

A bright sun is positioned in the upper left quadrant of the frame, casting a strong glow and creating a lens flare effect. The sky is a deep, clear blue, with several fluffy white clouds scattered across the lower half and right side of the image. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

Ökologische Auswirkungen der Windenergie

Prof. Dr. Fritz Vahrenholt

Vögel

	Rotmilan		Mäusebussard
	Brandenburg	Deutschland	Deutschland
Anzahl WEA (31.12.14)	3319		24.867
Gemeldete Schlagopfer (1.6.15)	65	270	332
Schlagopfer hochgerechnet	320 (165-508) *	> 1000 ?	11.936

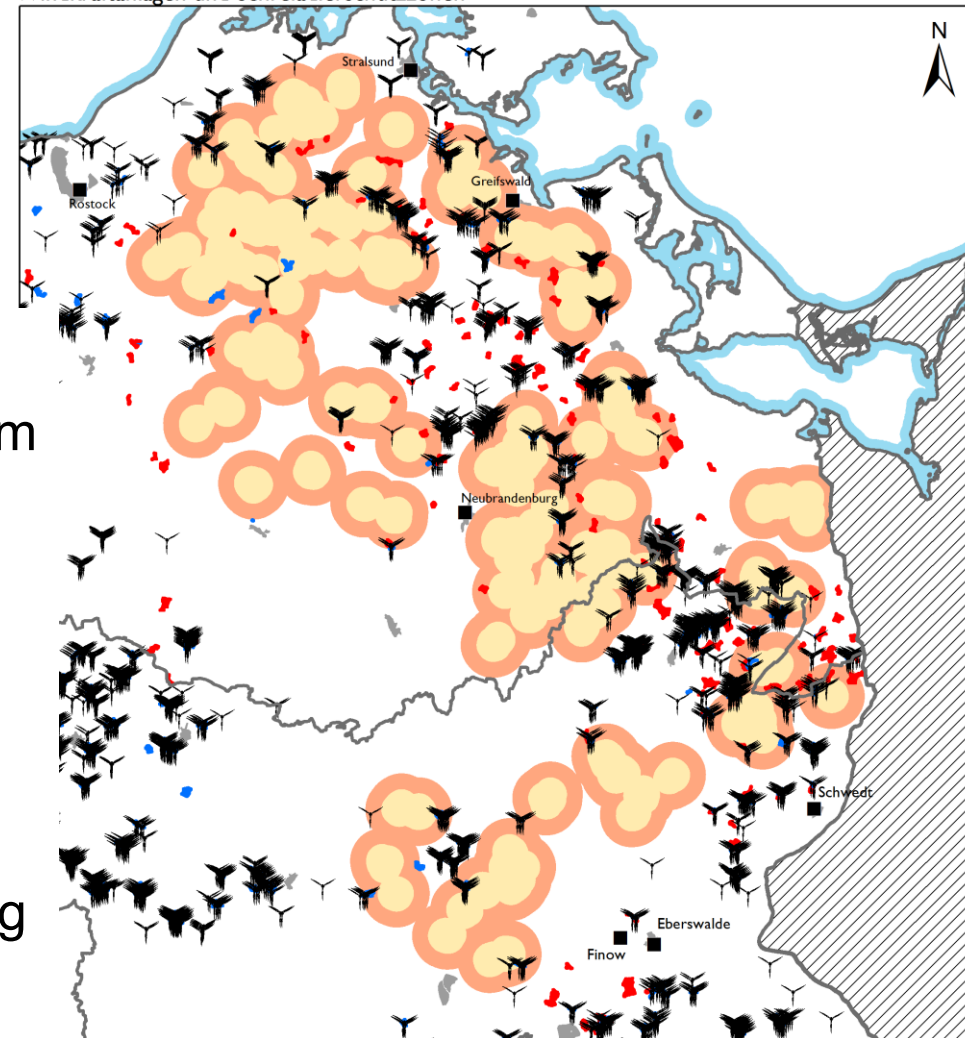
* für 3294 bis 2012 genehmigte WEA



Schreiadler

Rückgang seit 15 Jahren –
nur noch 100 Brutpaare

- LAG VSW : Mindestabst. 6000m
- Eine Verdopplung der Anzahl der Windenergieanlagen führt im Durchschnitt zu einem Abstand von 2,7 km zwischen den Windkraftwerken
- Plan der Bundesregierung Verdopplung bis Verdreifachung
- Was ist daran Grün ?



Legende



Windkraftanlagen in Betrieb



Entwurf Windeignungsgebiete



Windeignungsgebiete

Entfernung zu Schreiadlerbrutplätzen

3000 m

6000 m

0 20 40 Km

Windkraft & Schreiadler

Kartennummer: 1 Datum: 03.08.2015



Deutsche Wildtier Stiftung
Christoph-Probst-Weg 4
20251 Hamburg

Telefon: 040 9707869-0
www.DeutscheWildtierStiftung.de

Fledermäuse

- suchen WEA aktiv auf, fliegen insbesondere auf den Waldschneisen zu den Windkraftanlagen
- Platzen der Lungen beim Durchfliegen der WKA
- pro Jahr in Deutschland ca. 240.000 tote Fledermäuse nach konservativer Schätzung, **10 tote Fledermäuse pro Anlage pro Jahr**
- wie viele mit lebensgefährlichen inneren Verletzungen, die später verenden ?



Foto Tobias Dürr

Notwendig:

- Keine WEA an Standorten mit hoher Fledermausaktivität
- Keine WEA im Bereich wichtiger Quartiere bzw. Wochenstuben
- Abschaltzeiten zur Reduzierung des Kollisionsrisikos

Wie grün ist Windenergie ?

Zwei Harvard Wissenschaftler, Lee Miller und David Keith kamen in einer großangelegten Studie über amerikanische Windparks zum Ergebnis, dass Windfarmen die lokalen Temperaturen um $0,54^{\circ}$ C erhöhen

(<https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.09.009>)

Die Ergebnisse sind in vielen anderen Studien bestätigt

Infraschall : Große dänische Studie an 24 000

Krankenschwestern zeigt ein um 30 % erhöhtes

Vorkommen von Vorhofflimmern bei Krankenschwestern, die bis zu 6 km von einer Windkraftanlage entfernt leben.

(“ Andeutung eines Beweises eines Zusammenhangs”)

Bräuner,E.-V. et al., Long-term wind turbine noise exposure and the risk of incident atrial fibrillation in the Danish Nurse cohort, Environmental international 130, Sept 2019, 104915

Insektensterben und Windenergieanlagen

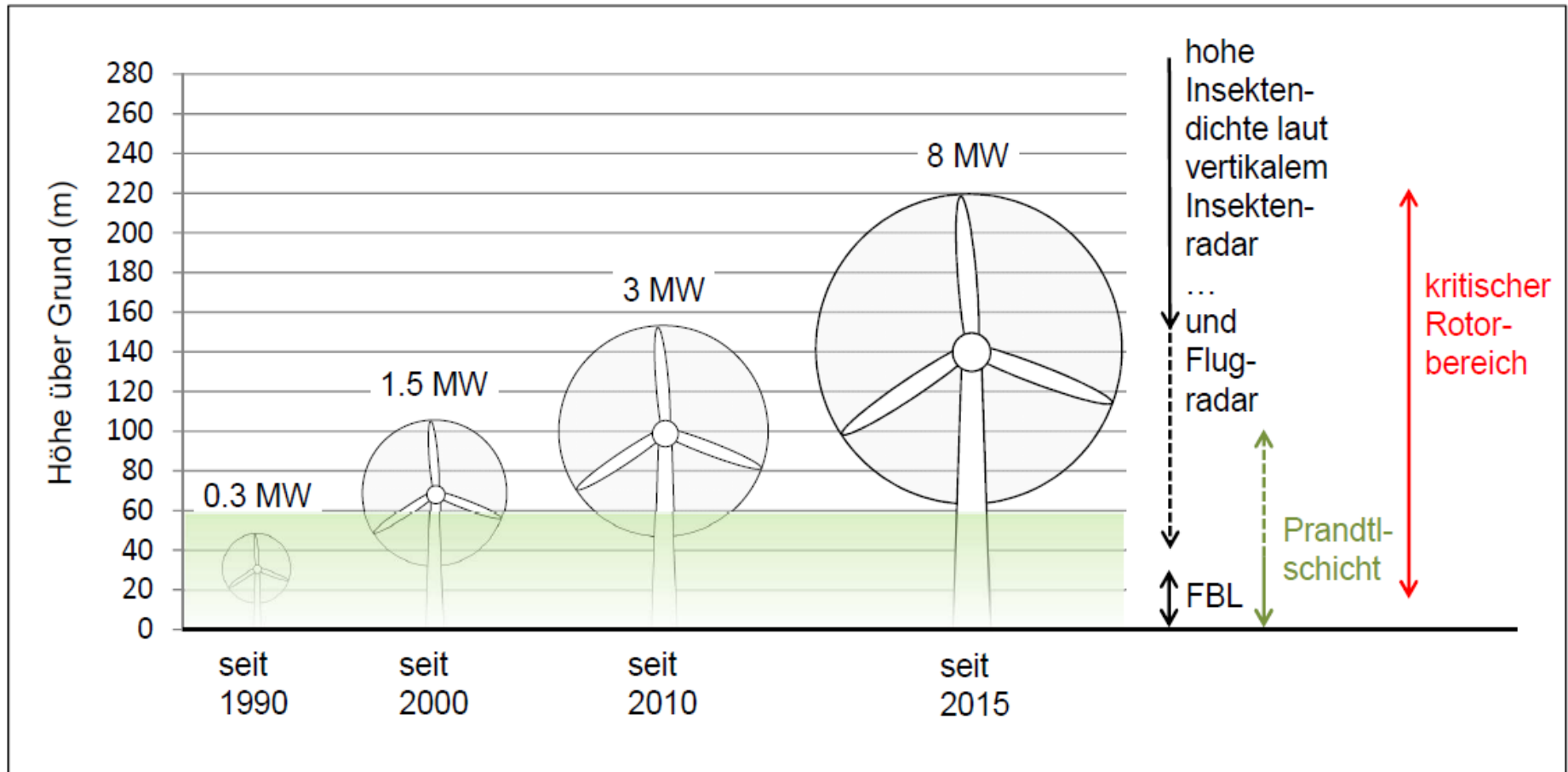
Modellanalyse des DLR von Ende 2018 liefert Hinweise auf Verluste von Fluginsekten in Windparks.

Flugfähige Insekten(z.B. der Admiral, Marienkäfer) suchen kurz vor der Eiablage hohe schnelle Luftströmungen auf, um sich vom Wind zu entfernten Brutplätzen tragen zu lassen.

Die Strömungen liegen oberhalb 60 -100 m und treffen dort auf 200 Mio m² Rotorfläche. Ein Luftdurchsatz von 10 Mio km³, das mehr als zehnfache des deutschen Luftraums (bis 2000m Höhe) wird durch die Rotoren gesogen.

1200 Tonnen Insekten werden durch die Rotoren vernichtet, das sind 1200 Milliarden Insekten. Das entspricht nach Abschätzung eines der Autoren der Größe der durch 40 Mio. PKW vernichteten Insekten.

Windkraftanlagen und Fluginsekten nutzen den Wind oberhalb der Prandtl Schicht



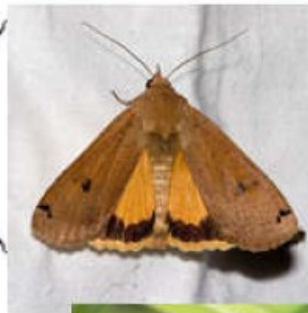
FBL: Normale Fluggrenze (Flight Boundary Layer) bei ca. 30 m



Was fliegt den oberhalb der Prandtl-Schicht ?

DLR.de • Folie 13

Wer fliegt denn da?



Insektenschlag an Rotorblättern, starker Rückgang der Leistung



Ursache bekannt

BladeCleaning (2018)

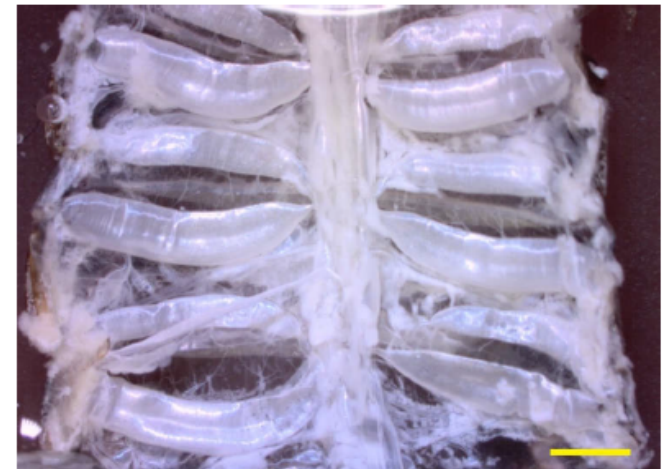
Wilcox et al. (2017)

Corten and Veldkamp (2001)



Nicht berücksichtigt bei den jährlichen Verlusten von 5 %

- Selektive Migration in starken Strömungen führt selektiv zu Windparks
- Lockwirkung von Insektenrückständen an Rotorblättern (Pfadmarkierung)
- Akustische gravitationsähnliche Schwarmkoordination
- Optische und thermische Lockwirkung durch Beleuchtung, Farbe und Wärme
- Auf- und Abstieg quer durch Rotorebene am Beginn und Ende der Migration
- Tatsächliche Betriebsstunden bei nicht nominaler Windgeschwindigkeit
- Unterschiedliche Massenträgheit und höheres Risiko großer Insekten
- Teilweiser Aufschlag an Fühlern, Mundwerkzeugen, usw. ohne sichtbare Rückstände an den Rotorblättern
- Barotrauma beim Durchfliegen des Unterdrucks auf der Saugseite der Rotorblätter ohne sichtbare Rückstände an den Rotorblättern



Tracheen einer Schabe



Insektensterben und Windkraft II

- Der Rückgang der Fluginsekten beträgt in den letzten 27 Jahren 75 %.
- Das hat vielerlei mögliche Ursachen. Aber die steigende Beeinträchtigung (geplante Verdopplung bis Verdreifachung) durch Windkraftanlagen ist bislang nicht untersucht worden. Forschungsanträge beim BMU wurden abgelehnt. Dagegen fördert die öffentl. Hand die DUH jährlich mit etwa 2,5 Mio. €

Fazit der Insektenstudie

Dr. Trieb, Deutsches Zentrum für Luft und
Raumfahrt

- Der anhaltende Verzicht auf einen Verträglichkeitsnachweis von Windkraftanlagen gegenüber migrierenden Fluginsekten nach 30 Jahren Ausbau der Windenergie steht im Konflikt mit dem im Grundgesetz verankerten Vorsorgeprinzip.
- Zum Teil schon vor 30 Jahren empfohlene sowie moderne Maßnahmen zum Monitoring und Schutz von Fluginsekten in Windparks sind ohne weitere Verzögerung umzusetzen.
- Abschalten der Windparks von Apr bis Okt bei über 10°C Umgebungstemperatur → ca. 30% Verlust an Windenergieertrag.