



FACHAGENTUR
WINDENERGIE AN LAND

ROTMILAN UND WINDENERGIE

ERGEBNISSE DER FALLSTUDIE PADERBORN & AKTUELLE ENTWICKLUNGEN

Windenergietage NRW 2019

Franziska Tucci

Bad Driburg, 29. November 2019

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Untersuchungsgegenstand

ROTMILAN (*MILVUS MILVUS*)

- streng geschützte Art
- **Verbreitungsgebiet:**
 - Kommt nur in Europa vor
 - Hälfte des weltweiten Bestands in Deutschland: ca. 14.000 – 16.000 Brutpaare
→ Deutschland hat besondere Verantwortung
- **Bestandsentwicklung**
 - In Deutschland stabil (Vergleich der ADEBAR-Erfassung 2005 bis 2009 mit bundesweiter Rotmilan-Kartierung 2010 bis 2014), allerdings regionale Veränderungen bei Anzahl der Revierpaare

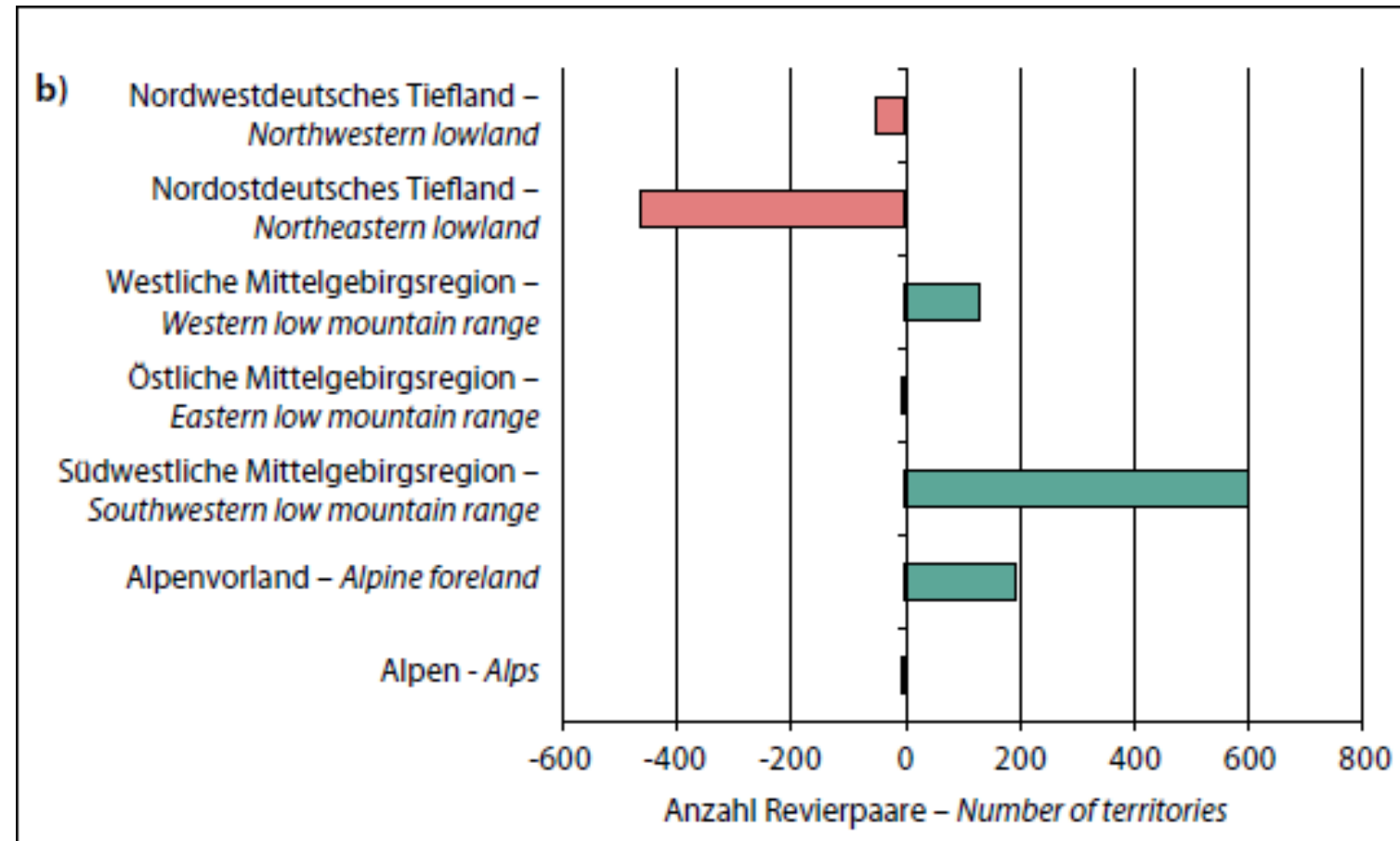


© Peter Röhl / pixelio.de



Untersuchungsgegenstand

ROTMILAN (*MILVUS MILVUS*)



© Peter Röhl / pixelio.de

Regionale Veränderung der Bestände des Rotmilans in den Naturräumlichen Großlandschaften der Kartierung 2010 - 2014 im Vergleich zum Atlas Deutscher Brutvogelarten (ADEBAR, Gedeon et al. 2014) 2005 - 2009. Quelle: Grünberg & Karthäuser, 2019 in: Themenheft Rotmilan



Untersuchungsgegenstand

ROTMILAN (*MILVUS MILVUS*)

■ Lebensraum:

- Strukturreiche Offenlandschaften
 - › Landwirtschaftsflächen mit Acker und Grünland
 - › Wälder und Feldgehölze
- Brut- und Nahrungshabitate abhängig von Angebot z.B. angebaute Feldfrüchte / Aufwuchshöhe / Nahrungsverfügbarkeit → kann ständig wechseln

■ Nahrung:

- V.a. Aas, Kleinsäuger, Singvögel
- Veränderung des Nahrungsangebots durch Änderung der Landnutzung
 - › ökologische Verarmung der Agrarlandschaft und Verlust von Lebensräumen
 - › Populationsrückgang vieler Vogelarten & Kleinsäuger

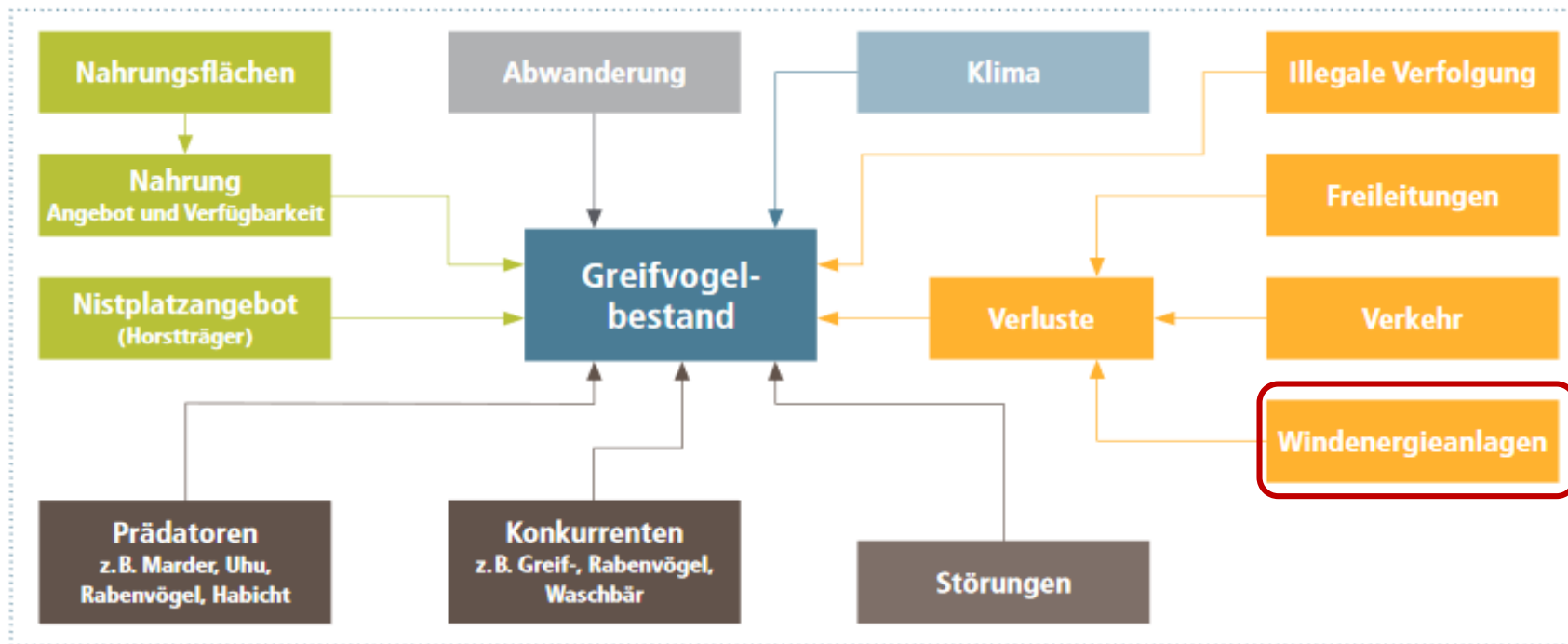


© Peter Röhl / pixelio.de



Untersuchungsgegenstand

WESENTLICHE EINFLUSSFAKTOREN AUF DEN GREIFVOGEL-BESTAND





STUDIE:

UNTERSUCHUNGEN DER BESTANDSENTWICKLUNG UND DES BRUTERFOLGS VON ROTMILANEN IM ZUSAMMENHANG MIT DEM BETRIEB VON WINDENERGIEANLAGEN IM LANDKREIS PADERBORN



Arbeitsgruppe für
regionale Struktur- und
Umweltforschung GmbH

IM AUFTRAG DER FA WIND



Einführung

AUSGANGSLAGE & ZIEL DER UNTERSUCHUNG

- Untersuchungen zu möglichen Auswirkungen der Windenergie auf Bestandsgrößen, Bruterfolg und räumliche Verteilung lokaler Rotmilan-Populationen fehlen bislang
 - › bisher nur Abschätzungen bzw. Modellierungen auf Grundlage von Kollisionsofferzahlen aus Brandenburg (Bellebaum et al. 2013) und Norddeutschland (Grünkorn et al. 2016)
- Gutachten soll auf Grundlage von mehrjährigen Bestandserfassungen Sachlage aus einem neutralen Blickwinkel darstellen
 - Beitrag zum Erkenntnisgewinn im Themengebiet Natur- und Artenschutz
- **Vorgehen:** quantitative, GIS-gestützte & statistische Auswertung der WEA & Rotmilan-Daten aus dem Kreis Paderborn



Untersuchungsgebiet

KREIS PADERBORN - DATENGRUNDLAGE

- **Rotmilanbestände 2010 - 2016**
 - Lokale Rotmilanpopulation wird seit 2010 von Biologischer Station Kreis Paderborn-Senne erfasst
 - Auftraggeber war von 2010 - 2016 die WestfalenWIND GmbH
 - Daten wurden für Analyse zur Verfügung gestellt
- **Windenergieanlagen:** Energieatlas NRW und Markstammdatenregister
- **Landnutzung:** CORINE Land Cover
- **Witterung:** Kartierberichte der Biologischen Station, Daten der nächstgelegenen Wetterstation
- **Anthropogene Störung/Tötung:** Kartierberichte der Biologischen Station, Dürr-Liste (VSW Brandenburg)



FRAGESTELLUNGEN

1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn
2. Ermittlung der Abhängigkeit von Brutbestand und Bruterfolg von der Entfernung zu den WEA sowie weiteren Habitatparametern
3. Entwicklung der Revier- und Brutdichten in unterschiedlichen Entfernungen zu den WEA
4. Vergleich der Revier- und Brutdichte vor und nach dem Bau einzelner WEA/Windparks
5. Kollisionen von Rotmilanen an WEA im Kreis Paderborn

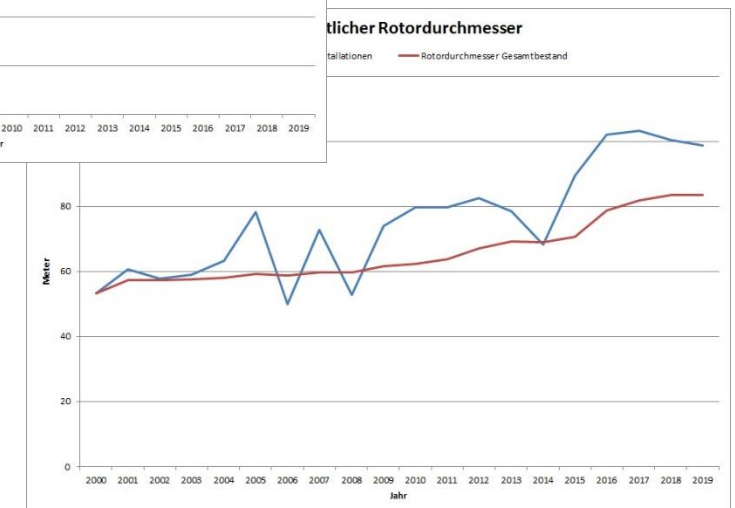
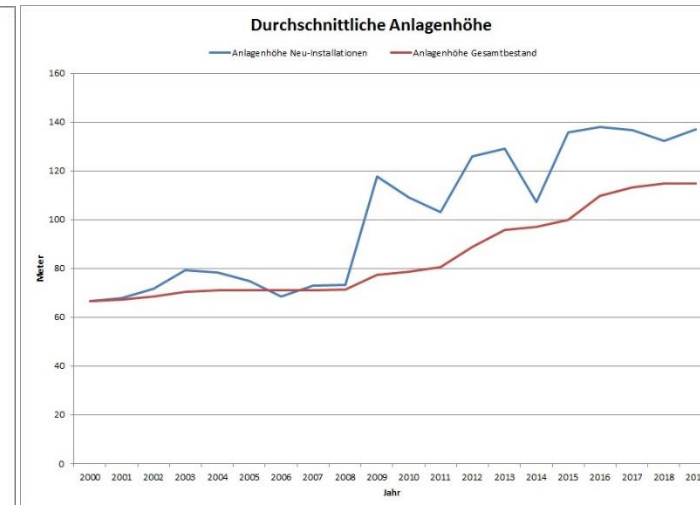
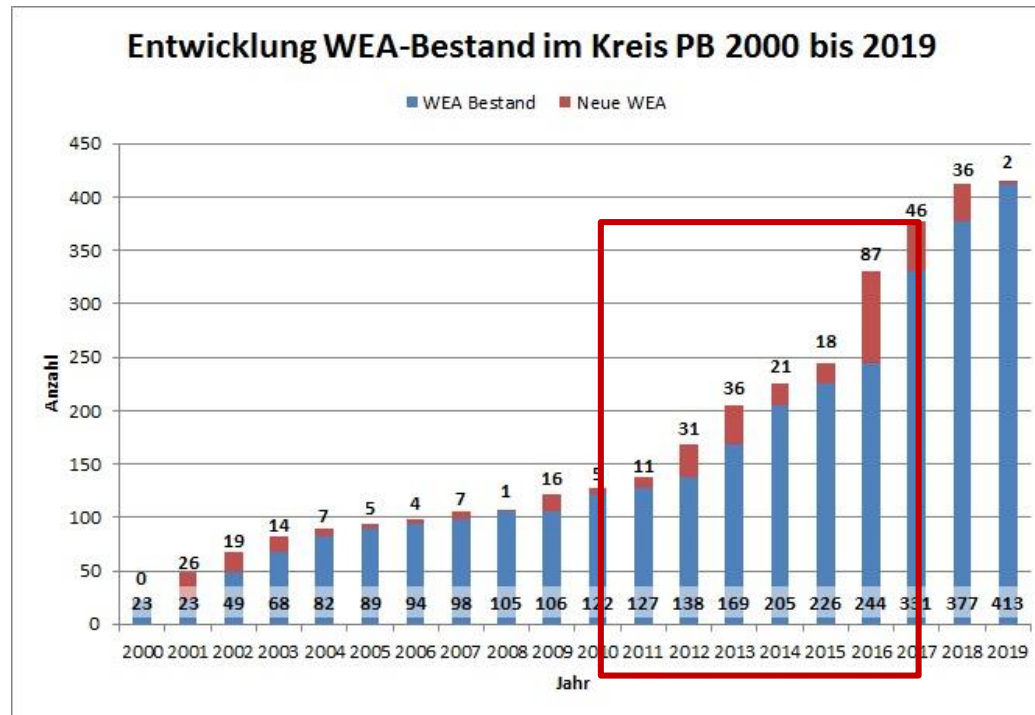


ERGEBNISSE



1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

WINDENERGIEANLAGEN IM KREIS PADERBORN

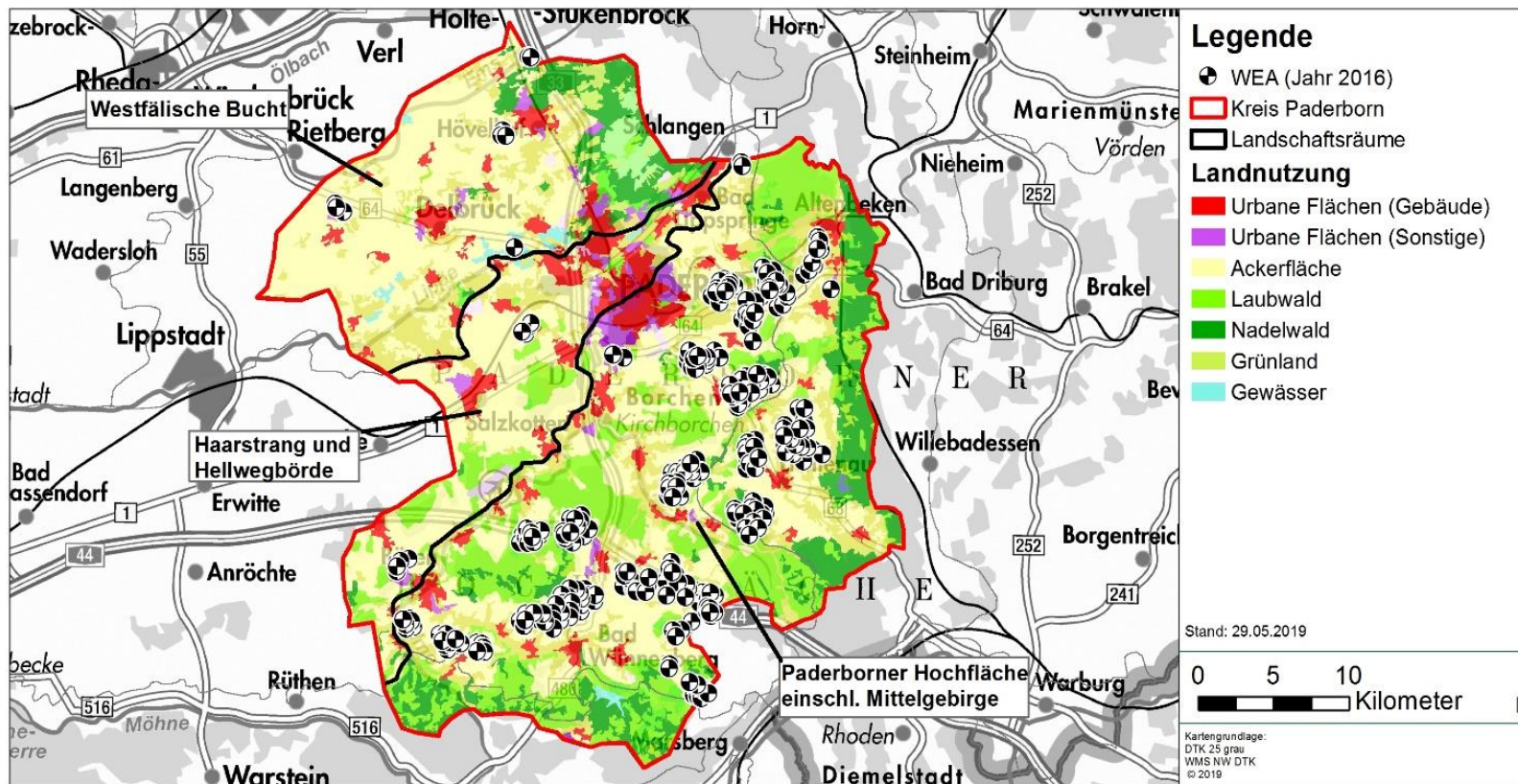


© FA Wind 2019, Datenquelle: Energieatlas NRW und Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur



1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

RÄUMLICHE VERTEILUNG WEA UND LANDNUTZUNG

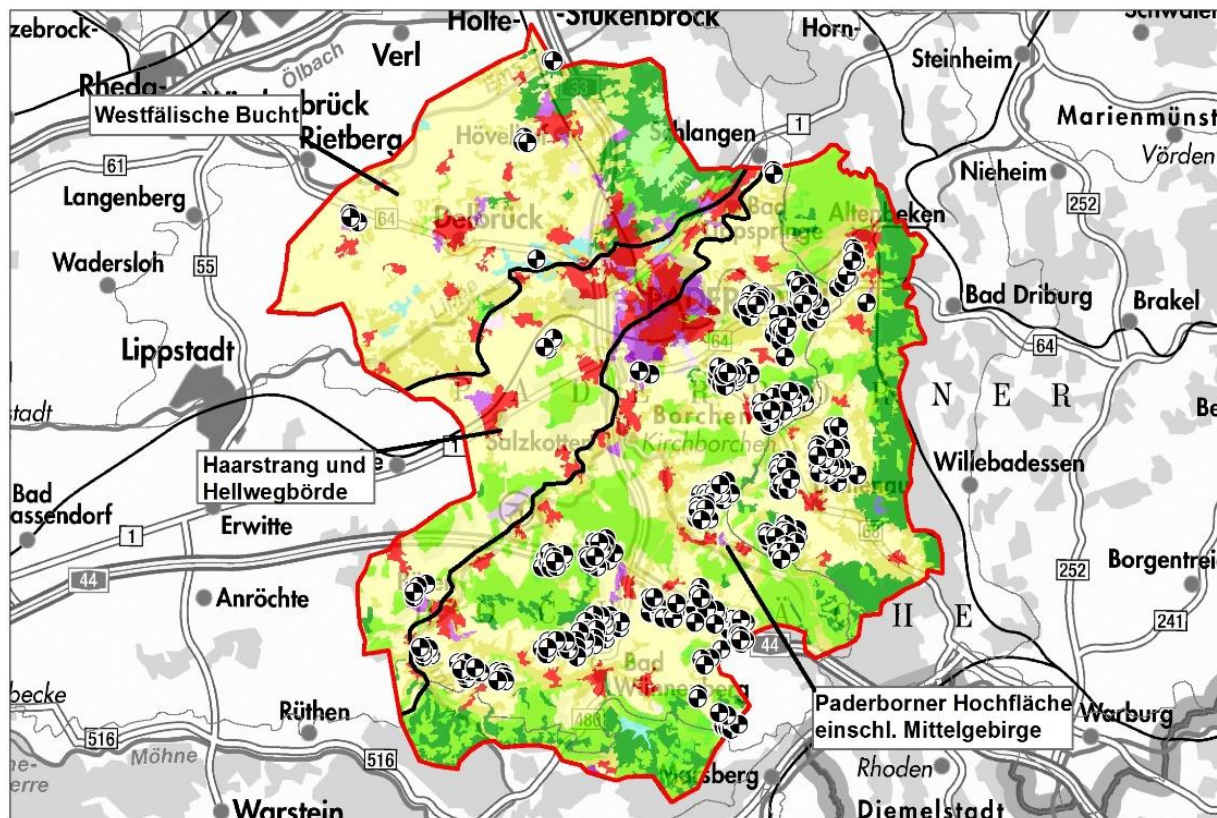


© FA Wind 2019



1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

RÄUMLICHE VERTEILUNG WEA UND LANDNUTZUNG



Legende

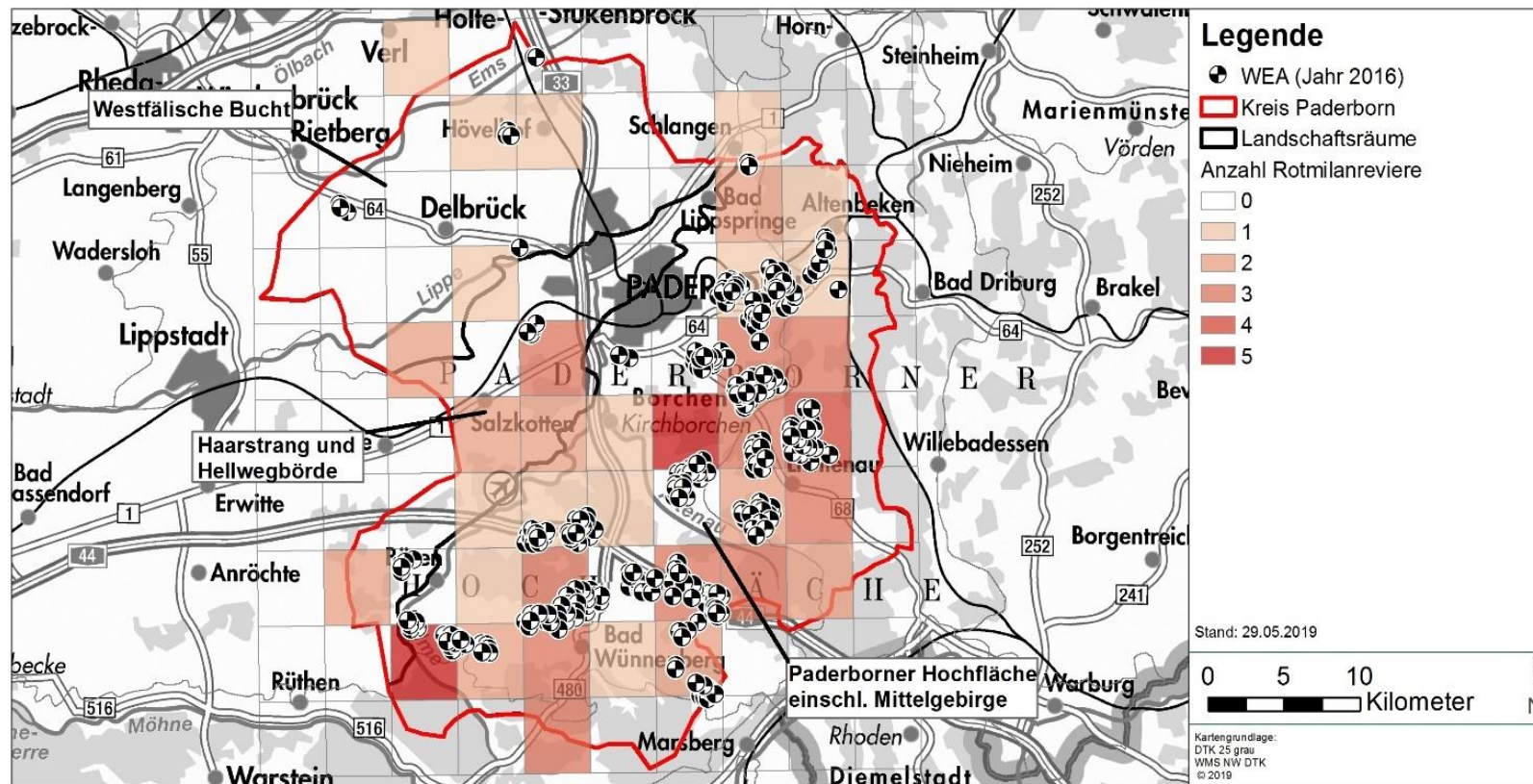
- WEA (Jahr 2016)
- Kreis Paderborn
- Landschaftsräume
- Landnutzung

- Urban (Siedlungsfläche)
 - Urbane Flächen (Sonstige)
 - Acker
 - Laubwald
 - Nadelwald
 - Grünland
 - Gewässer
- WEA konzentrieren sich auf südlichen und östlichen Teil des Kreises Paderborn → windreiche Paderborner Hochfläche einschließlich Mittelgebirge
- WEA-Standorte konzentrieren sich auf Ackerflächen



1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

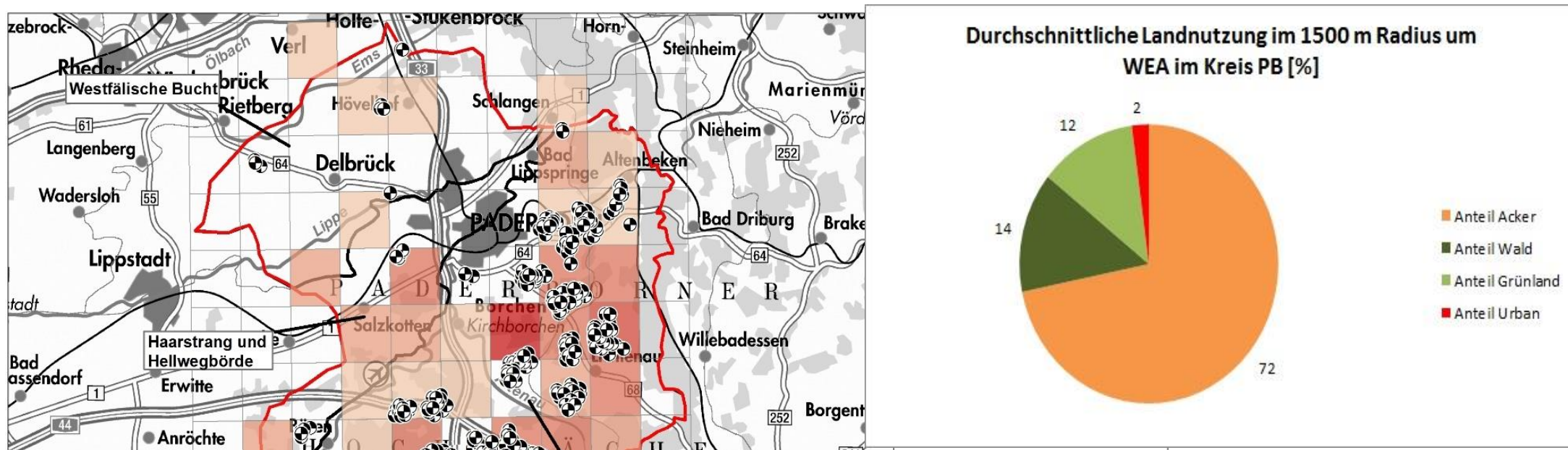
RÄUMLICHE VERTEILUNG WEA UND ROTMILANE





1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

RÄUMLICHE VERTEILUNG WEA UND ROTMILANE

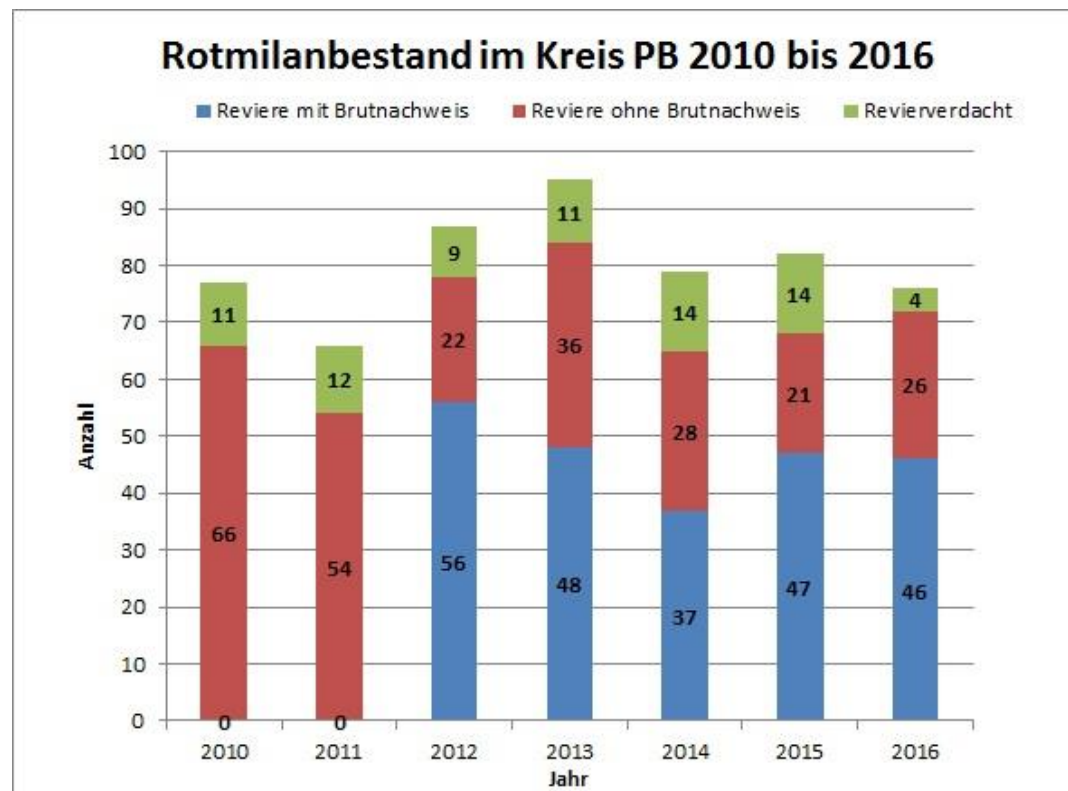


- Rotmilanreviere finden sich vor allem auf der Paderborner Hochfläche einschließlich Mittelgebirge
- Rotmilane nutzen vor allem Ackerflächen

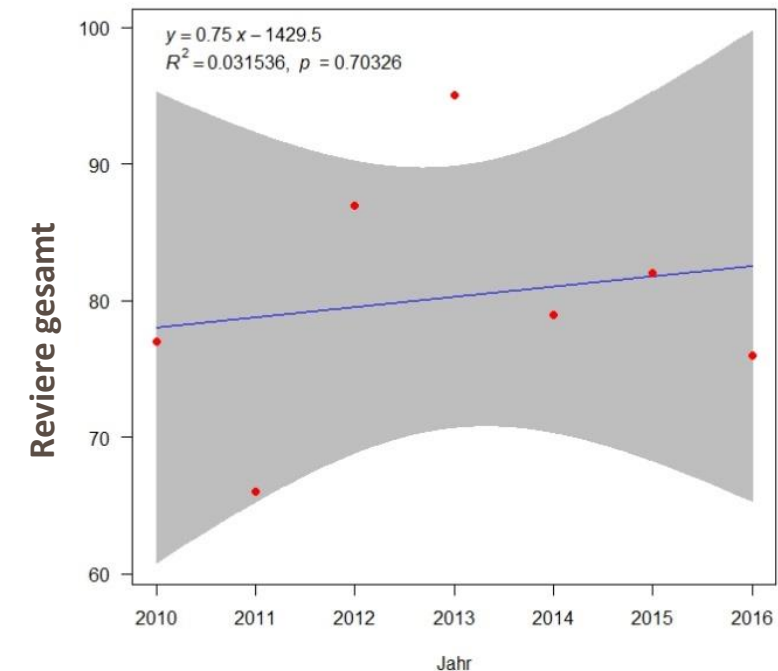


1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

ROTMILANBESTAND IM KREIS PB 2010 - 2016



© FA Wind 2019; Datenquelle: Biologische Station Kreis Paderborn - Senne (2016)



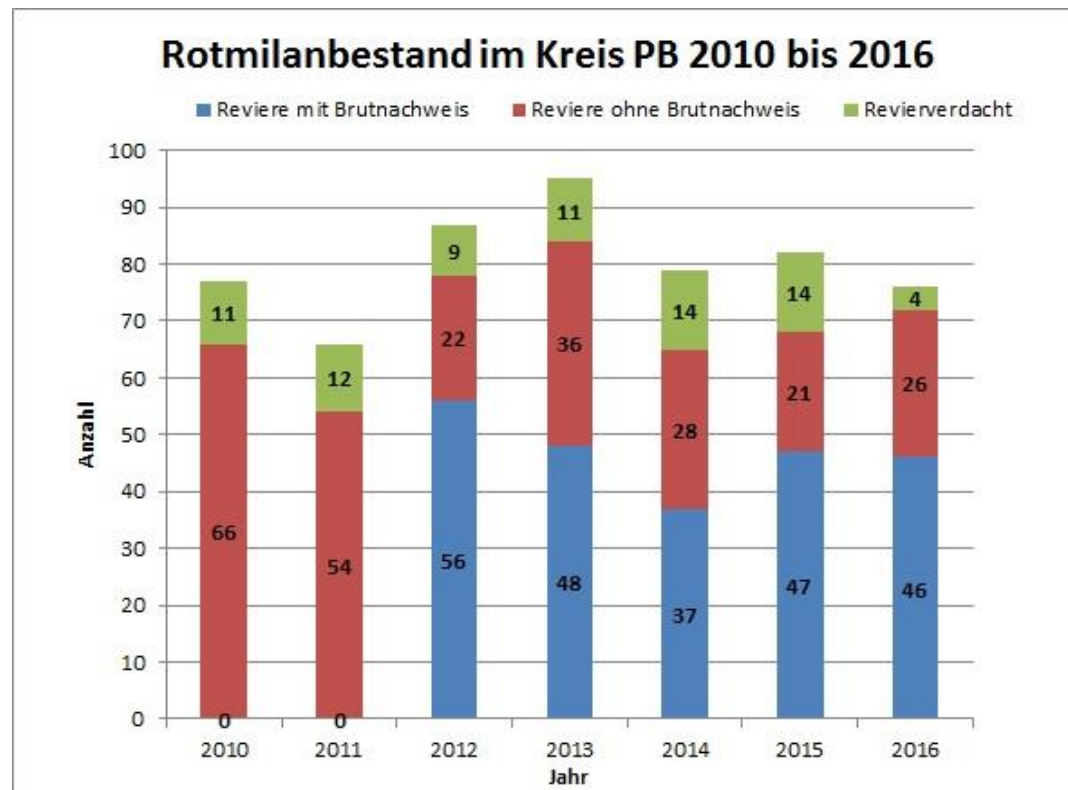
Lineare Regression: Keine signifikante Veränderung der Revierzahl im Zeitraum 2010 bis 2016

(Rote Punkte = Anzahl Reviere im Untersuchungsjahr, blaue Linie = Regressionslinie, graue Fläche = Konfidenzintervall)

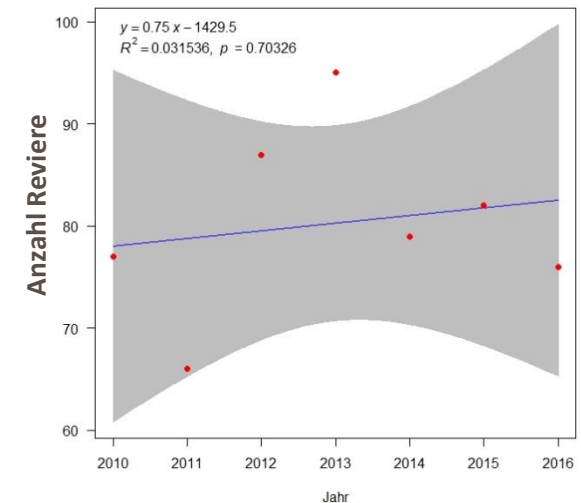
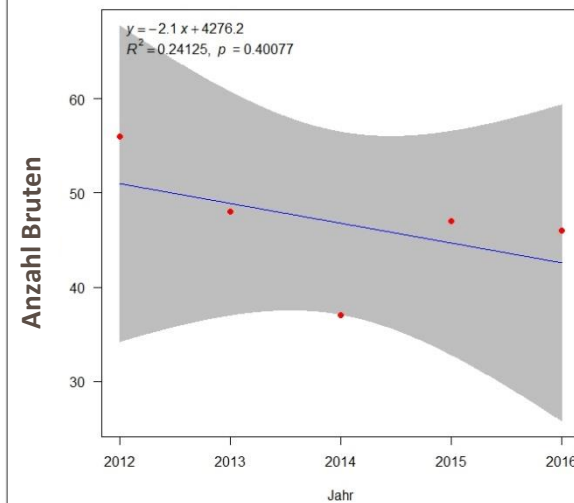


1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

ROTMILANBESTAND IM KREIS PB 2010 - 2016



© FA Wind 2019; Datenquelle: Biologische Station Kreis Paderborn - Senne (2016)



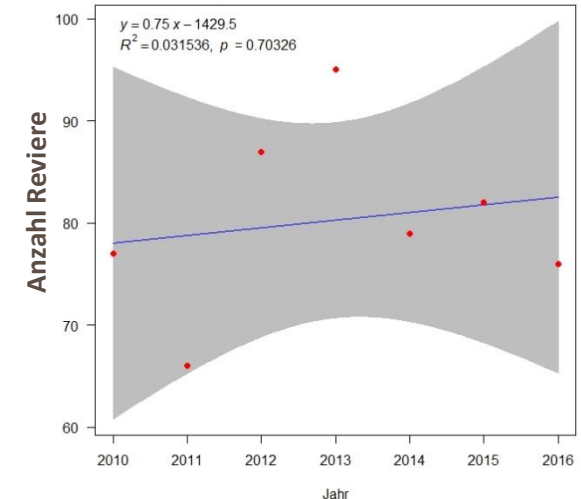
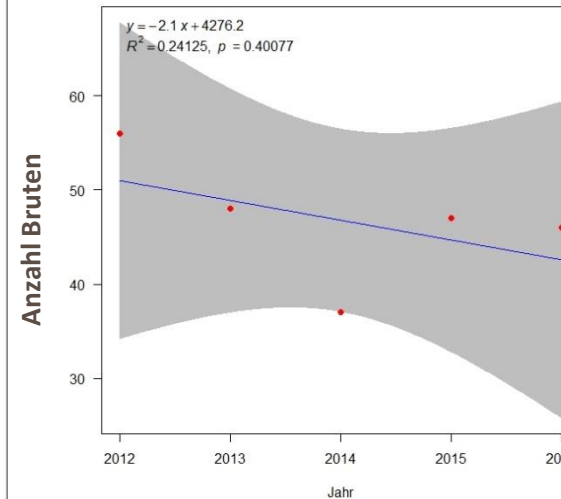
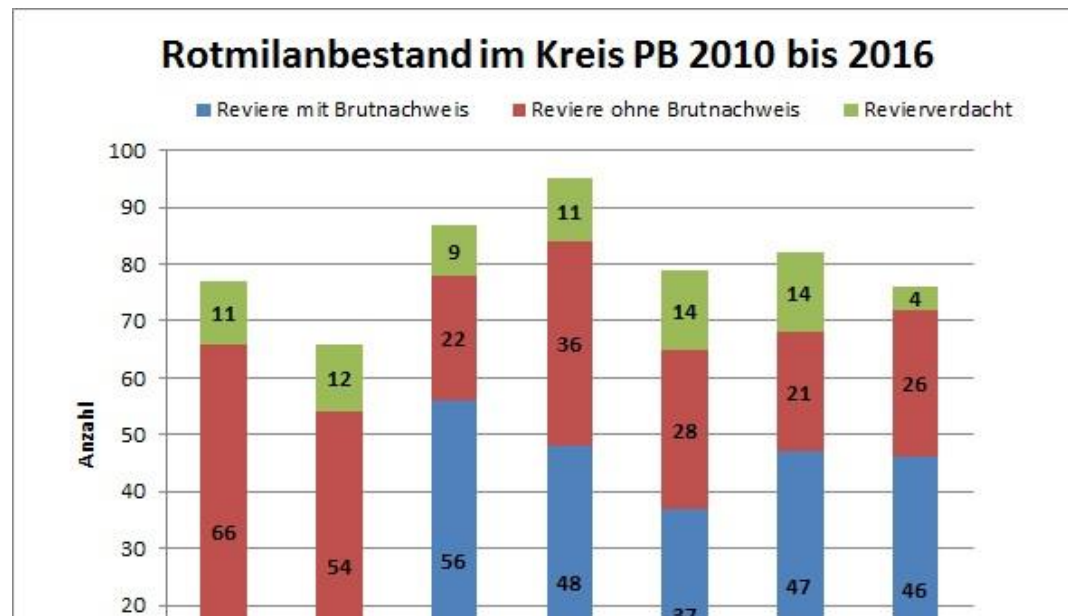
Lineare Regression: Keine signifikante Veränderung der Brutanzahl im Zeitraum 2012 bis 2016 (Abbildung links)

(Rote Punkte = Anzahl Bruten bzw. Reviere im Untersuchungsjahr, blaue Linie = Regressionslinie, graue Fläche = Konfidenzintervall)



1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

ROTMILANBESTAND IM KREIS PB 2010 - 2016



→ Ein Einfluss der dargestellten Zunahme der WEA-Anzahl und -größe auf Entwicklung der Revier- und Brutzahlen des Rotmilans ist nicht zu erkennen

Lineare Regression: Keine signifikante Veränderung der Brut- und Revierzahlen des Rotmilans im Zeitraum 2010 bis 2016 (Bild links)
(Rote Punkte = Anzahl Reviere im Untersuchungs Jahr, blaue Linie = Regressionslinie, graue Fläche = Konfidenzintervall)



1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

BRUTERFOLG IM KREIS PB 2012 - 2016

Jahr	Anzahl Reviere	Anzahl Bruten	Anteil Bruten [%]	Bruterfolg [%]	Anzahl Junge pro Brut ¹	Mindest- anzahl Junge gesamt ²
2012	87	56	64,4	k.A.	1,5	k.A.
2013	95	48	55,0	55,0	1,3	k.A.
2014	79	38	48,1	89,5	2,2	k.A.
2015	82	47	57,3	83,0	2,0	64
2016	76	46	60,5	54,3	2,0	51

¹ Die Anzahl kontrollierte Horste liegt zwischen 15 und 32 (keine vollständige Kontrolle aller Brutplätze)

² Während der Kartierungen festgestellte Anzahl Jungtiere

© FA Wind 2019; Datenquelle: Biologische Station Kreis Paderborn - Senne (2016)



1. Entwicklung des Rotmilanbestands und der Windenergie im Kreis Paderborn

BRUTERFOLG IM KREIS PB 2012 - 2016

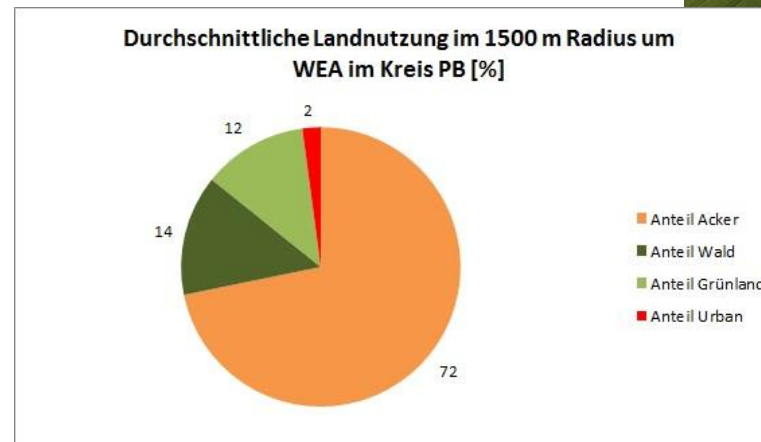
- Ergebnisse stark durch „Schwierigkeiten“ bei den Kartierungen beeinflusst und unterschiedlicher Erfassungsaufwand über die Jahre
- Größere Populationsschwankungen abhängig von Nahrungsverfügbarkeit und Wetter
 - 2013 langanhaltende Kälteeinbrüche
 - 2016 Starkregenereignisse
- Anzahl Reviere und Anzahl Bruten/Jahr schwankt
- Durchschnittliche Anzahl Junge pro Brut lag in den letzten drei Untersuchungsjahren jeweils bei mindestens 2,0
→ über für den Erhalt der Population notwendigen Wert von 1,9 (Kostrzewa & Speer 1994)



2. Abhängigkeit Brutbestand und -erfolg von Entfernung zu WEA / weiteren Habitatparametern

ERGEBNISSE DER HABITATMODELLIERUNG

- Revierwahl und Brutwahrscheinlichkeit in erster Linie abhängig von Landnutzung
- Hier: Hoher Anteil an Acker- und Offenlandflächen
→ Nahrungsangebot im Horstumfeld ist ausschlaggebend
- Anwesenheit von WEA beeinflusst nicht Wahl des Brutplatzes sondern:
- WEA-Umfeld (landwirtschaftlich genutzte Offenlandflächen) bietet auch gute Nahrungsverfügbarkeit für Rotmilan

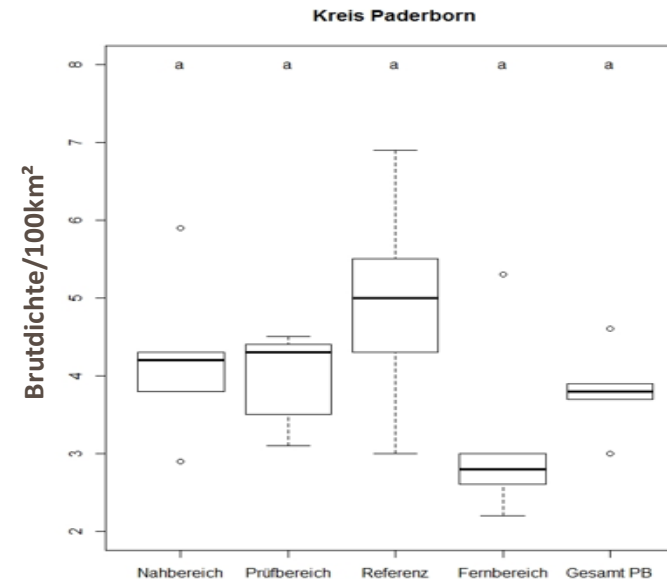
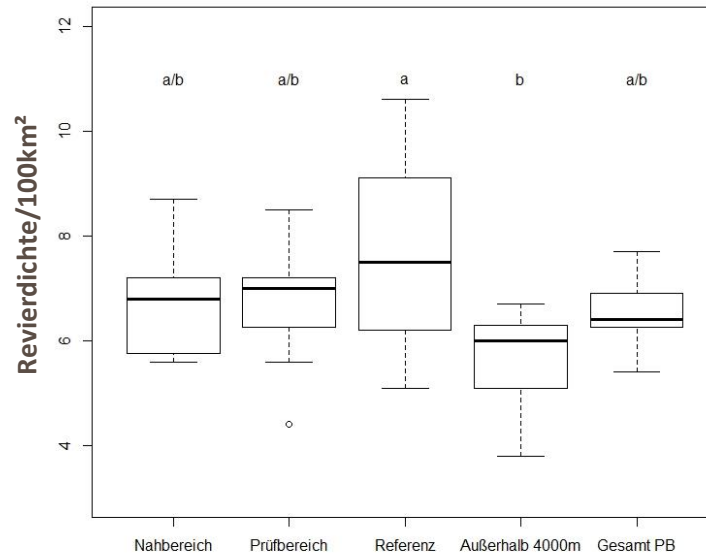


© COUNTRYPIXEL -
stock.adobe.com/Fotolia



3. Entwicklung der Revier- und Brutdichten in unterschiedlichen Entfernungen zu den WEA

VERGLEICH UNTERSCHIEDLICHER ENTFERNUNGS-RADIEN UM WEA/WINDPARKS



© FA Wind 2019

- Nahbereich (0 – 1.500 m)
- Prüfbereich (1.500 – 4.000 m)
- Referenzbereich (1.500 – 2.250 m, Flächengröße ≈ Nahbereich)
- Fernbereich (> 4.000 m)
- Durchschnittswerte für den gesamten Kreis



3. Entwicklung der Revier- und Brutdichten in unterschiedlichen Entfernungen zu den WEA

VERGLEICH UNTERSCHIEDLICHER ENTFERNUNGS-RADIEN UM WEA/WINDPARKS

Ergebnisse:

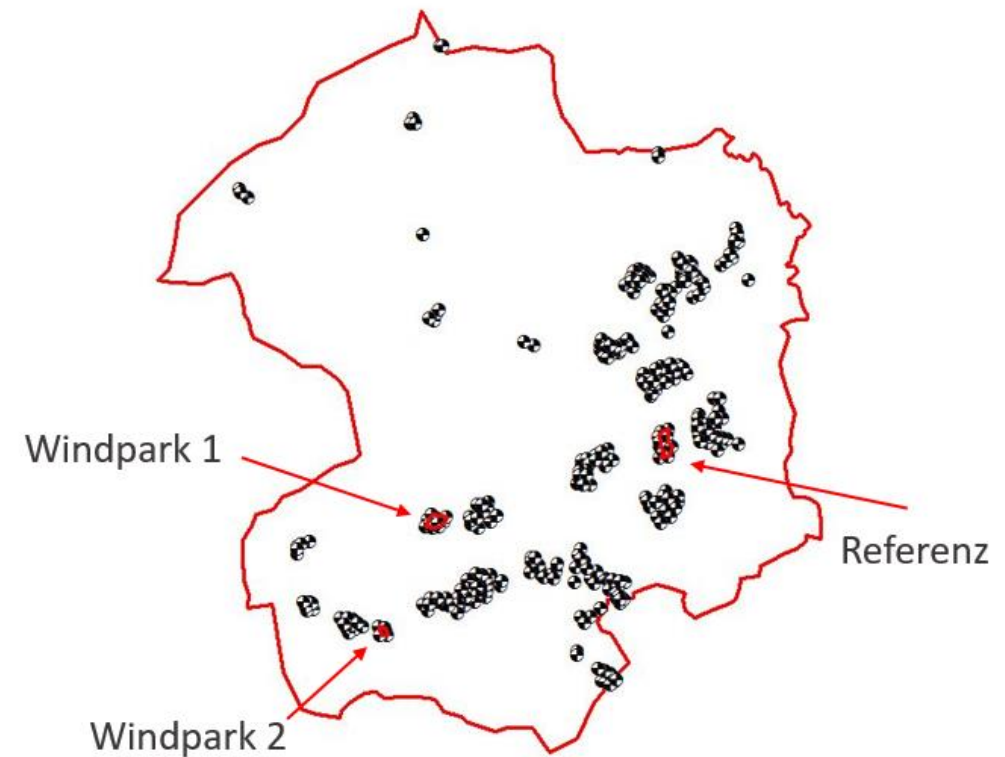
- Revier- und Brutdichten unterliegen natürlichen Schwankungen
- Revierzentren liegen weniger häufig in Bereichen > 4.000 m
- Durch zunehmenden WEA-Ausbau hat sich Revieranteil im Nahbereich (< 1.500 m) von 17 % (2010) auf 30 % (2016) erhöht
- Keine signifikanten Unterschiede bei Brutdichte in den unterschiedlichen Entfernungen
- In keiner der Bereiche lässt sich eine signifikante Entwicklung der Revier- oder Brutdichte nachweisen
→ Einfluss der WEA ist nicht zu erkennen



4. Vergleich der Revier- und Brutdichte vor und nach dem Bau einzelner WEA/Windparks

ERGEBNISSE VORHER-NACHHER-VERGLEICH

- Windpark 1: Bau von 10 Anlagen im Jahr 2012
- Windpark 2: Bau von 5 Anlagen im Jahr 2013
- Referenz: Bau von 11 Anlagen im Jahr 2016





4. Vergleich der Revier- und Brutdichte vor und nach dem Bau einzelner WEA/Windparks

ERGEBNISSE VORHER-NACHHER-VERGLEICH

- **Revierdichte:**
 - Daten zu Windpark 1 (Bau 2012) indizieren eine Verlagerung der Reviere aus dem Nah- in den Prüfbereich
 - Für weitere Entfernungsbereiche der 2 Windparks kein signifikanter Trend
→ Kein signifikanter Einfluss der Inbetriebnahmen feststellbar
- **Brutdichte:**
 - Keine signifikante Entwicklung nachweisbar, allerdings liegen keine mehrjährigen Brutdichtedaten aus Zeitraum vor der Errichtung vor
- **Bruterfolg:**
 - Stichprobe für Auswertung zu gering



5. Kollisionen von Rotmilanen an WEA im Kreis Paderborn

ROTMILANVERLUSTE LAUT DÜRR-LISTE

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
0	0	0	0	0	1	2

Quelle: Dürr-Liste, VSW Brandenburg, Stand 07.01.2019

- Daten aus Zufallsfunden belegen, dass es im Kreis Paderborn Kollisionsopfer gibt

→ keine Auswirkung auf Bestandsgröße in den untersuchten Jahren erkennbar

(evtl. „Auffüllen“ der Verluste durch Zuzieher bspw. aus benachbarten Landkreisen)



FAZIT & AUSBLICK

- Im Kreis Paderborn befinden sich für Rotmilane attraktive Lebensräume
→ stabile Bestandszahlen nachweisbar
- Ebenso erfolgt starker Ausbau der Windenergie im Kreis
→ hohe Dichte an Revieren im Nahbereich (< 1.500 m)
- Analyse der Bestandsdaten aus den Jahren 2010 – 2016 geben keinen Hinweis auf einen signifikant negativen Einfluss der Windenergienutzung auf den lokalen Rotmilanbestand, Anzahl Bruten, Bruterfolg und Brutplatztreue

Ausblick:

- Seit 2017: Fortführung der Kartierung im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde Kreis Paderborn
→ Fortsetzung der Untersuchungen zur Gewinnung weiterer Erkenntnisse

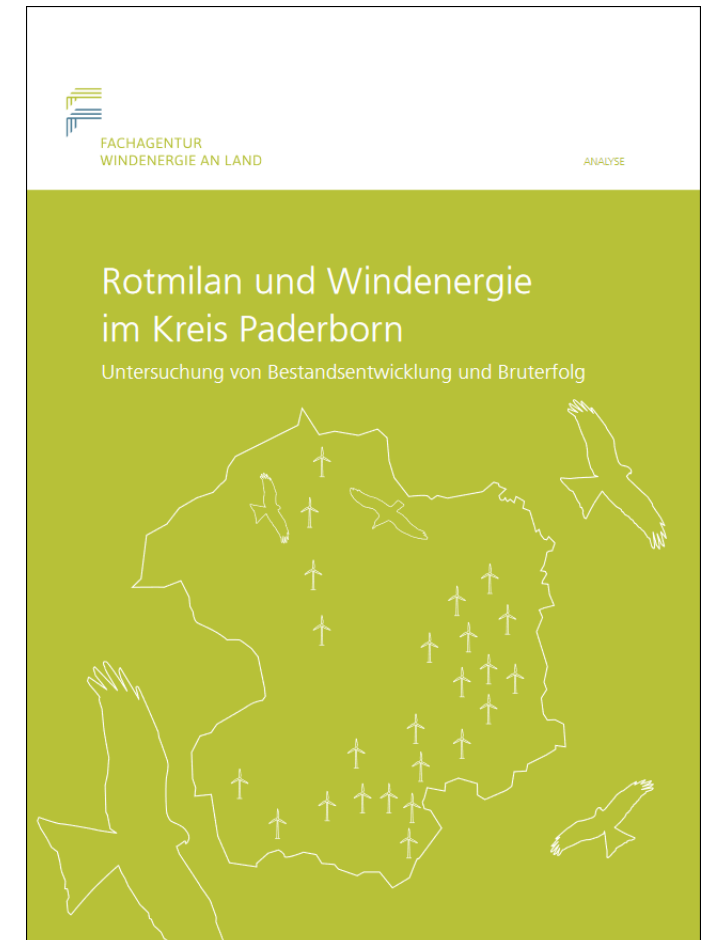


WEITERE INFORMATIONEN

FA Wind (2019): Untersuchungen der Bestandsentwicklung und des Bruterfolgs von Rotmilanen im Zusammenhang mit dem Betrieb von Windenergieanlagen im Landkreis Paderborn

Aktuelle Aktivitäten der FA Wind

- Regelmäßig Veranstaltungen im Themengebiet Natur- und Artenschutz
- Runder Tisch „Vermeidungsmaßnahmen“ (1x jährlich)





AKTUELLE ENTWICKLUNGEN, PUBLIKATIONEN & FORSCHUNGSERGEBNISSE IM THEMENGEBIET ROTMILAN



AKTUELLE ENTWICKLUNGEN

- **Bewertung des signifikant erhöhten Tötungsrisikos (§ 45 Abs. Nr. 1 BNatSchG)**
 - Nach Beschluss des BVerfG vom 23.10.2018: LANA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) & BMU arbeiten derzeit zum Thema Signifikanz und Bewertung
- **Methodenstandards Erfassung von WEA-sensiblen Arten**
 - Erarbeitung für Erfassung Avifauna durch LAG VSW
- **Ausnahmeerteilung nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG**
 - Erste Fälle für den Rotmilan in Baden-Württemberg und Hessen
- **Erlasse / Leitfäden der Länder**
 - Fortschreibung der Artenschutzleitfäden derzeit in Hessen und Niedersachsen
 - Aktualisierung der Arbeitshilfe „Integration artenschutzrechtlicher Vorgaben in Windkraftgenehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz“ (BImSchG) in Schleswig-Holstein



Publikationen

THEMENHEFT ROTMILAN (AULA-VERLAG & DDA 2019)

- **Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen im Rahmen des Projekts „Rotmilan – Land zum Leben“ (BMU/BfN-gefördert)**
 - Karthäuser et al. (2019): Evaluation von Maßnahmen zur Verbesserung des Nahrungsangebotes für den Rotmilan in intensiv genutzten Agrarlandschaften
 - *Art der landwirtschaftlichen Flächennutzung hat wesentlichen Einfluss auf lokale Abundanz von in der Agrarlandschaft lebenden Vogelarten und Kleinsäugetern und ihren Prädatoren*
 - Katzenberger (2019): Verbreitungsbestimmende Faktoren und Habitateignung für den Rotmilan in Deutschland
 - *Landnutzung und Habitatvielfalt beeinflussen Vorkommen und Bruterfolg wesentlich*





Forschungsergebnisse

TELEMETRIESTUDIE IM VOGELSBERGKREIS HESSEN

Heuck et al. (2019): Untersuchung des Flugverhaltens von Rotmilanen in Abhängigkeit von Wetter und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Windenergieanlagen im Vogelschutzgebiet Vogelsberg

- Besenderung von 6 Rotmilanen → eingesetztes GPS-System lieferte umfangreiche Daten (> 800.000 Ortungspunkte; 3 Milane fielen im Untersuchungszeitraum Prädation, Verkehr und Vergiftung zum Opfer)
- Datenerfassung 2016-2018
- **Aktionsräume:** Ergebnisse aus 3 Jahren (ca. 69.000 Ortungspunkte):
 - Variieren zwischen Individuen und Geschlechtern sowie im Verlauf der Brutzeit
 - Meisten Flüge in der Mittagszeit (11-15h)



Untersuchung des Flugverhaltens von Rotmilanen in Abhängigkeit von Wetter und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Windenergieanlagen im Vogelschutzgebiet Vogelsberg

Abschlussbericht

Stand 23.09.2019



Auftraggeber: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen



Forschungsergebnisse: Telemetriestudie Hessen

AKTIONSRÄUME

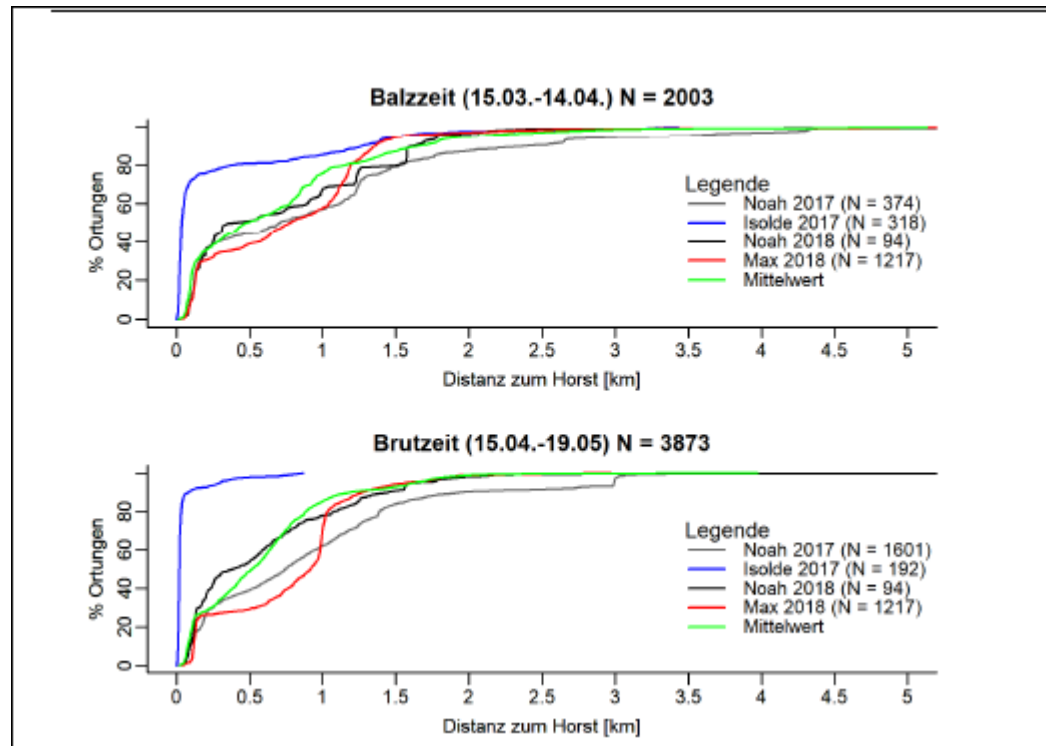
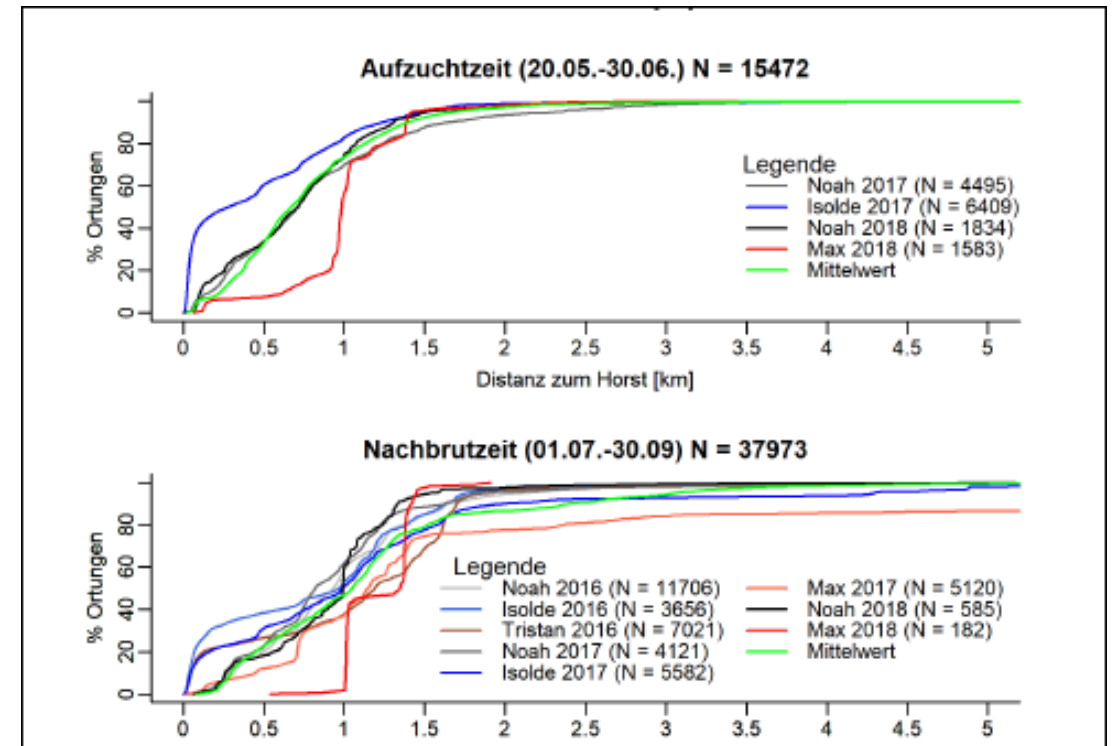


Abbildung 11: Prozentualer Anteil der Ortungen nach Brutzeitphänologie in Abhängigkeit zur Horstdistanz über den gesamten Untersuchungszeitraum. Bei dieser Darstellung wurden auch die Ortungspunkte im Nahbereich der Horste berücksichtigt (vgl. Diskussion in Kapitel 6.2.1).

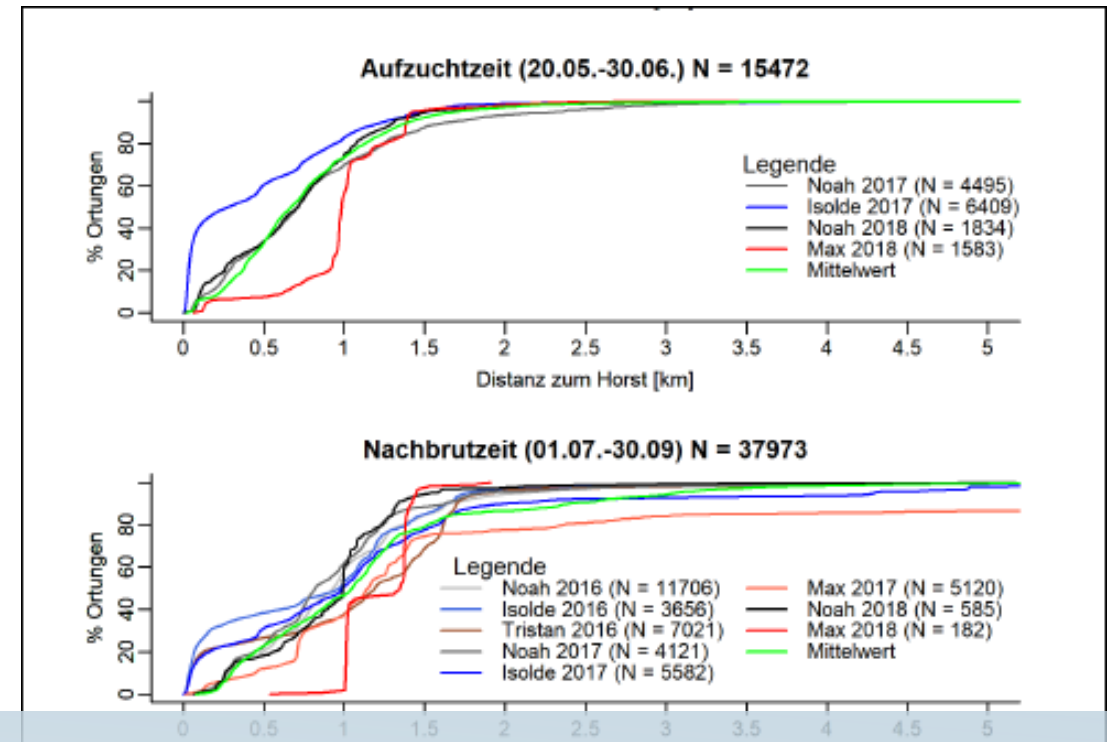
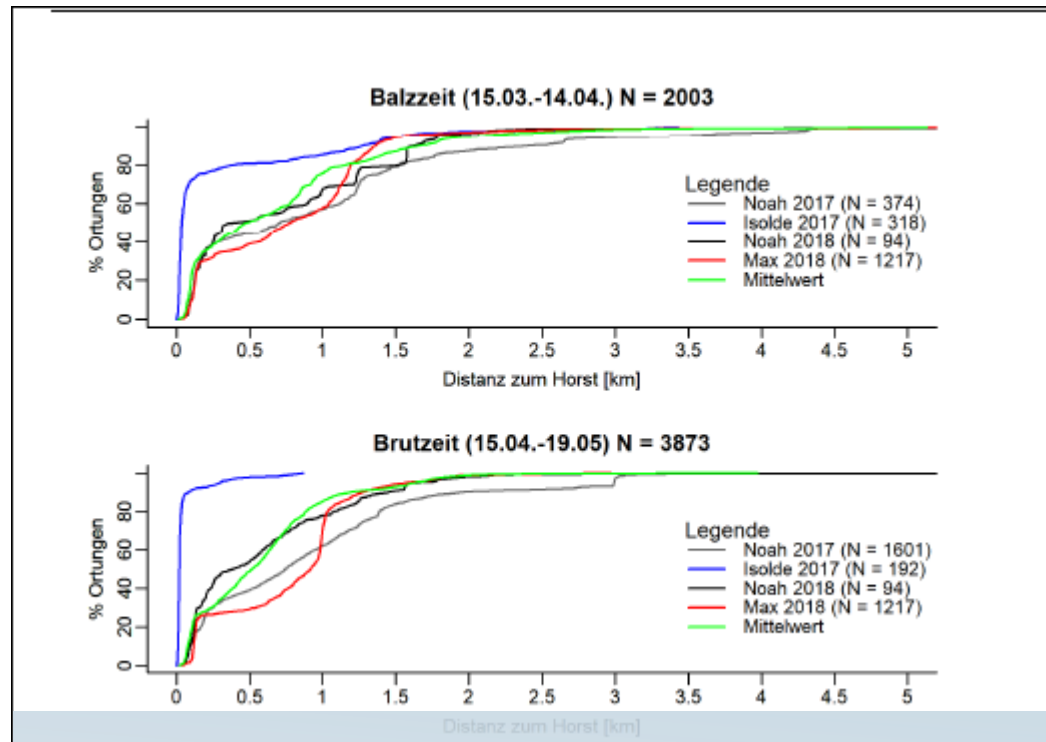


© Heuck et al. (2019)

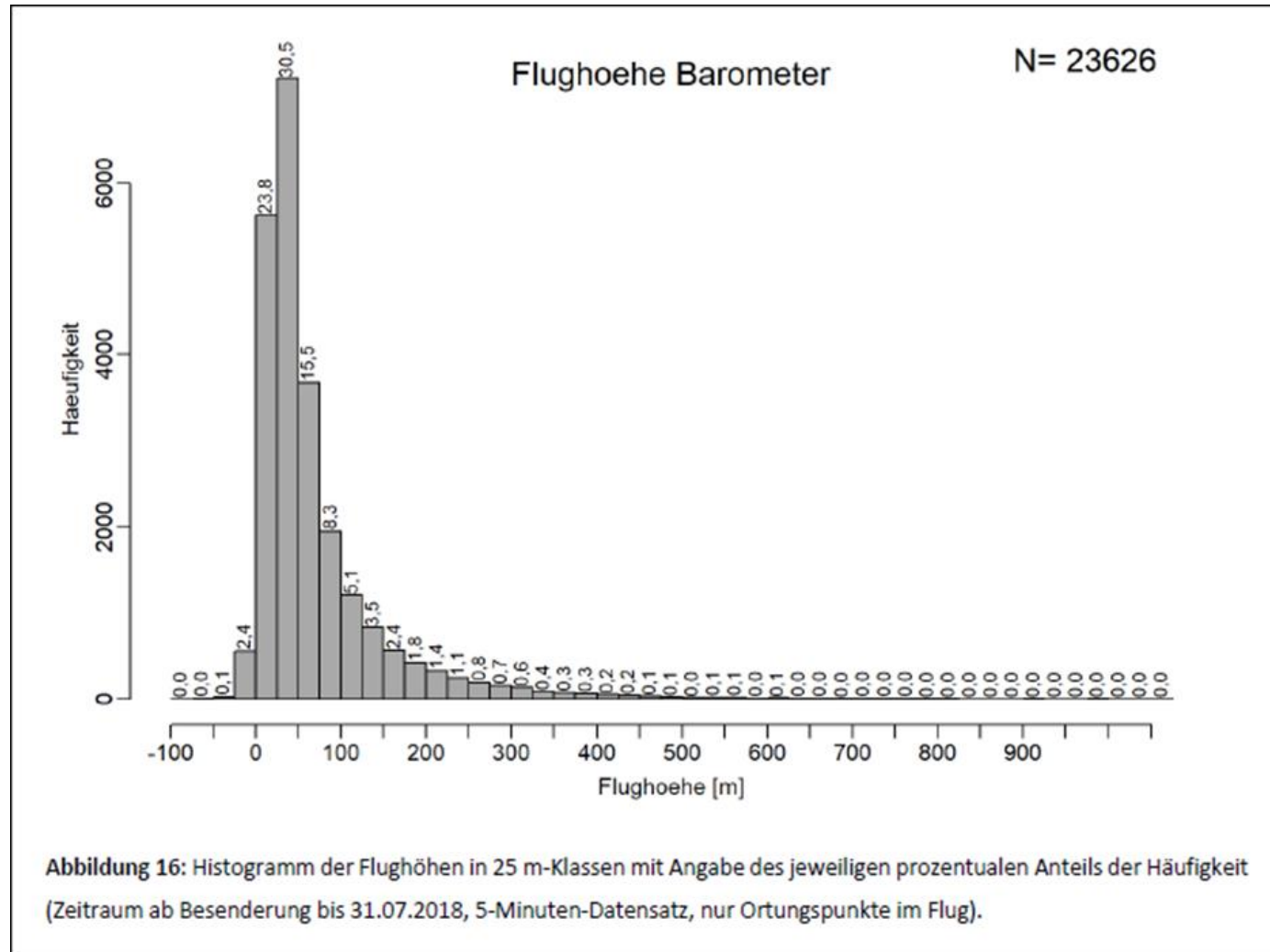


Forschungsergebnisse: Telemetriestudie Hessen

AKTIONSRÄUME



→ 73 % < 1.500 m Radius / 51 % < 1.000 m Radius um Horst



Flughöhe:

- 81 % < 100 m
- 72 % < 75 m

© Heuck et al. (2019)



Forschungsergebnisse: Telemetriestudie Hessen

- **Einfluss von Witterungsparametern**
 - Insgesamt relativ geringer Einfluss
 - Bei Thermik und höheren Temperaturen etwas mehr Flugaktivität und weitere Flüge
- **Einfluss der Landnutzung**
 - Beobachtungen geben Nahrungsgökologie des Rotmilans wieder
 - Tendenziell bevorzugte Nutzung von Grünland und geringere Frequentierung von intensiv genutzten Ackern
 - Deutliche Unterschiede der Nutzung im Verlauf der Brutsaison und zwischen den einzelnen Milanen (evtl. wegen unterschiedlicher Aufwuchshöhe / Nahrungsverfügbarkeit)
- **Flugverhalten im Umfeld des Windparks**
 - Kein Meideverhalten / Umfliegen ersichtlich
 - Mehrfach Flüge im Nahbereich der WEA-Rotoren (Rotorradius + 10 m Puffer)
 - Überwiegend Flüge parallel zur Rotorausrichtung / keine Durchflüge durch drehende Rotoren



WEITERE AKTUELLE FORSCHUNGSPROJEKTE

- **Technische Vermeidungsmaßnahmen**
 - NatForWINSENT II – Naturschutz im Windtestfeld (BfN-gefördert)
 - Mehrere Pilotprojekte / Systeme in der Entwicklung
- Wirksamkeit von **Lenkungsmaßnahmen** für den Rotmilan (BfN-gefördert)
- **Forschungsinitiative Rotmilan** (DDA, Philipps-Universität Marburg, Georg-August-Universität Göttingen, Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, concepts for conservation, Rotmilanzentrum am Museum Heineanum)
- **EU-Life Projekt Eurokite:** umfangreiche Besenderung von Rotmilanen in Planung



WEITERE PUBLIKATIONEN ZUM THEMA VOGELSCHUTZ / ROTMILAN (AUSWAHL)

- Blew, J.; Albrecht, K.; Reichenbach, M. et al. (2018): Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Vogelkollisionen an Windenergieanlagen. In: BfN-Skripten 518
- FA Wind (2017): Windenergie und Artenschutz - Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben PROGRESS und praxisrelevante Konsequenzen
- Grünkorn, T.; Blew, J.; Coppack, T. et al. (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS)
- Sprötge, M; Sellmann, E.; Reichenbach, M. (2018): Windkraft Vögel Artenschutz. Ein Beitrag zu den rechtlichen und fachlichen Anforderungen in der Genehmigungspraxis.

→ Weitere Informationen finden Sie auf der Themenseite „Natur- und Artenschutz“



FA WIND-PUBLIKATIONEN (THEMENGEBIET ARTENSCHUTZ)

- FA Wind (2019): Windenergie und Fledermausschutz - Diskussionsveranstaltung zu aktuellen Erkenntnissen aus Forschung und Praxis
- FA Wind (2019): Erneuerbare-Energien-Projekte und Artenschutz - Eine vergleichende Studie über die Anwendung des EU-Artenschutzrechtes in ausgewählten Mitgliedsstaaten (Backes und Akerboom, 2018)
- FA Wind (2018): Empfehlungen/Hinweise der Länder zum Umgang mit artenschutzrechtlichen Aspekten bei der Windenergieplanung - Übersichtstabelle
- FA Wind (2017): Klagemöglichkeiten nach dem Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz (UmwRG) 2017 - Überblick für die Praxis
- FA Wind (2017): Das Helgoländer Papier 2015 in Landesplanung und Rechtsprechung
- FA Wind (2017): Windenergie und Gebietsschutz
- FA Wind (2016): Nachträgliche Anpassung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungen aufgrund artenschutzrechtlicher Belange
- FA Wind (2015): Gutachterliche Stellungnahme zur rechtlichen Bedeutung des Helgoländer Papiers der Länderarbeitsgemeinschaft der Staatlichen Vogelschutzwarten 2015
- FA Wind (2015): Vereinbarkeit der Windenergie mit dem Natur- und Artenschutz
- TU Berlin, FA Wind & WWU Münster (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen – Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG

→ Abrufbar unter <https://www.fachagentur-windenergie.de/veroeffentlichungen/publikationen.html>



FACHAGENTUR
WINDENERGIE AN LAND

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Franziska Tucci

Referentin für Natur- und Artenschutz

T +49 30 64 494 60-67

F +49 30 64 494 60-61

tucci@fa-wind.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages