

Fachforum „Technische Systeme der Vogelerkennung und -vergrämung“ am 14. Februar 2018, Hannover

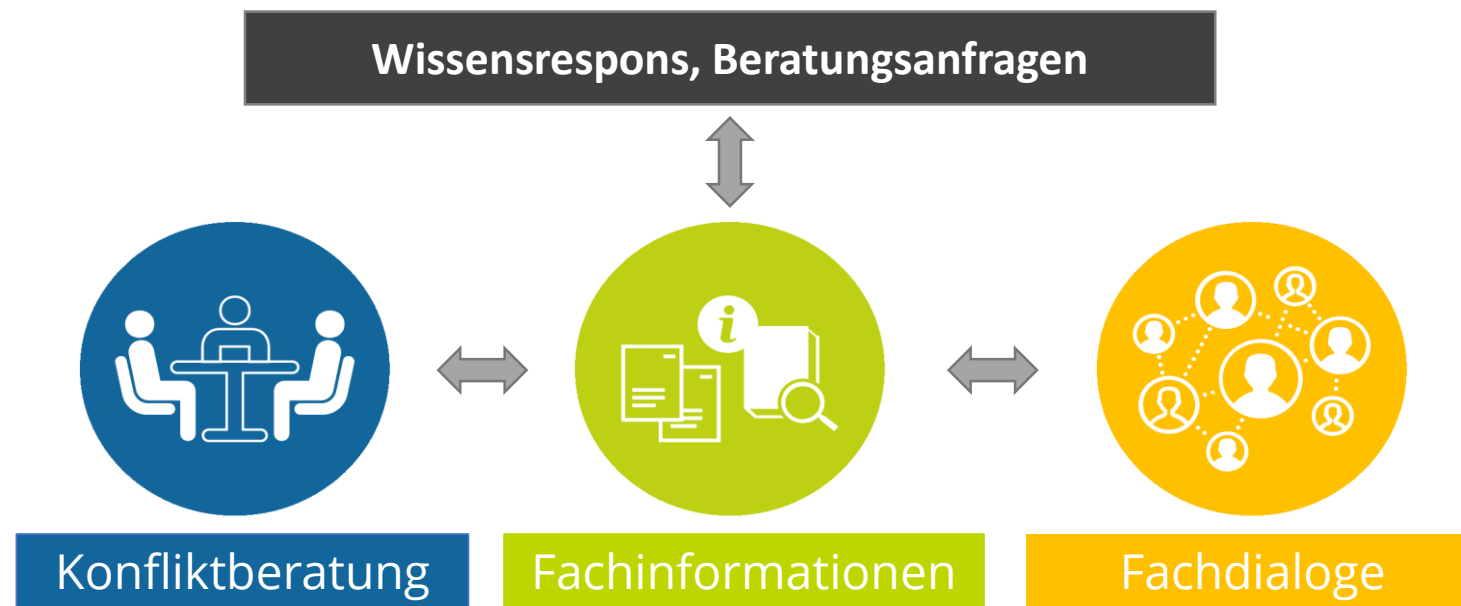


# **Technische Systeme zur Verminderung von Vogelkollisionen an WEA – ein Überblick**

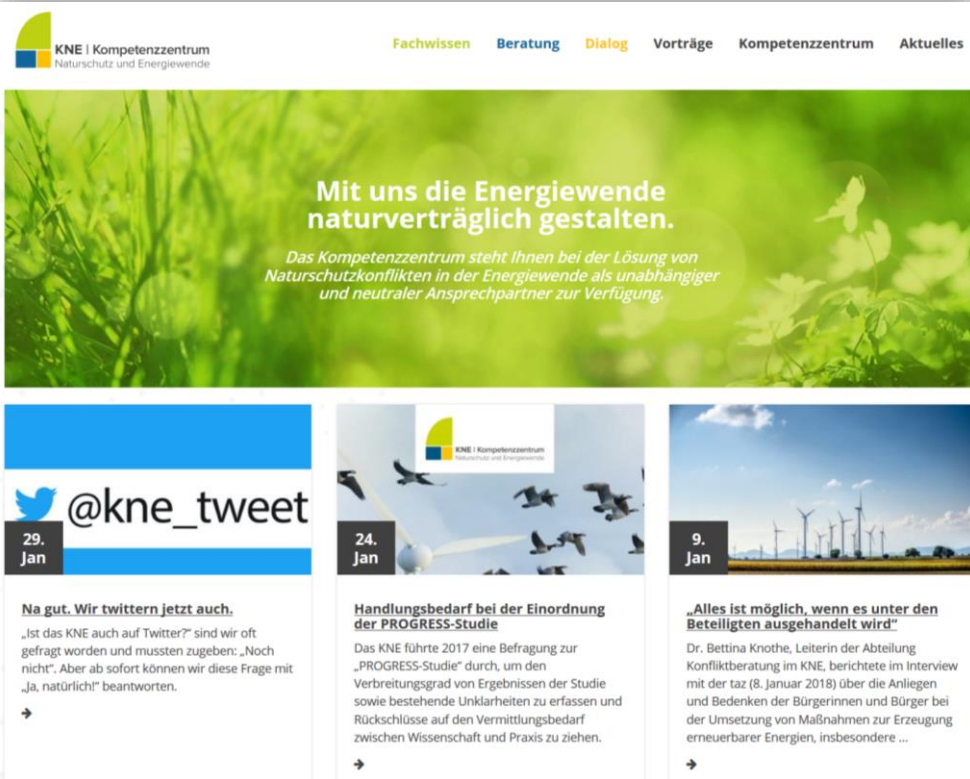
Eva Schuster, Referentin Fachinformationen

# Das KNE – ein neutraler Ansprechpartner

- Versachlichung von Debatten und Beitrag zur Konfliktklärung.
- Planung, Genehmigung, Bau, Betrieb von EE-Anlagen, Netze und Speicher. Schwerpunkt Onshore-Windenergie.



# Das KNE – Bereitstellung von Fachwissen



KNE | Kompetenzzentrum  
Naturschutz und Energiewende

Fachwissen Beratung Dialog Vorträge Kompetenzzentrum Aktuelles

**Mit uns die Energiewende naturverträglich gestalten.**  
*Das Kompetenzzentrum steht Ihnen bei der Lösung von Naturschutzkonflikten in der Energiewende als unabhängiger und neutraler Ansprechpartner zur Verfügung.*

**@kne\_tweet**  
29. Jan  
Na gut. Wir twittern jetzt auch.  
„Ist das KNE auch auf Twitter?“ sind wir oft gefragt worden und mussten zugeben: „Noch nicht“. Aber ab sofort können wir diese Frage mit „ja, natürlich!“ beantworten.

**24. Jan**  
Handlungsbedarf bei der Einordnung der PROGRESS-Studie  
Das KNE führte 2017 eine Befragung zur „PROGRESS-Studie“ durch, um den Verbreitungsgrad von Ergebnissen der Studie sowie bestehende Unklarheiten zu erfassen und Rückschlüsse auf den Vermittlungsbedarf zwischen Wissenschaft und Praxis zu ziehen.

**9. Jan**  
„Alles ist möglich, wenn es unter den Beteiligten ausgehandelt wird“  
Dr. Bettina Knothe, Leiterin der Abteilung Konfliktberatung im KNE, berichtete im Interview mit der taz (8. Januar 2018) über die Anliegen und Bedenken der Bürgerinnen und Bürger bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erzeugung erneuerbarer Energien, insbesondere ...

**KNE-Veröffentlichungen:**  
Fachwissen > [Auf einen Blick](#)

**Kontakt:**  
[anliegen@naturschutz-energiewende.de](mailto:anliegen@naturschutz-energiewende.de)

[www.naturschutz-energiewende.de](http://www.naturschutz-energiewende.de)

# Herausforderungen einer naturverträglichen Windenergienutzung

- Mangel an konfliktarmen Standorten.
  - Prognoseunsicherheiten bei Bewertung des Kollisionsrisikos (vgl. Grünkorn et al. 2016).
  - Nachträgliche Ansiedlungen.
- steigende Anforderungen an Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen.
- Wirksamkeit vieler anerkannter Maßnahmen nicht empirisch belegt. (Laufende BfN-Forschungsprojekte: NatForWINSENT, WINVERMIN).
- Häufige Auflage: Abschaltung während Zeiten mit erhöhtem Kollisionsrisiko.



Quelle: Seaq68/pixabay

# Anforderungen an eine wirksame und effiziente Betriebsregulierung

- Hohe Prognosesicherheit der Maßnahmenwirksamkeit.
- Präzisierung der Abschaltzeiten: bedarfsgerecht.

## Welche technischen Anforderungen ergeben sich daraus?

1. Hohe Erkennungswahrscheinlichkeit von Individuen im Anlagenumfeld.
2. Ausreichend Zeit bzw. Reichweite um Abschaltung durchzuführen.
3. Identifikation bzw. Differenzierung zwischen Art bzw. Artengruppe.
4. Automatischer oder automatisierter Vorgang.



Quelle: lukasbieri/pixabay

# Übersicht über existierende Systeme zur Vogelerkennung und Vergrämung (KNE 2018)

Vielzahl an Systemen in unterschiedlichen Entwicklungsphasen:

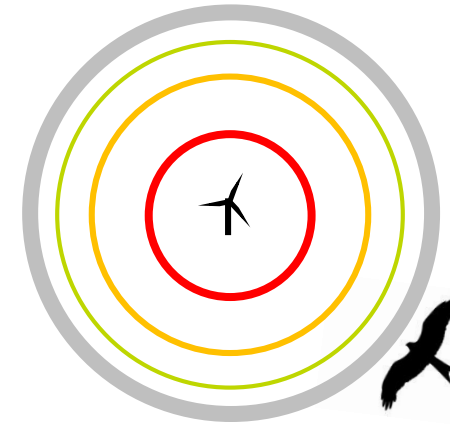
- **Kamera**-gestützte Systeme (Bsp.: DTBird, IdentiFlight, SafeWind).
- **Radar**-gestützte Systeme (Bsp.: DeTect, Swiss Birdradar, Robin Radar).
- **GPS**-gestützte Systeme (Bsp.: Geofences).
- **Sensor**-gestützte Systeme (Bsp.: WT-Bird, B-finder).



Quelle: KNE 2018

# Kamera-Systeme - Funktionsweise

- Kamera-gestütztes System zur **automatischen**
  - ♦ Flugobjekterkennung in Echtzeit,
  - ♦ bedarfsgerechten akustischen Warnung/Vergrämung,
  - ♦ Betriebsregulierung,
  - ♦ Daten-Dokumentation.
- Unabhängige Studien zur Validierung eines Systems; weitere Studien ausstehend.
- Praxisanwendung in mehreren europäischen Ländern; seit kurzem auch in Deutschland.



## Schematische Darstellung

- optische Erfassung
- Warnsignal
- Vergrämungssignal
- autom. Abschaltung

# Kamera-Systeme – Leistungsfähigkeit und Einschränkungen

## Reduziert Kollisionsrisiko, aber Kollisionen nicht völlig auszuschließen!

- Hohe Erfassungsrate für Großvögel.
- Abhängigkeit von Sicht- und Lichtverhältnissen.
- Begrenzte Reichweite optischer Erfassung.
- Dauer bis Rotorstillstand entscheidend für Kollisionsvermeidung.
- Akustischer Vergrämung kommt wichtige Rolle zu; Vogel bringt sich ggf. selbst aus Gefahrenbereich.
- Keine automatisierte Flugobjekt-Erkennung und Entfernungsmessung (Ausnahme: Stereokamera); **hohe Falsch-Positiv-Rate.**

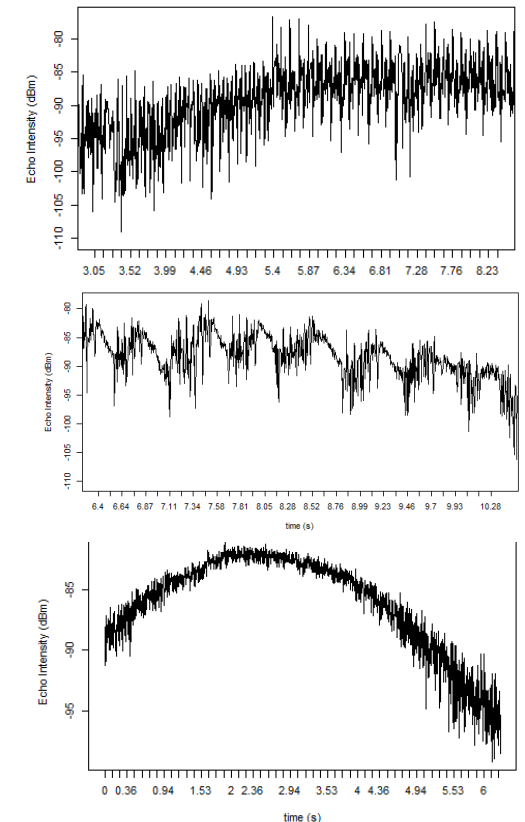


# Exkurs: akustische Vergrämung

- abnehmende Wirksamkeit durch Gewöhnungseffekt nicht ausgeschlossen (Langzeitwirkung bisher nicht untersucht).
- Erfahrungen von Flughäfen (Harris & Davis 1998).
- Bioakustische Signale zeigten geringste Gewöhnung, aber keine Option für Greifvögel (CWW2017).
- Lautstärke bedingt Reichweite → begrenzt.
- Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG; Prüfung im Einzelfall.

# Radar-Systeme – Funktionsweise

- Kontinuierliche, weiträumige Echtzeiterfassung bei Tag und Nacht.
  - Automatisierte Daten-Analyse und -Interpretation.
  - Umfassende Informationen über Durchzugraten und Flugbewegungen (Einzelvogel): Position, Fluggeschwindigkeit, -richtung, -höhe, Erfassungszeitpunkt, **Größenklasse**, Flugrouten.
  - **Prototypen:** Identifikation von Arten mittels Flügelschlagfrequenz.
- Ermöglicht art- bzw. artengruppen-spezifische Betriebsregulierung.



Quelle: [swiss-birdradar.com](http://swiss-birdradar.com)

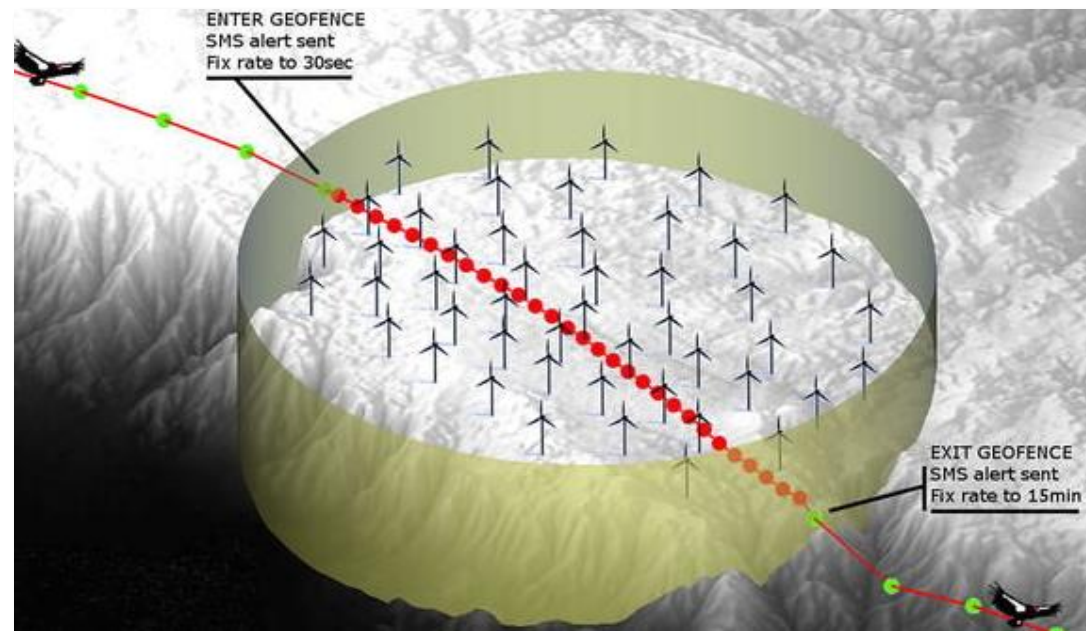
# Radar-Systeme – Leistungsfähigkeit und Einschränkungen

- Sehr hohe Echtzeit-Erfassungsrate von Einzelvögeln (und Fledermäusen).
- Reichweite über mehrere Kilometer.
- 360°-Abdeckung theoretisch möglich.
- Bei starkem Regen Funktion eingeschränkt.
- Vergleichsweise hohe Kosten für Anschaffung, Installation und Wartung.



Quelle: Robin Radar Systems

# Geofences (Sheppard et al. 2015) - Funktionsweise



Sheppard et al. (2015, S. 4)

- GPS-Telemetrierung von Einzelvögeln.
- Festlegung von konzentrisch angelegten virtuellen Grenzzäunen.
- Automatische Meldung bei Überfliegen einer Grenze.
- Abschaltung automatisch oder manuell.

# Geofences (Sheppard et al. 2015)

## - Leistungsfähigkeit und Einschränkungen

- Kontinuierliche und nahezu punktgenaue Erfassung bei Tageslicht.
- Besenderung jedes Individuums erforderlich.
- Bei Verlust, Beschädigung, Bruterfolg – erneutes Fangen des Tieres (währenddessen Abschaltung der WEA?).
- Beeinträchtigungs- und Verletzungsgefahr durch Fang und Besenderung.
- Funktionsfähigkeit (Erfassungs- und Übertragungsintervall) abhängig von Batterieleistung.

# Einordnung

- Vielzahl an unterschiedlichen Systemen vorhanden, aber keines davon ist ein „Alles-Köner“.
- Unterschiedliche Entwicklungsstände; Defizite insbesondere bei automatisierter Arterkennung, Erfassungsrate, Reichweite.
- **Technologien besitzen Potenzial** Kollisionen zu vermindern und mit Prognoseunsicherheiten umzugehen; Kollisionen können nicht völlig ausgeschlossen werden.
- „Sorgfältige“ Standortwahl wird dadurch **nicht** ersetzt; auch zur Abschätzung von zu erwartenden standortspezifischen Einbußen.
- Informationen basieren oft auf Herstellerinformationen; unabhängige Studien nur für einzelne Systeme vorhanden.
- **Wirksamkeit noch nicht ausreichend belegt; weitere Überprüfungen durch unabhängigen Akteur unbedingt erforderlich.**

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



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:

**Eva Schuster**

 +49 30 – 7673738-23

 [eva.schuster@naturschutz-energiewende.de](mailto:eva.schuster@naturschutz-energiewende.de)

 [www.naturschutz-energiewende.de](http://www.naturschutz-energiewende.de)

 [@KNE\\_tweet](https://twitter.com/KNE_tweet)

# Quellen und weiterführende Literatur

- Aschwanden, J., Wanner, S., Liechti, F. (2014): Investigation on the effectivity of bat and bird detection at a wind turbine: Final Report Bird Detection. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 34 S.
- Ecocom (o. J.): Pilot-Installation von DTBird in Schweden. Internetseite.
- Harris, R.W., Davis, R.A. (1998): Evaluation of the efficacy of products and techniques for airport bird control. King City, Ontario. 209 S.
- KNE (2018): Synopse der technischen Ansätze zur Vermeidung von potenziellen Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse durch die Windenergienutzung. Internetseite.
- KNE (2016): Welche unterschiedlichen Technologien gibt es. Fragen und Antworten. Internetseite. Stand: 30.11.2016.
- May, R., Hamre, Ø., Vang, R., Nygård, T. (2012): Evaluation of the DTBird video-system at the Smøla wind-power plant. Detection capabilities for capturing near-turbine avian behaviour. NINA Report 910. NINA, Trondheim (NO). 27 S.
- Sheppard et al. (2015): An autonomous GPS geofence alert system to curtail avian fatalities at wind farms. In: Animal Biotelemetry (3): 43. 8 S.