



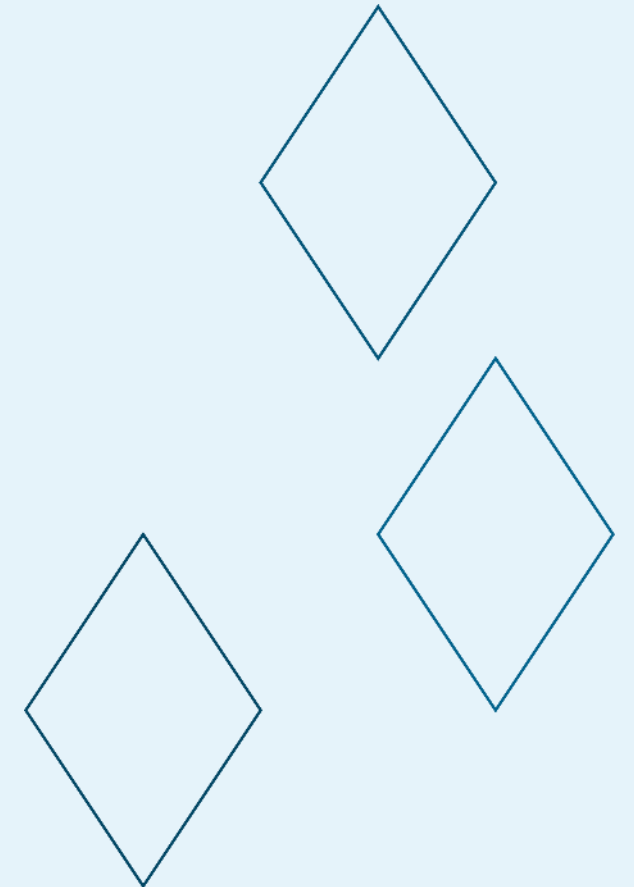
TEAM **ENERGIEWENDE** BAYERN

**Vereinbarkeit von
Windenergie und Artenschutz
durch Antikollisionssysteme**
Potenziale und Grenzen

23. November 2023, München

Antikollisionssysteme – Funktionsweise und Systemüberblick

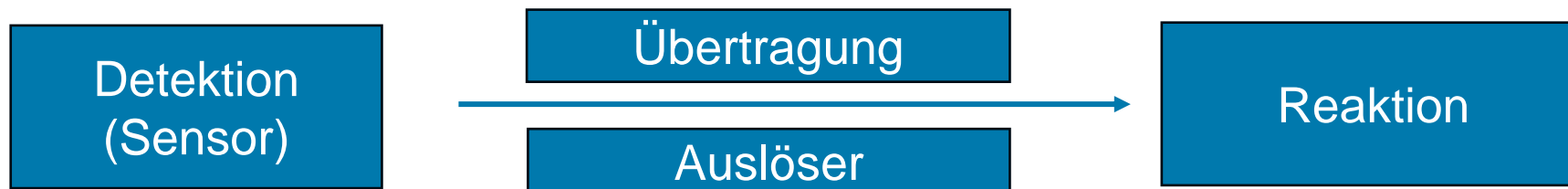
Dr. Elke Bruns | Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE)



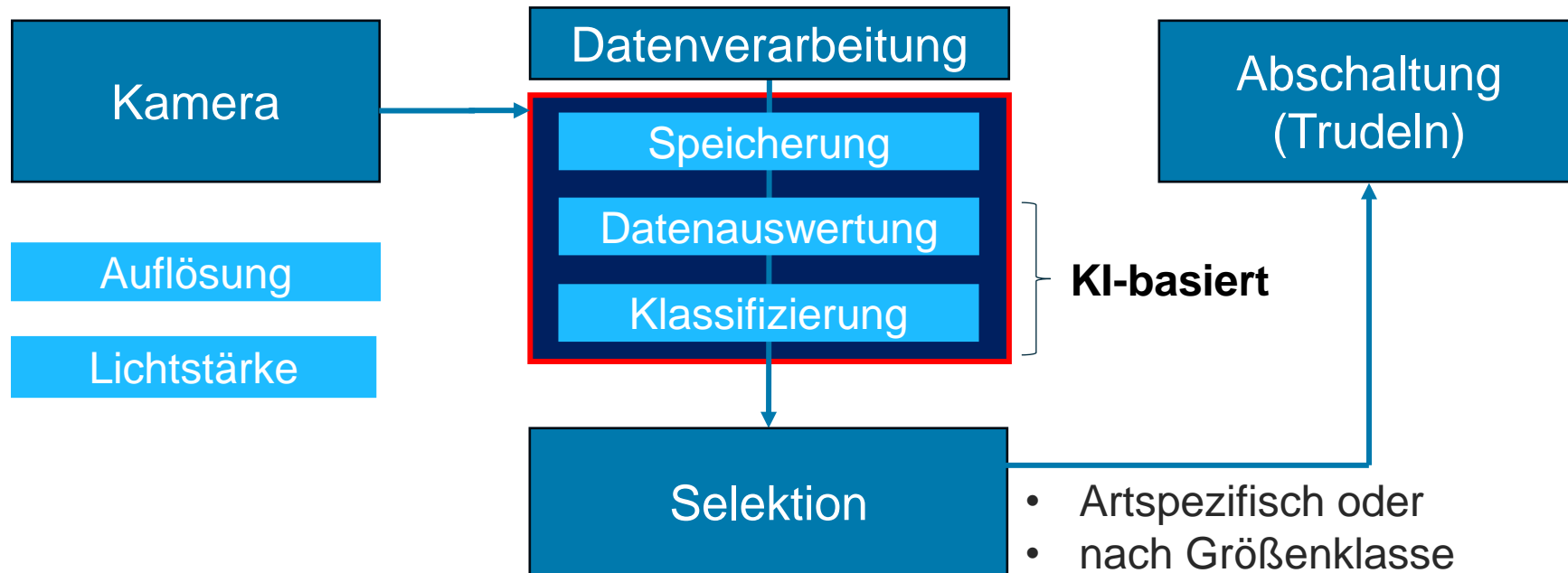
Überblick

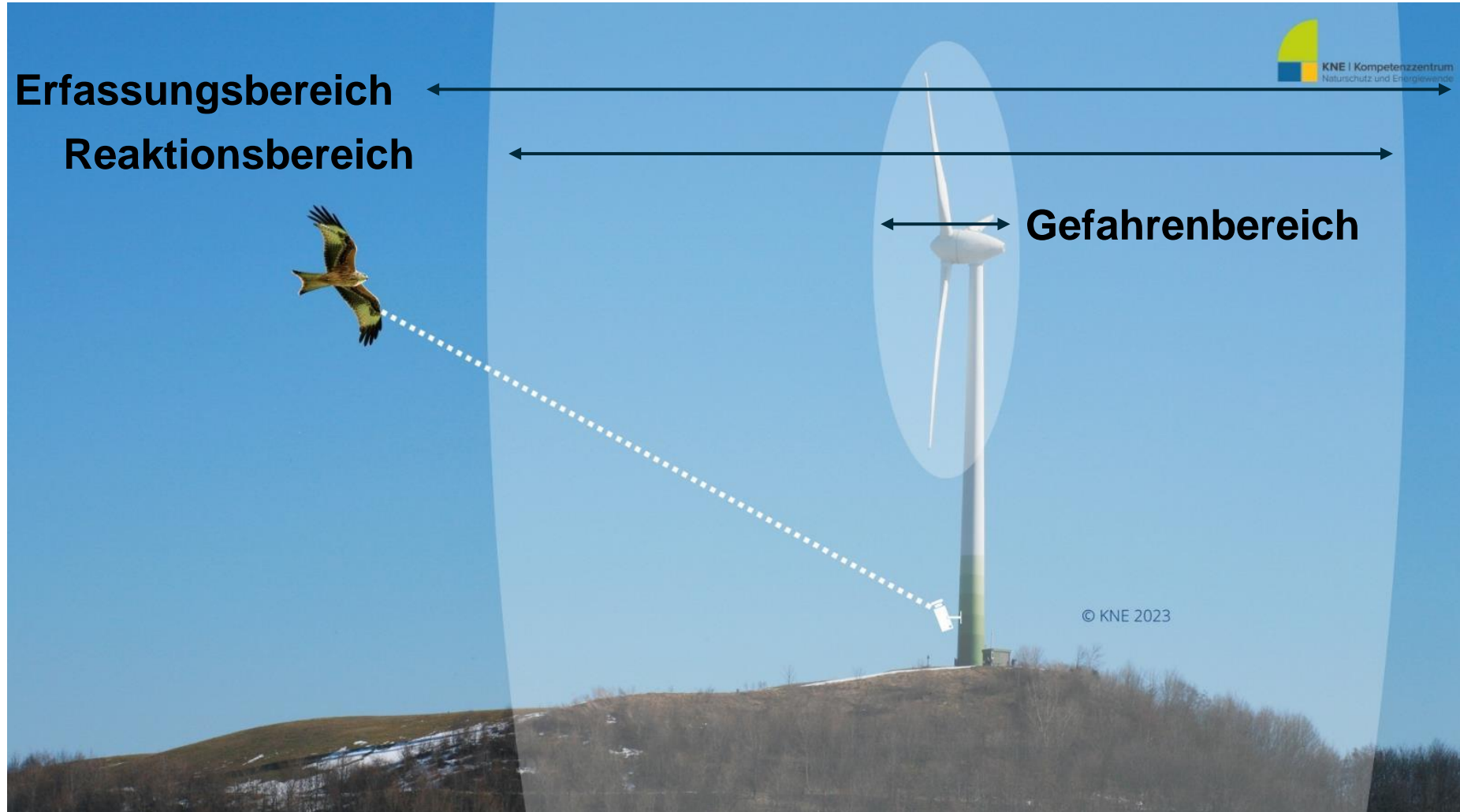
1. Funktionsprinzipien
2. Herausforderungen für Detektionssysteme
3. Systemüberblick (Kamerasysteme)
4. Exkurs: Bewirtschaftungsabschaltung

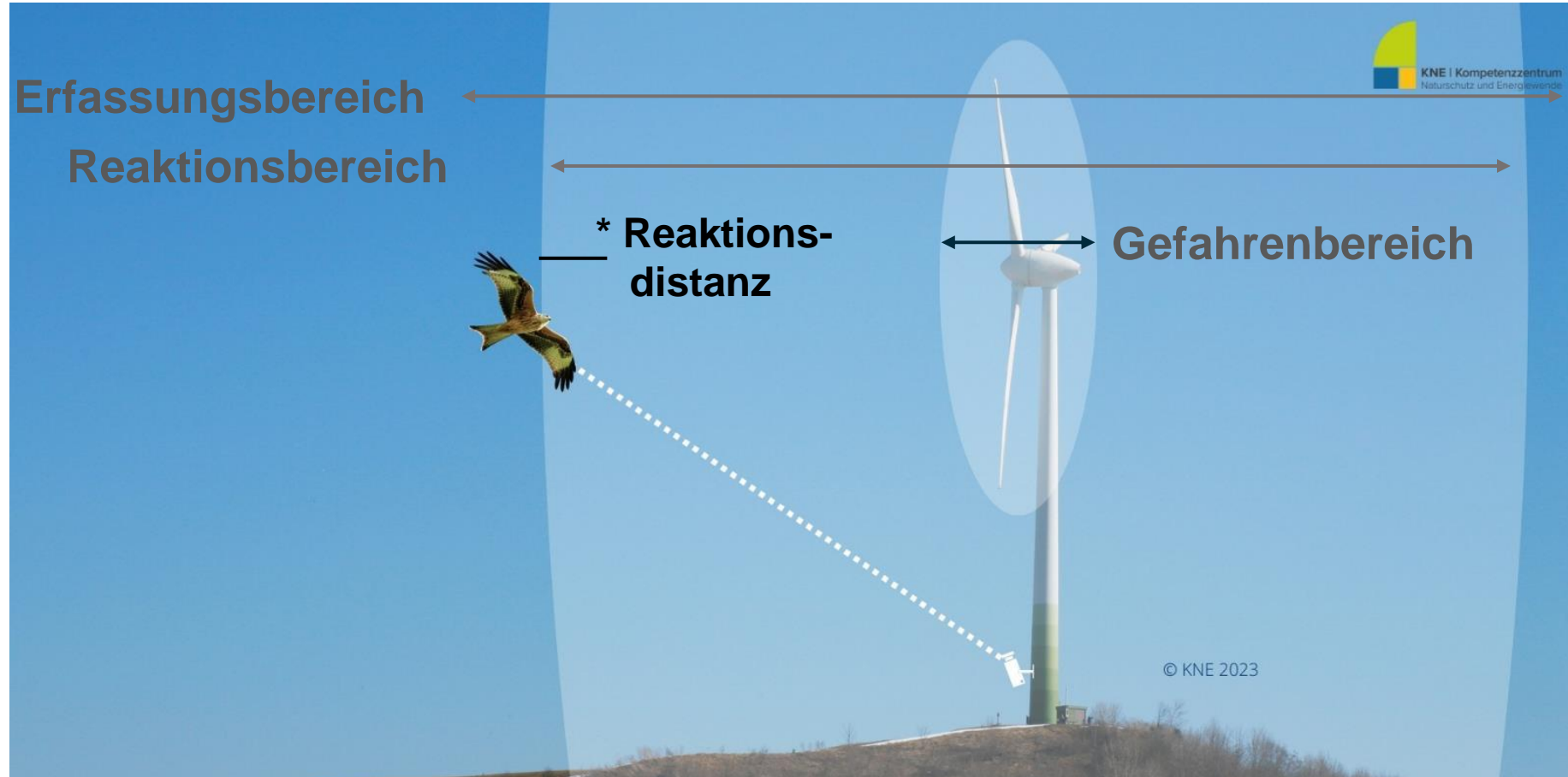
Funktionsprinzip automatisierte Steuerung



Detektion und bedarfsgerechte Abschaltung







*Artspezif. Fluggeschwindigkeit [m/s] x Trudelzeit [s] + Rotorblattlänge [m] + Puffer [m]

Kamerabasierte Antikollisionssysteme

- Weitwinkel- plus Stereokamera (mit/ohne Zoom)
- Positionsbestimmung
 - KI-gestützte Erkennung der Zielarten (Bildabgleich),
 - selektive Abschaltung.

In versch. Stadien der Entwicklung

 IdentiFlight



 BirdVision®



 PROTECBIRD



 BirdRecorder



[Siehe KNE-Systemübersicht \(2022\)](#)

Kamerabasierte Antikollisionssysteme

- Nur Weitwinkelkameras
- Flugobjekte als „Pixelwolke“
teilweise auch Bilder
- Automatisierte Auswertung
- Klassifizierung (z. B. Spannweite > oder < 150 cm).

Einsatz im Ausland



Erprobung/Einsatz in
Deutschland



[Siehe KNE-Systemübersicht \(2022\)](#)

Exkurs: Bewirtschaftungsabschaltung



© Fleximaus

- Bewirtschaftungsabschaltung als Alternative zu AKS (§ 45b Absatz 6 BNatSchG)
- Bisher Fokus auf Vogeldetektion während Bewirtschaftung, [siehe KNE-Systemübersicht \(2022\)](#)
- Steuerung durch Detektion der Bewirtschaftung?

Bedarfsgerechte Bewirtschaftungsabschaltung



Vorgaben nach BNatSchG

- Abschaltung bei Beginn und 24 Std. (bzw. 48 Std.) nach Abschluss der Bewirtschaftung
- 1. April - 31. August, tagsüber

Detektion Beginn und Abschluss von

- Grünlandmahd,
- Ernte von Feldfrüchten,
- Pflügen.

Fotos: © canva

Zwischenfazit

- Bedarfsgerechte Steuerung ist komplex!
- Hochwertige Kameras und KI-Einsatz.
- Weitere Systeme in Entwicklung und Erprobung, dabei Konzentration auf wenige Systeme.
- Potenziale für Bewirtschaftungsabschaltungen nutzen!

Kontakt zum Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende:

Dr. Elke Bruns

+49 30 7673738-20

elke.bruns@naturschutz-energiewende.de

www.naturschutz-energiewende.de

Folgen Sie uns auf X [@KNE_tweet](https://twitter.com/KNE_tweet).

Folgen Sie uns auf [LinkedIn](#).

Hören Sie mal rein in den [KNE-Podcast](#).

Abonnieren Sie unseren [YouTube-Kanal](#).

