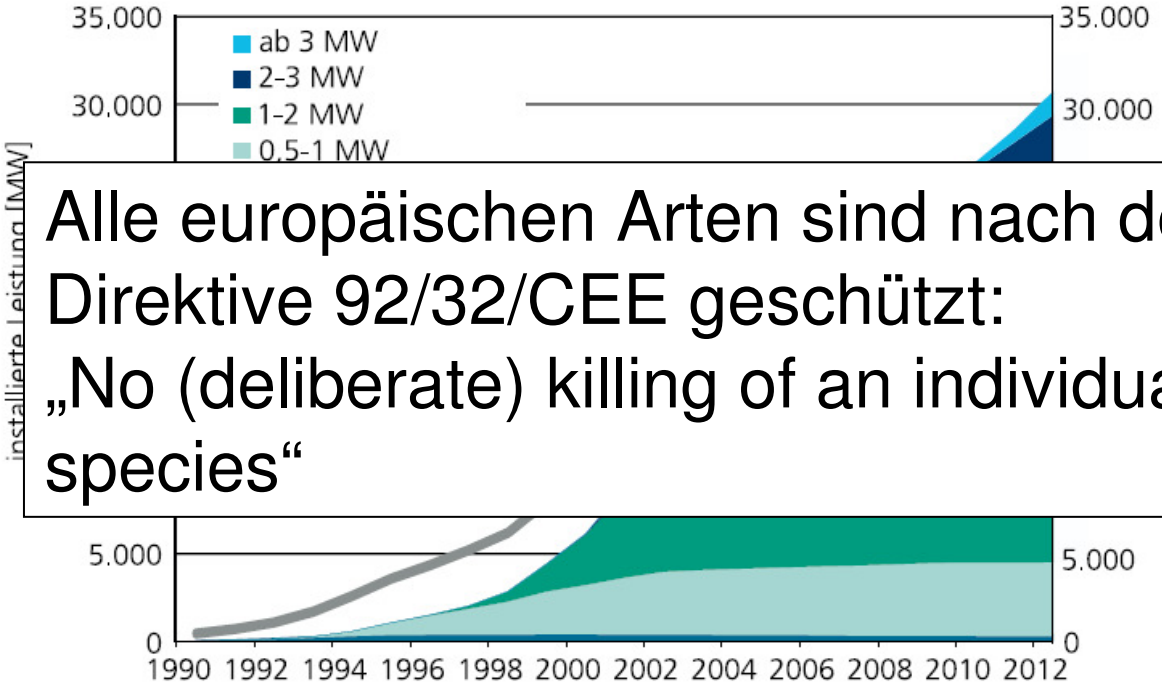
Mehr Schlagopfer an größeren Anlagen?



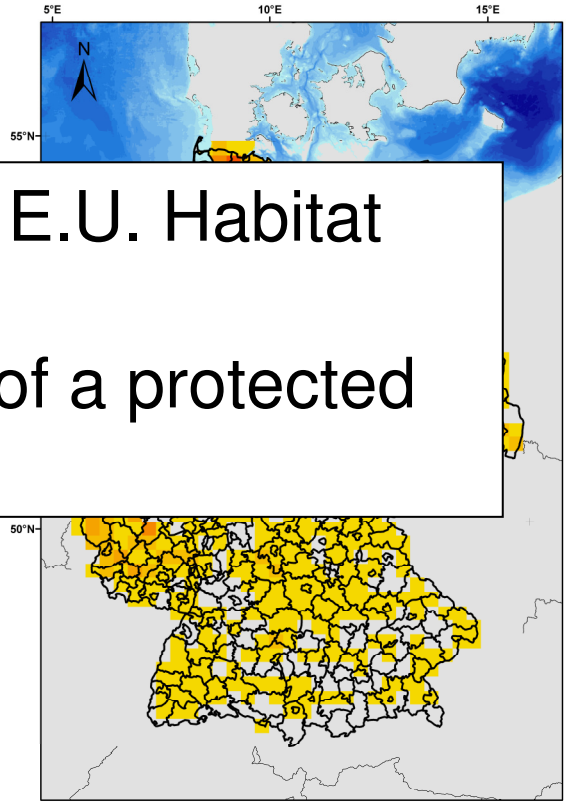
Quelle: Fraunhofer Institut (IWES) Windenergie Report Deutschland 2012

Offene Punkte

Warum werden Quoten (z.B. 2 Schlagopfer pro WKA und Jahr) akzeptiert, wenn der Populationseffekt völlig unbekannt ist?



Alle europäischen Arten sind nach der E.U. Habitat Direktive 92/32/CEE geschützt:
„No (deliberate) killing of an individual of a protected species“



Zunahme an Windenergie von 31 GW (Stand 2012) auf 45 GW (2020)

Offene Punkte

Warum werden manche Fledermausarten gesondert behandelt?

Im NRW-Leitfaden bezüglich Fledermausproblematik an WKA wurde empfohlen, Zwergfledermäuse im Genehmigungsverfahren zu vernachlässigen

Alle europäischen Arten sind nach der E.U. Habitat Direktive 92/32/CEE geschützt:
„No (deliberate) killing of an individual of a protected species“

Offene Punkte

Warum gibt es keine Kontrollen, ob Auflagen eingehalten werden?

Es gibt keine ‚Fahrtenschreiber' für WKA, um die Einhaltung von Auflagen zu kontrollieren.

Offene Punkte

Warum gibt es keine Zertifizierung von Gutachtern?

→ Es gibt keine institutionalisierten Qualitätskontrollen im Gutachterbereich (mit Ausnahmen)
→ Es gibt keine ausreichende Kontrolle der Qualität von Gutachten

Offene Punkte

Übertragbarkeit der Studien

dynamische Algorithmen (RENEBAT) versus statische Abschaltprotokolle

Sind Abschaltalgorithmen, die an Enercon-Anlagen etabliert wurden, auf andere, v.a. größere Anlagen übertragbar? Sind alle Standorte (Offenland vs. Wald) vergleichbar?

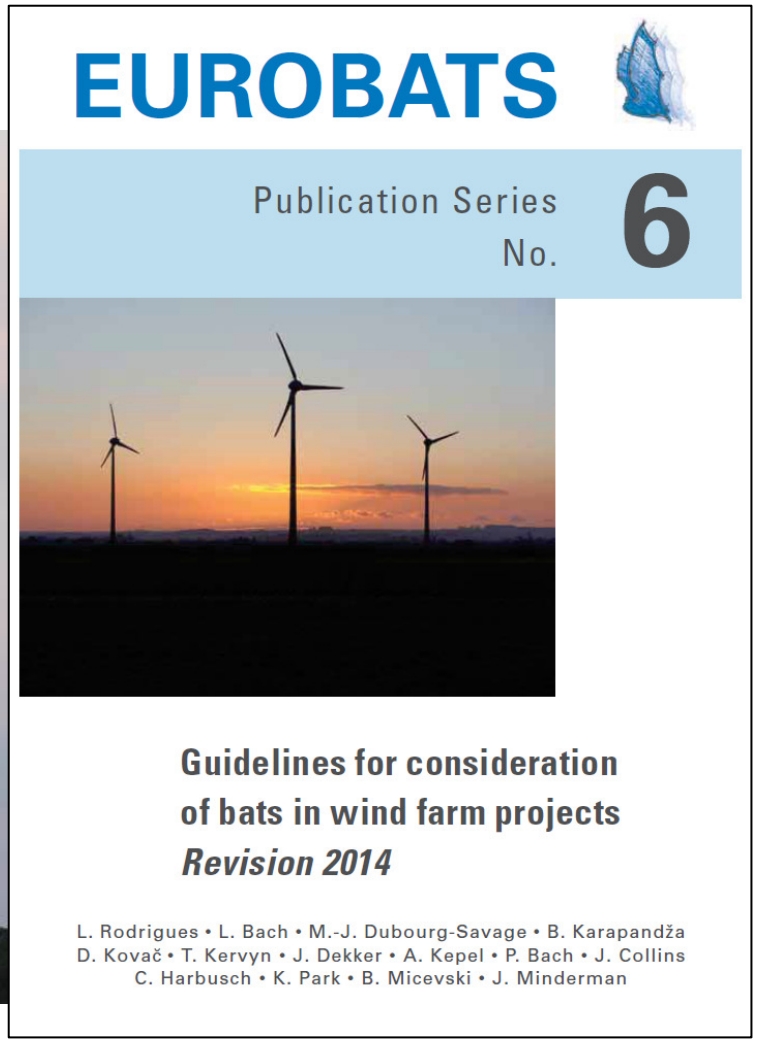
Offene Punkte

Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the Leibniz Association

Fehlende Einheitlichkeit

Richtlinien und Empfehlungen der Bundesländer bezüglich Erfassungsstandards für Fledermäusen an WKA uneinheitlich



Offene Punkte

Fledermäuse, WKA und Waldstandorte

→ Großes Wissensdefizit bezüglich Kollisionsrisiko von Fledermäusen an WKA in Wäldern

→ Schlagopfersuche schwierig

→ Forschungsaktivitäten hinken der dynamischen Prozesse der Energiewende hinterher;
zum Nachteil des Artenschutzes

In Mitteleuropa fehlen bislang systematische Studien, die Vorkommen und Aktivitätsdichten von Fledermäusen vor und nach dem Bau der WEA vergleichen.

. Auf Grund dieser Wissensdefizite haben sich einige Bundesländer entschieden, unter bestimmten Voraussetzungen (s. Kap. 2.2.1) auf Voruntersuchungen zu verzichten

Hurst et al. (2015) Natur und Landschaft

Wo fehlen Daten

→ Anzahl der an WKA getöteten Fledermäuse
→ Symptomatik der Schlagopfer und Abschätzung der Dunkelziffer
→ Herkunft der Schlagopfer
→ Demographische Parameter der Herkunftspopulationen
→ Kollisionsrisiko von Fledermäusen mit WKA an Waldstandorten
→ Optimale Vermeidungsstrategien

Dringender Handlungsbedarf

→ Hoher Forschungsbedarf
→ Durchsetzung von reduzierende Maßnahmen
→ Zentrale Datendokumentation
→ Erfolgskontrollen der Auflagen
→ Qualitätskontrolle der Gutachten/Zertifizierung von Gutachtern
→ Bundesweite Vereinheitlichung der Bewertungsstandards
→ Höhere Effizienz beim Schutz migrierender Arten