Dr. Elke Bruns

Maßnahmen zur Verminderung des signifikant erhöhten Tötungsrisikos durch Kollision –Umsetzung und Wirksamkeit

27. Windenergietage
Forum 20
Linstow, 07. November 2018

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Mit uns die
Energiewende
naturverträglich
gestalten.
Konfliktklärung
Fachinformation
Dialogprozesse

Vermeidung von Kollisionsrisiken (Vögel)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Standortwahl
- Räumliche Anordnung
- WEA-Eigenschaften (u. a. Sichtbarkeit)
- **Lenkungsmaßnahme (WEA-nah)**
- **Lenkungsmaßnahme (WEA-fern)**
- **Abschaltung / Betriebsregulierung**
- Vergrämung

FA Wind (2015, verändert)

Maßnahme im Rahmen der Standortwahl/Planung
Maßnahme im Rahmen von Genehmigung/Betrieb

Lenkungsmaßnahme Vögel (WEA-nah)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Unattraktive Gestaltung des WEA-Umfelds

Ziel: Senkung Nahrungsangebot → geringe Attraktionswirkung für Beutegreifer.

- Bereich: Vom Rotor überstrichenen Fläche plus 50 Meter,
- 300 Meter: Keine Lagerung von Substraten oder Ernteresten,
- Vegetationsfreie Fläche, Dauerbrache, dichtschließende Kulturen oder (halbhohe) Strauchvegetation → **keine Blühflächen oder -streifen!**

© Mammen 2015

Einschränkungen:

- Hohe Revier- bzw. Nahrungsflächentreue,
- Komplexe Eigentümerstruktur → Flächenzugriff bzw. –verfügbarkeit,
- Potenzieller „Störungstatbestand“ für andere geschützte Arten.

Maßnahme ist Voraussetzung für die Wirksamkeit von Habitataufwertung an anderer Stelle (KIFL 2014).

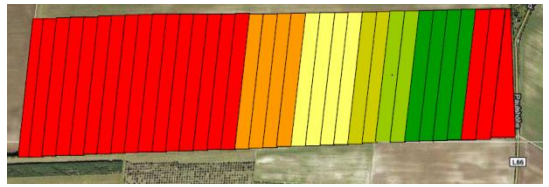
Lenkungsmaßnahme Vögel (WEA-fern)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Habitataufwertung auf WEA-fernen Flächen

- Lage mit Revierbezug, **außerhalb Gefahrenbereich,**
- Nutzungen
  - Extensiv-Grünland, Schwarzbrachestreifen, Luzerneanbau,
  - Streifen- oder Staffelmahd,
  - Anlage Zusatzstrukturen (Kleingewässer, Hecken, Säume).
- Mindestgröße (artspezifisch): Schreiadler 15 Hektar pro Brutpaar, Rotmilan: je nach Bundesland zwischen 2 Hektar und 10 Hektar,
- Flächen vor Testbetrieb/Inbetriebnahme zu sichern/herzustellen.
- **Kombination mit Maßnahmen im Mastfußbereich (KIFL 2014) essentiell!**

© Mammen (2015)



© Mammen (2015)

Lenkungsmaßnahme Vögel (WEA-fern)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Einschränkungen:

- Flächenzugriff bzw. –verfügbarkeit (→ Umsetzung),
- Hohes Nahrungsangebot im Landschaftsraum (s. Bild; → Wirksamkeit),
- Prognoseunsicherheit über Nutzungsentwicklung (→ Wirksamkeit).

© Naturschutz-Michel

Ablenkungsfütterung (Luderplatz, Futtertisch)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Wirksamkeit der Anlockung durch Beispiele belegt (vgl. u. a. FA Wind 2017),
- Zeitlich befristete Maßnahme zur aktiven „Weglockung“,
- Anlockung anderer Arten (Rabenvögel, Fuchs),
- Veterinärmedizinische Prüfung (→ Vermeidung Tierseuchen).

© Hans-Leo Cremer

Formen der Betriebsregulierung/Abschaltung (Vögel)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Pauschalierte Abschaltzeiten (z. B. Brutperiode),
- Bewirtschaftungsabhängige Abschaltung,

Weitere Option (erprobungsbedürftig):

- Bedarfsgerechte Betriebsregulierung mit Hilfe automatisierter Detektionssysteme.

Pauschale Abschaltzeiten (Vögel)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Pauschale Abschaltungen während Brutzeit (Rotmilan), in einigen Fällen während Fortpflanzungsperiode.
- Kollisionsrisiko durch drehenden Rotor → ergo: hohe Wirksamkeit bei Abschaltung (für alle Vogelarten, nicht nur für Zielarten).
- Aber: Systematische Langzeitbeobachtung (Anlagenbetrieb mit/ohne Abschaltung) fehlen.
- Lange Abschaltzeiten bedeuten Effizienzeinbußen (→ **harte Auflage**).
  - Risiko der Unwirtschaftlichkeit; Aufgabe des Projektes,
  - Zumutbarkeit strittig → Anfechtung.

Abschaltung bei Bewirtschaftung (Vögel)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Attraktionswirkung Pflügen, Mahd, Ernte insbes. in ausgeräumten Landschaften → nachweislich temporär hohe Flugaktivität,
- Abschaltung bei Beginn der Bewirtschaftung; im Umkreis der Anlage (100 m – 300 m), Sonnenaufgang bis –untergang,
- Weitreichendste Empfehlung: LAG-VSW (2017):
  300 Meter Umkreis, ab Beginn Bewirtschaftung und an den drei Folgetagen.
- Hohe Wirksamkeit der Abschaltung, aber …

Abschaltung bei Bewirtschaftung: Umsetzung

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Einschränkungen für Umsetzung:

- Koordination im Windpark
  - Mehrere WEA, mehrere Bewirtschafter → Ungleichzeitigkeit der Bewirtschaftung → Abschaltzeiten können sich potenzieren.
  - Ungleichzeitigkeit und kleinteiliger Bewirtschaftungsstruktur → hoher Aufwand für Dokumentation und Kontrolle.
- Keine rechtlich bindenden Instrumente zur Erfüllung der Schutzanforderung,
  - auf *freiwillige* Mitwirkung der Bewirtschafter angewiesen,
  - keine räumliche Flexibilität, keine Möglichkeit zur Durchführung an anderer Stelle.

Zwischenfazit

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Eignung von lenkungs- und Abschaltmaßnahmen grundsätzlich gegeben.
- Wirksamkeit ist immer nur im konkreten Einzelfall zu beurteilen. Gesicherte empirische Daten nur sporadisch vorhanden.
- Grundproblem: Prognosesicherheit über Wirksamkeit*
  → Lösungen gesucht!
- Bewirtschaftungsabhängige Auflagen: Erfüllung z. T. schwierig. Kontrolle aufwändig → Lösungen gesucht.

*siehe auch laufendes BfN-Forschungsprojekt „Durchführung von Feldversuchen zur Prüfung der Wirksamkeit von Vermeidungsmaßnahmen zur Reduzierung des Tötungsrisikos bei Windkraftanlagen (Laufzeit 2018 -2021).

Quelle: Seaq68/pixabay

Sind technische Systeme zur bedarfsgerechten Abschaltung eine Lösung?

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Wissenstransfer und Beratung

- Gespräche mit Herstellern, Literaturrecherche (Studien),
  → Synopse „Technische Systeme“,
- Vorträge,
- Sammlung Anwendungs- bzw. Erprobungsfälle,
- Beratung zur Durchführung einer fachlich validen Erprobung zum Nachweis der Wirksamkeit.

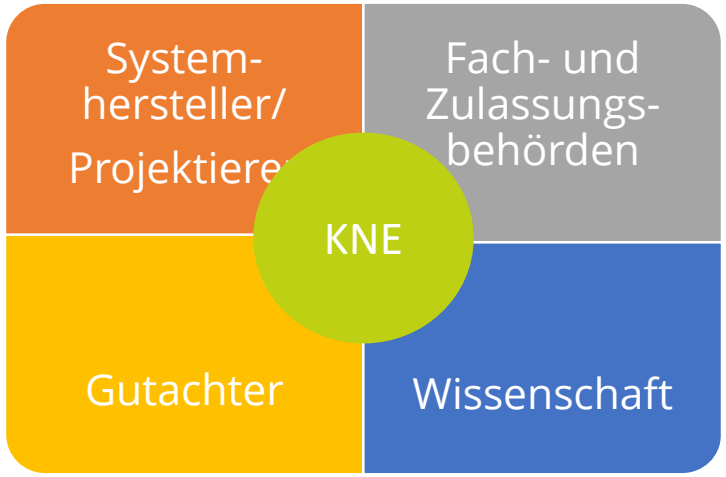
KNE (2018)

Rolle und Selbstverständnis

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

KNE als neutrale Instanz!

- Servicestelle „Information“ über Entwicklungsstand der Systeme (potenzielle Anwender, Entscheider),
- Plattform für Erfahrungsaustausch über Erprobungsfälle (Projektierer, Behörden),
- Schnittstelle für Verständigungsprozesse über Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes (Verbände, Fachbehörden),
- Unterstützung der Konventionsbildung bei möglicher Anwendung (Fachbehörden, Genehmigungsbehörden).



© KNE, Dr. Elke Bruns

Aktuelle Situation

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Kamera- und Radar-Systeme marktverfügbar,
- Potenzial zur Minderung von Kollisionsrisiken,
- Bisher keine „anerkannte“ Vermeidungsmaßnahme,
- Erprobung erforderlich.
- Wie kann der Nachweis erbracht werden (Erprobungsdesign),
  → fachwissenschaftliche Maßstäbe; Belastbarkeit.
- Beginnende Erprobung in einzelnen WE-Projekten
  - Beleg der Wirksamkeit (Kollisionsvermeidung) unter den jeweiligen Standort-gegebenheiten.
  - Vereinheitlichung, Übertragbarkeit.
  - Integration in Genehmigungsprozess.

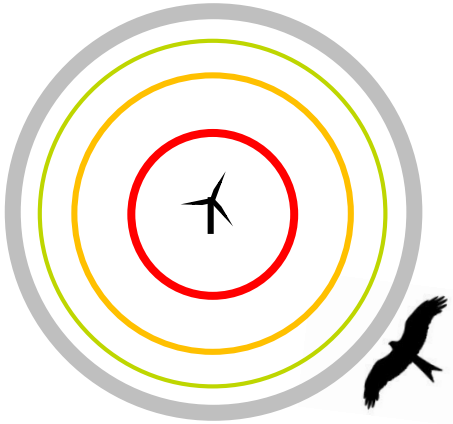
Kamerasysteme (Erkennung und Klassifikation)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- 360° Abdeckung (ggf. mehrere Kameras),
- Systeme mit (+) und ohne (-) Entfernungsmessung,
- Grundsätzlich hohe Erfassungsrate für Großvögel, aber…
  - **bisher begrenzte Reichweite** optischer Erfassung,
  - Hohe Abhängigkeit von Sicht-, Lichtverhältnissen, Wolkenbildung.
- Risiko: **Hohe Falsch-Positiv-Rate,** wenn die Systeme keine automatisierte sichere Klassifizierung und Entfernungsmessung haben.

In Entwicklung:

- Höhere Erfassungsreichweite (durch bessere Kameras),
- Verbesserung der artspezifischen Klassifizierung der Flugobjekte (lernende Software).



Schematische Darstellung

grau: optische Erfassung

grün: Warnsignal

gelb: Vergrämungssignal

rot: autom. Abschaltung

Quelle: DTBird 2017

Radarsysteme (Erkennung und Klassifikation)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Kontinuierliche, **weiträumige** Echtzeiterfassung (360°),
- Sehr hohe Erfassungsrate von Einzelvögeln (und Fledermäusen) über mehrere Kilometer (horizontal und vertikal), Tag und Nacht..
- **Genaue Position im Raum**, Fluggeschwindigkeit, Flugrichtung, Flughöhe, **Flugwege;**
- **Gefahrengrade** mittels Fluggeschwindigkeit/-richtung differenzierbar.
- Differenzierung von Flugobjekten: bisher **nur Größenklassen.**
- **Radarschatten** durch bspw. WEA, Relief, Waldgebiete…,
- Starker **Regen oder Schneefall**.

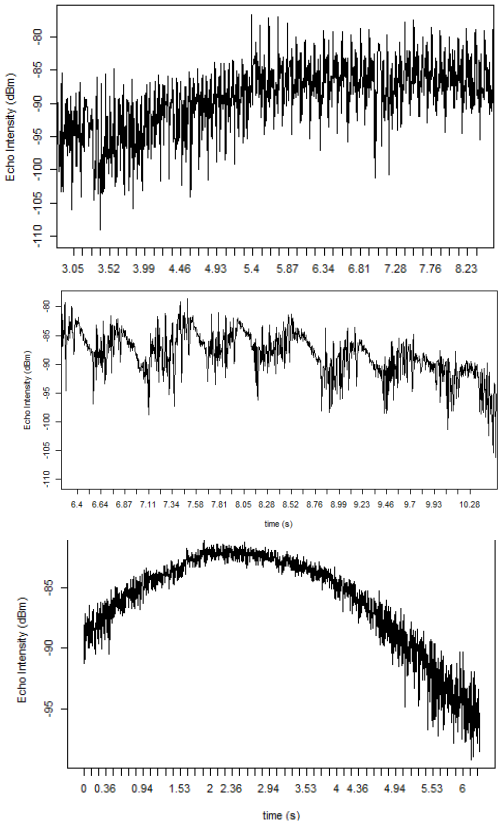
Quelle: Swiss-Bird-Radar

Radarsysteme (Erkennung und Klassifikation)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

In Entwicklung

- Auswertungs- bzw. Extraktionssoftware zur Klassifikation der Flugobjekte mittels Flügelschlagfrequenz und Flugverhalten („flapping patterns“).
  → Artspezifische Differenzierung in Entwicklung.
- Kombination von Radar- und Kamerasystemen:
  - Erfassung/Lokalisierung durch Radar,
  - Einsatz Richt-Kamera und Klassifikationssoftware → artspezifische Erkennung.



Swiss Bird Radar (2018): Flapping patterns

Reaktion (Abschaltung, Austrudeln)

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

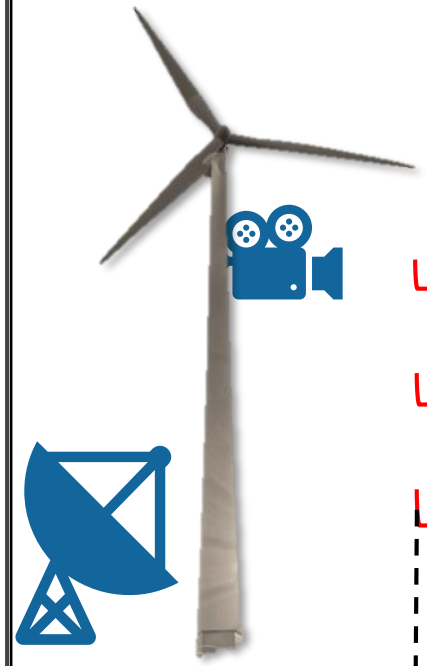
- Sicherstellen, dass Reaktion rechtzeitig erfolgt.
- KEINE Notabschaltung; keine aktive Bremsung.
- Zeitspanne Austrudeln - Rotorstillstand: 32 - 45 Sekunden.
- „Erkennungsradius“ und „Gefahrenradius“.
- Radien abhängig von
  - (Durchschnitts-)Fluggeschwindigkeit und –richtung der Zielart,
  - Abschaltzeiten (Sekunden bis zum Stillstand; bis zur Verlangsamung der Rotorblattspitzengeschwindigkeit,
  - Zeit (Sekunden) für Klassifikation und Impulsverarbeitung,
  - Einsehbarkeit des Geländes,
  - Witterungsbedingungen.

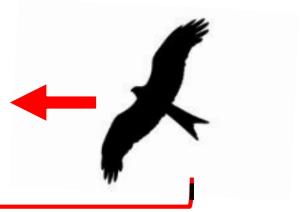
Beispiele Flugstrecken:

Rotmilan: Durchschnittsgeschwindigkeit 40 km/h. Flugstrecke in 30 Sek. etwa 330 Meter.

Seeadler: Durchschnittsgeschwindigkeit 60 km/h. Flugstrecke in 30 Sek. etwa 500 Meter.

Erprobung: Was ist zu untersuchen?
- Fragestellungen





Wann/wo wird Vogel erfasst?

Wann/wo klassi-fiziert? Richtig?

War Maßnahme erfolgreich? Dauer der Maßnahme?

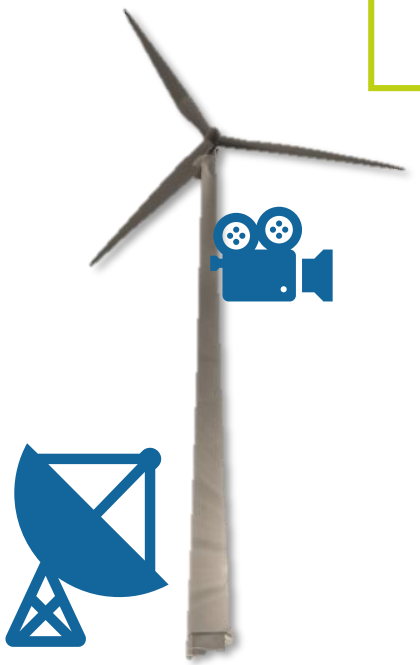
Welcher Abstand/Zeit für System-Reaktion?

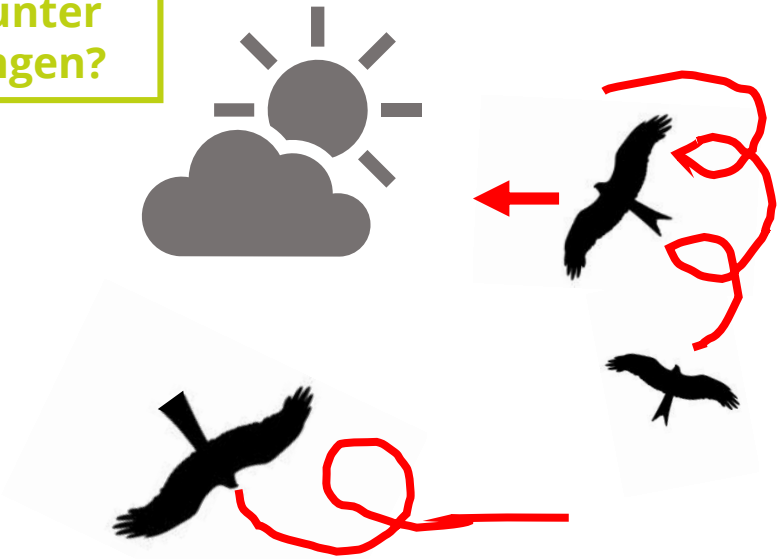
Schuster (2018)

Erprobung: Was ist zu untersuchen?
- Berücksichtigung der Standortspezifika!

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Wie ist die Systemleistung unter unterschiedlichen Bedingungen?





Schuster (2018)

Fazit

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

- Technische Systeme ersetzen NICHT die sorgfältige Standortwahl (s. Folie 3).
- Techn. Systeme zur automatisierten bedarfsgerechten Betriebsregulierung können in ausgewählten Fällen eine Alternative zu pauschalierten Abschaltungen sein.
  - Präzisierung,
  - kontrollierter Weiterbetrieb (z. B. bei nachträglicher Ansiedlung),
  - Kameragestützte Steuerung bewirtschaftungsbedingter Abschaltungen.

KNE unterstützt Erkenntnisfortschritt:

- Erprobung der Systeme → Vermeidungswirksamkeit,
- Technische und wirtschaftliche Aspekte,
- Maßstäbe, Mindestanforderungen, Schwellenwerte.

} Einsatzmöglichkeiten Anwendungsfelder.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

Die KNE-Präsentation wird nur zur internen Verwendung zur Verfügung gestellt. Für eine Weiterleitung oder Veröffentlichung ist die Zustimmung des Kompetenzzentrums Naturschutz und Energiewende erforderlich.

Kontakt zum Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende:

Dr. Elke Bruns

+49 30 – 7673738-20
elke.bruns@naturschutz-energiewende.de
www.naturschutz-energiewende.de
@KNE_tweet
Abonnieren Sie unseren YouTube-Kanal

Literaturverzeichnis

KNE | Kompetenzzentrum
Naturschutz und Energiewende

DTBird (2017): Downloads. Internetseite.

FA Wind (2017): Praxisbeispiel Niedersachsen mit Luderplatz. Online verfügbar.

FA Wind (Hrsg.) (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen. Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG. Berlin.

KIFL (2014) : Grundsätzliche Eignung von Maßnahmentypen zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen windenergiesensibler Arten in Vogelschutzgebieten. Online verfügbar.

KNE (2018): Synopse der technischen Ansätze zur Vermeidung von potenziellen Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse durch die Windenergienutzung. Internetseite.

LAG-VSW (2017): Abschaltung von Windenergieanlagen (WEA) zum Schutz von Greifvögeln und Störchen bei bestimmten landwirtschaftlichen Arbeiten. Online verfügbar.

Swiss Bird Radar (2018): Automated extractions of flapping patterns. Internetseite.