

PROGRESS

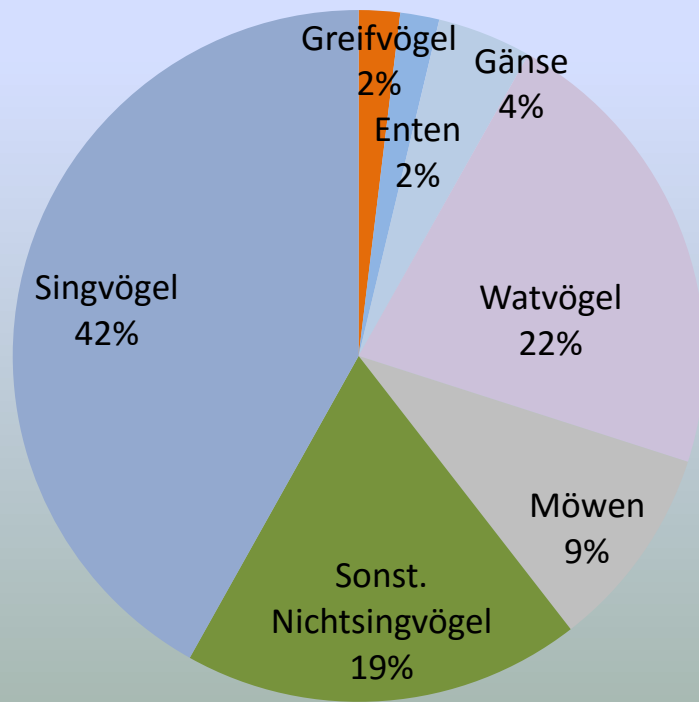
Modellierung der Auswirkungen der Mortalität auf Populationsebene

Oliver Krüger
Lehrstuhl für Verhaltensforschung
Universität Bielefeld

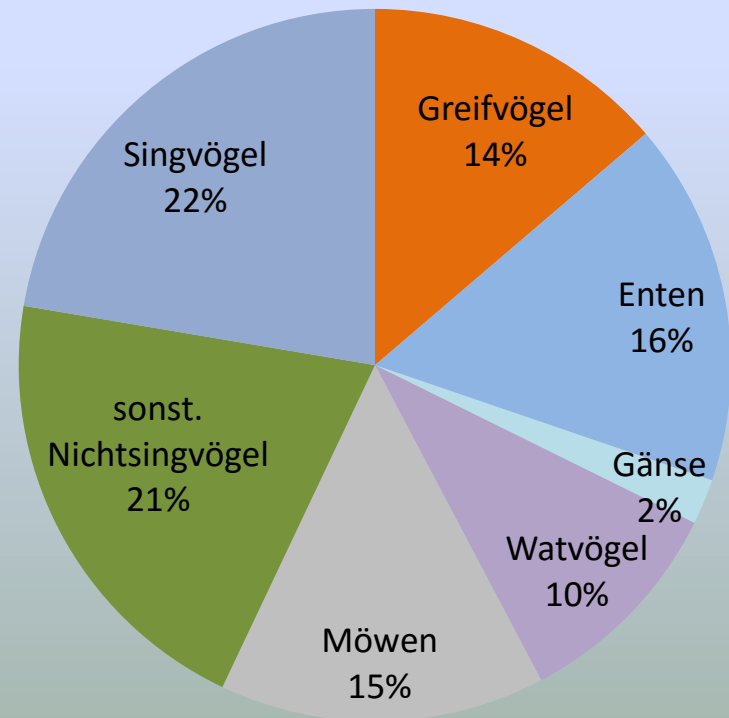


Kollisionsopfersuche: Welche Arten kollidieren, welche nicht?

Beobachtungen



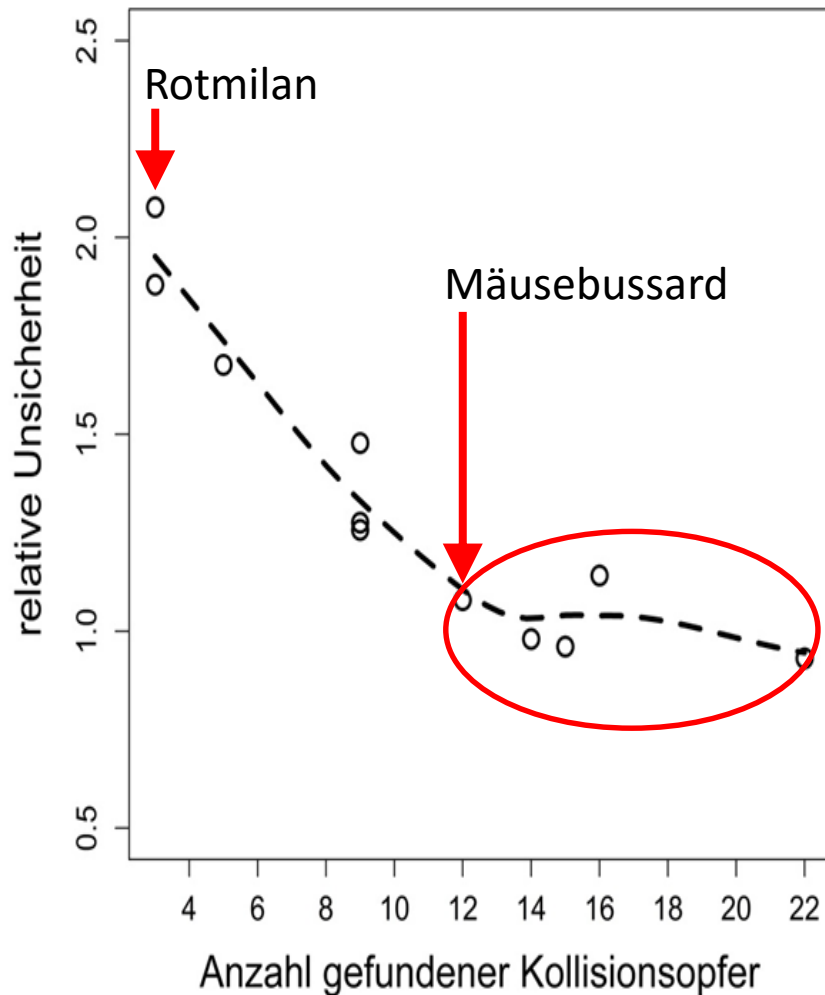
Funde



Hochrechnung: Kollisionsopferschätzung für 12 Wochen

Vogelart	Funde	Summe Kollisionsopfer
Feldlerche	9	291
Star	9	185
Stockente	22	116
Möwen	15	102
Ringeltaube	14	101
Limikolen	16	99
Mäusebussard	12	76
Kiebitz	9	70
Goldregenpfeifer	5	34
Rotmilan	3	26
Turmfalke	3	25

Hochrechnung: Extrapolation auf Projektgebiet



Relative Unsicherheit der Schätzung der Anzahl Kollisionsoffer in Relation zur Anzahl gefundener Kollisionsoffer

(Obere Grenze des 95 %-Kreditabilitätsintervalls minus untere Grenze des 95 %-Kreditabilitätsintervalls geteilt durch die geschätzte Anzahl Kollisionsoffer)

Hochrechnung der Kollisionen im Projektgebiet (einschließlich nicht untersuchter WEA) nur für wenige Arten relativ sicher möglich

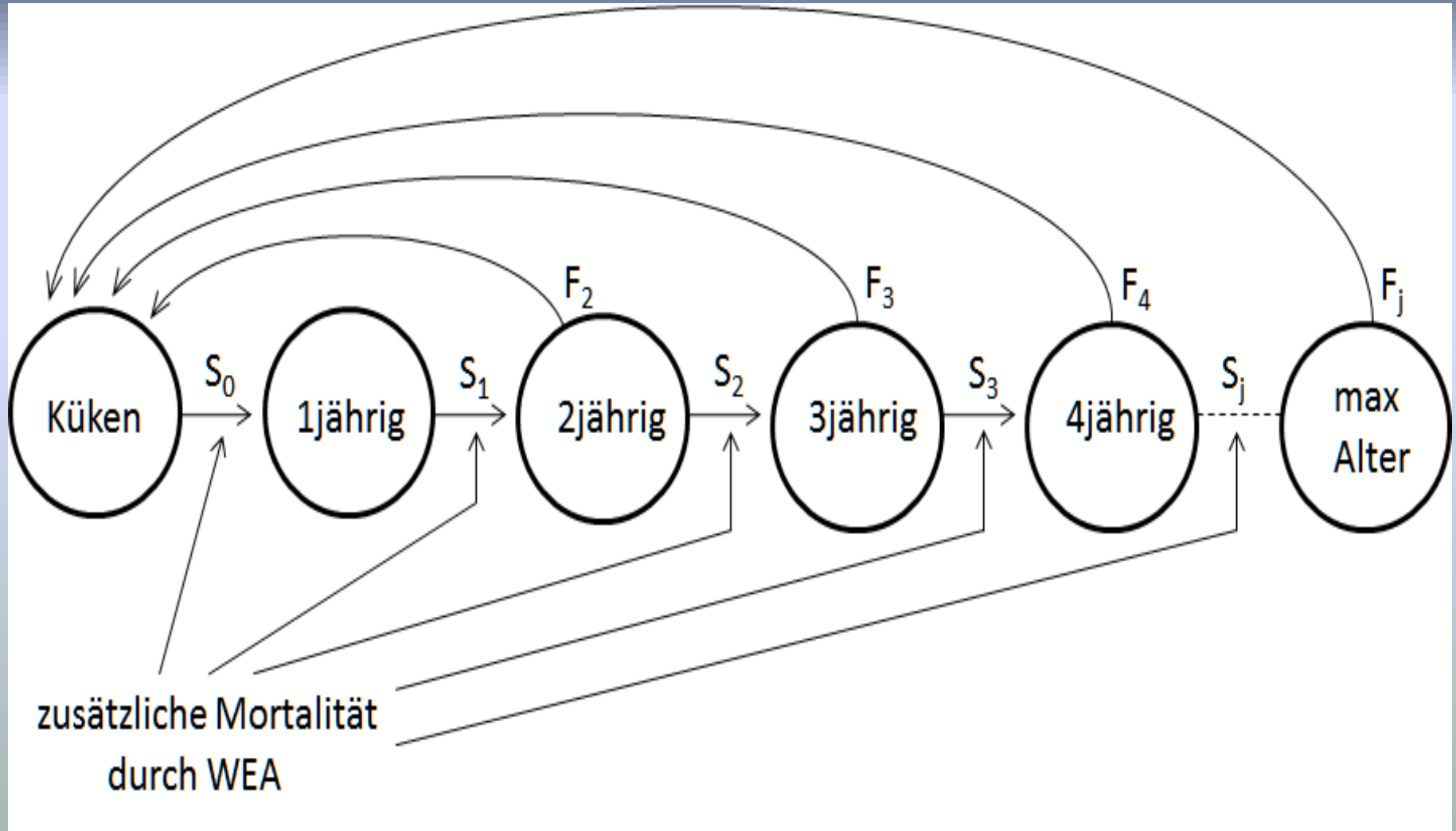
Hochrechnung: Kollisionsopferschätzung pro Turbine pro Jahr

Zielart	# WP Saisons	Anzahl WEA	Präsenz Untersu- chungsgebiet [Tage]	Schlagrate (# Individuen/WEA/Jahr)		
				Median	Unteres VI	Oberes VI
Mäusebussard	55	568	365	0,433	0,131	0,836
Rotmilan	29	284	273	0,130	0,005	0,421
Seeadler	12	124	365	0,035	0,000	1,262
Kiebitz	38	408	365	0,597	0,156	1,194

Weibchen-spezifisches Modell, daher wurden die geschätzten Kollisionsraten halbiert

Mäusebussard	0,217	0,066	0,418
Rotmilan	0,065	0,003	0,211
Kiebitz	0,299	0,078	0,597

Hochrechnung: Methodik von Matrixmodellen



F_i = altersspezifische Reproduktion x Brutwahrscheinlichkeit

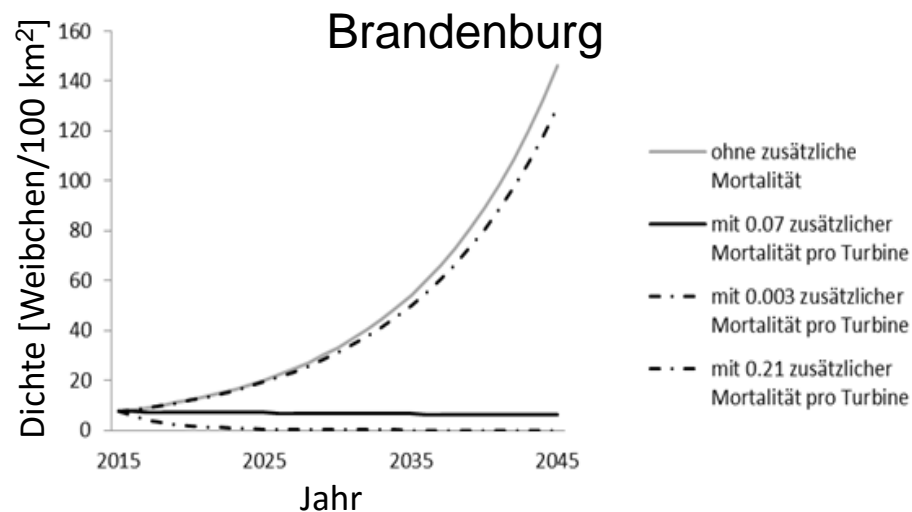
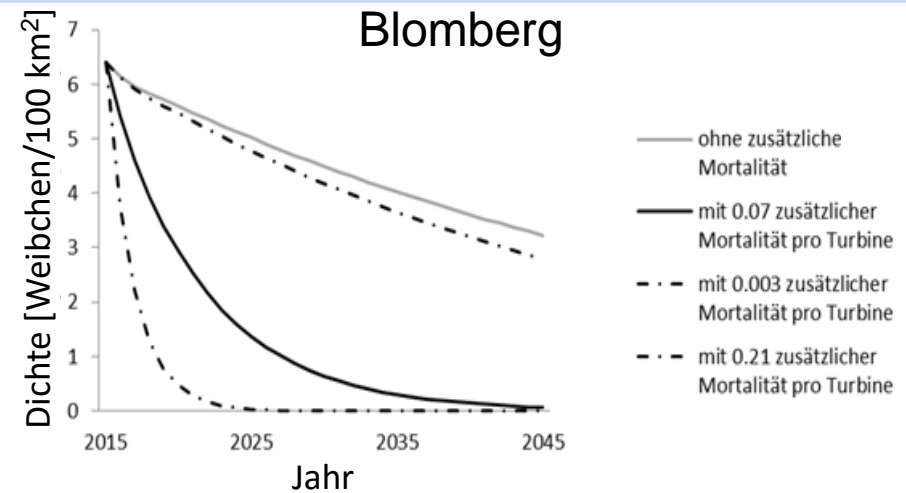
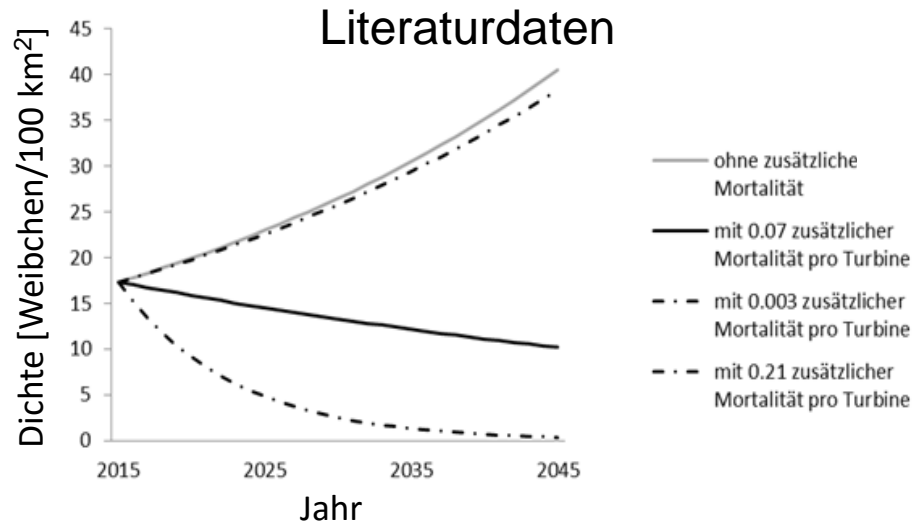
S_i = altersspezifische Überlebensrate

Hochrechnung: Annahmen

- Geschlechterratio der Population = 1:1
- Anteil nicht erfasster weiblicher Floater = 25%
- Kein altersspezifisches Kollisionsrisiko
 - Kollidieren junge Vögel häufiger = kleinerer Effekt
 - Kollidieren adulte Vögel häufiger = größerer Effekt
- Dichteabhängigkeit der Kollisionsrate
- Keine Dichteabhängigkeit der Reproduktions- und Überlebensrate

Hochrechnung: Populationsrelevanz Rotmilan

Simulationen Rotmilan ohne zusätzliche Mortalität (grau) und zusätzlicher Mortalität (schwarz,+ 95 % Vertrauensintervall) bei WEA-Dichte (12 WEA /100 km²)

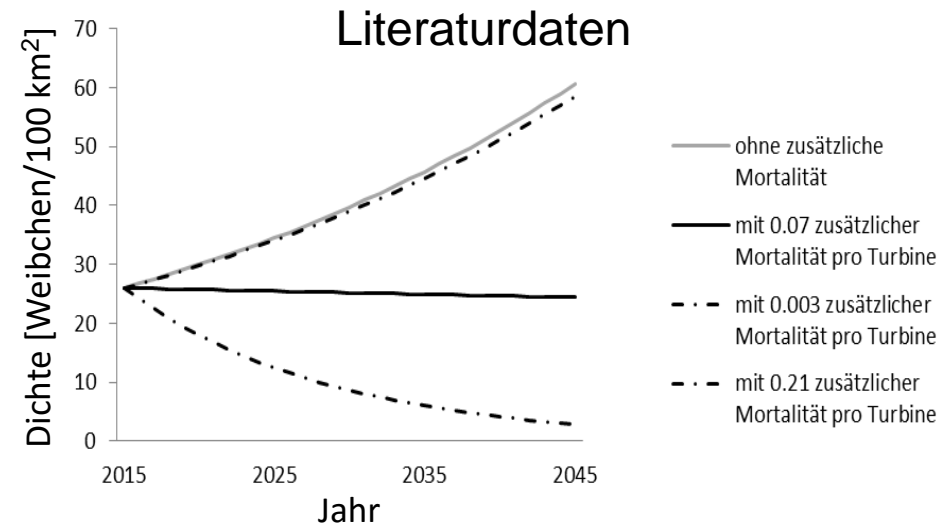
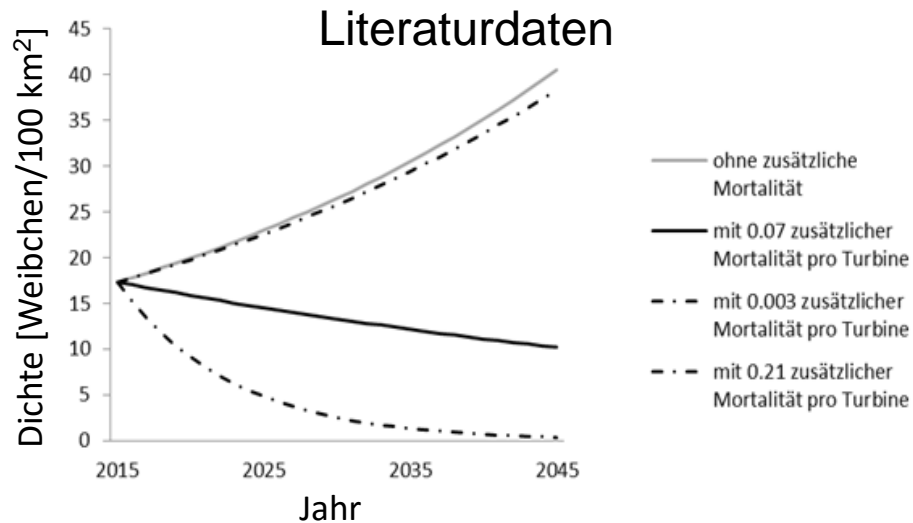


Hochrechnung: Populationsrelevanz Rotmilan

Simulationen Rotmilan ohne zusätzliche Mortalität (grau) und zusätzlicher Mortalität (schwarz,+ 95 % Vertrauensintervall) bei WEA-Dichte (12 WEA /100 km²)

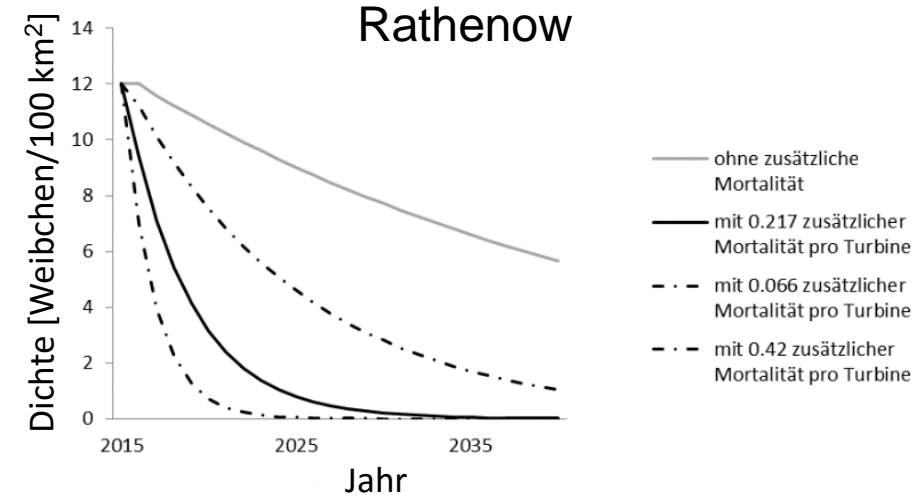
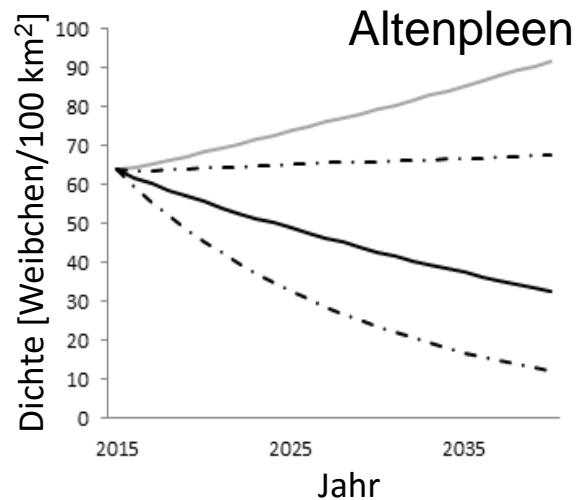
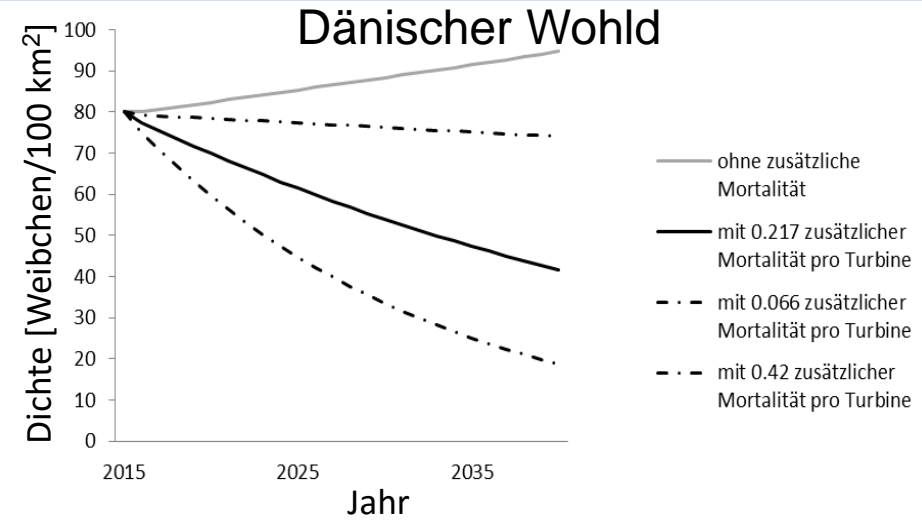
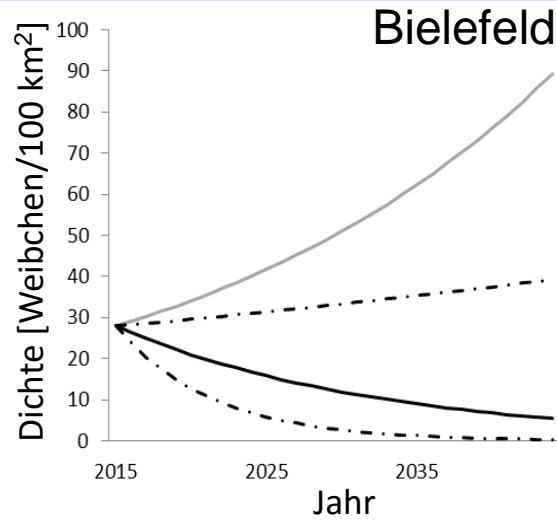
25% nicht erfasste Floater

50% nicht erfasste Floater



Hochrechnung: Populationsrelevanz Mäusebussard

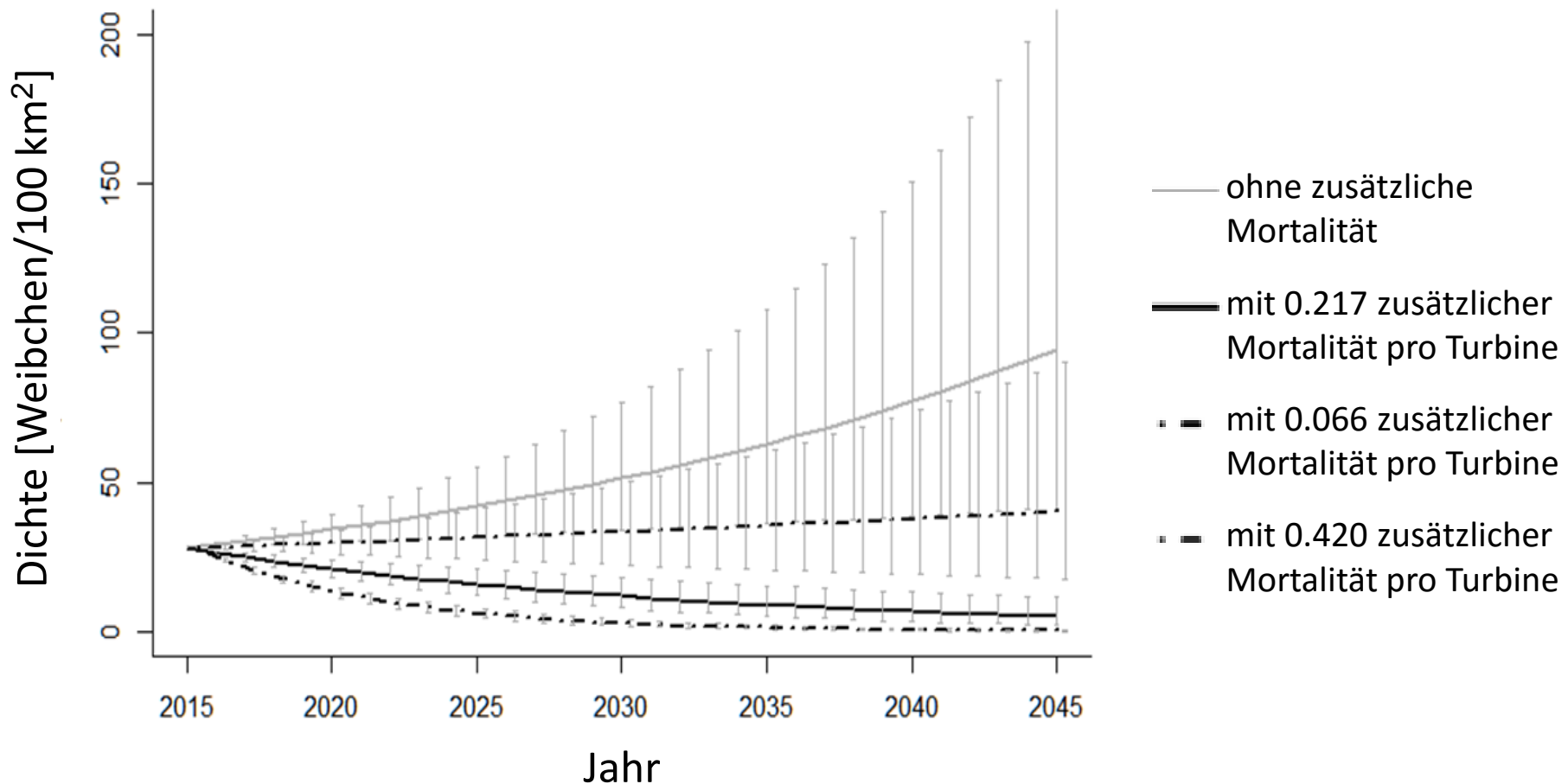
Simulationen Mäusebussard ohne zusätzliche Mortalität (grau) und zusätzlicher Mortalität (schwarz, + 95 % Vertrauensintervall) bei WEA-Dichte (12 WEA /100 km²)



Hochrechnung: Populationsrelevanz Mäusebussard

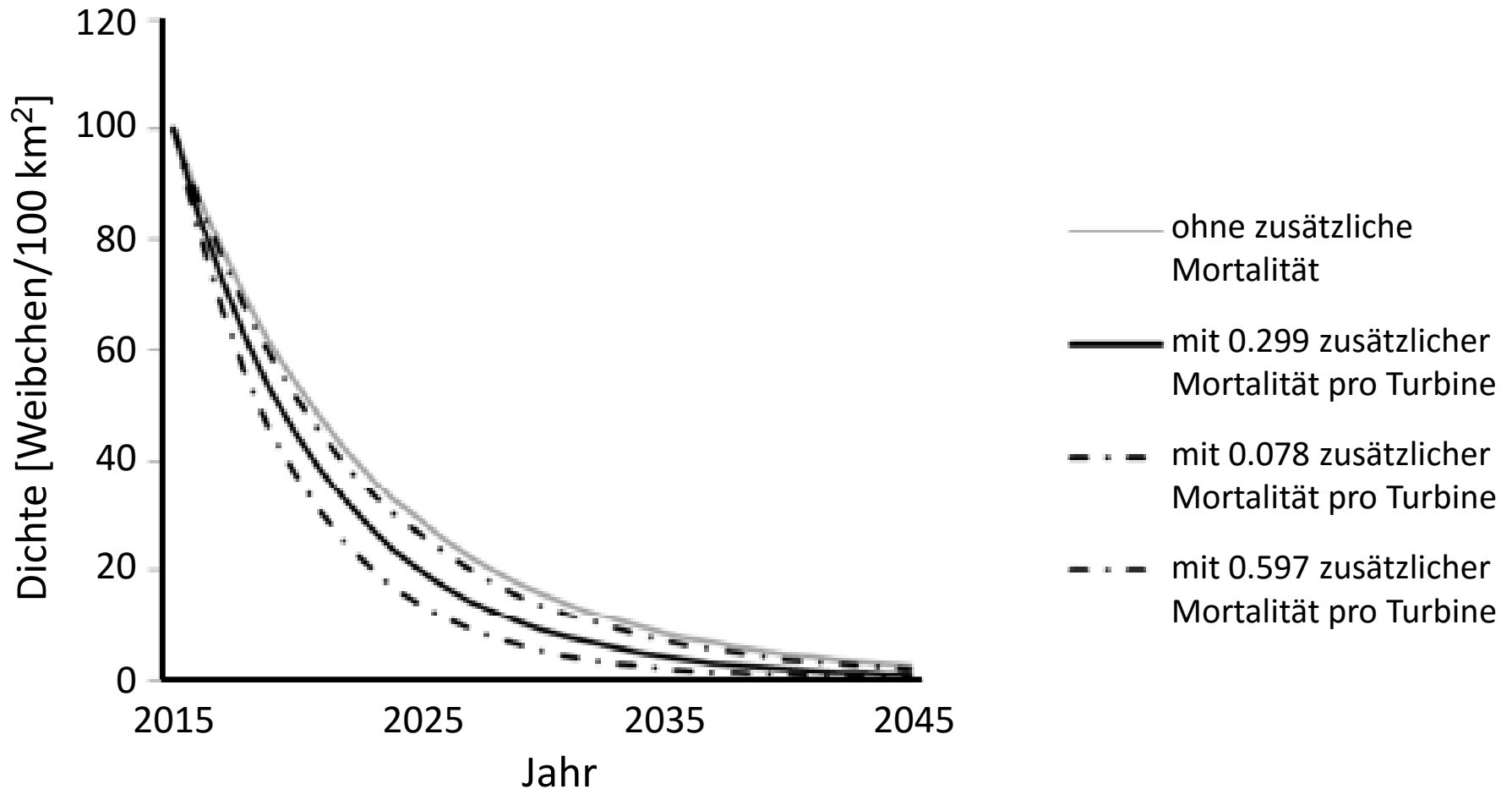
Simulation Mäusebussard ohne zusätzliche Mortalität (grau) und zusätzlicher Mortalität (schwarz,+ 95 % Vertrauensintervall) bei WEA-Dichte (12 WEA /100 km²)

Bielefeld mit Stochastizität



Hochrechnung: Populationsrelevanz Kiebitz

Simulation Kiebitz ohne zusätzliche Mortalität (grau) und mit zusätzlicher Mortalität (schwarz,+ 95 % Vertrauensintervall) bei WEA-Dichte (12 WEA /100 km²)



Hochrechnung: kritische Dichte von WEA

Zielart	Population	Populationstrend pro Jahr ohne zusätzliche Mortalität	Grenzwert Mortalität	Grenzwert WEA-Dichte auf 100 km ²
Mäusebussard	Bielefeld	+ 4,0 %	4,0 %	5,17
	Dänischer Wohld	+ 0,7 %	0,7 %	2,59
	Altenpleen	+ 1,4 %	1,5 %	4,43
	Rathenow	- 3,1 %		
Rotmilan	Literatur	+ 2,8 %	2,8 %	7,45
	Brandenburg	+ 9,9 %	10,6 %	12,58
	Blomberg	- 2,2 %		
Kiebitz	Literatur	- 11,6 %		

Hochrechnung: warum sind diese Arten sensibel

Zielart	Population	Populationstrend pro Jahr ohne zusätzliche Mortalität	Elastizität Überlebensraten	Elastizität Reproduktionsraten
Mäusebussard	Bielefeld	+ 4,0 %	80 %	20 %
	Dänischer Wohld	+ 0,7 %	80 %	20 %
	Altenpleen	+ 1,4 %	81 %	19 %
	Rathenow	- 3,1 %	76 %	24 %
Rotmilan	Literatur	+ 2,8 %	86 %	14 %
	Brandenburg	+ 9,9 %	88 %	12 %
	Blomberg	- 2,2 %	86 %	14 %
Kiebitz	Literatur	- 11,6 %	87 %	13 %

Ausblick – was folgt aus PROGRESS?

- Erhöhtes Kollisionsrisiko bei Rotmilan und Mäusebussard, Auswirkungen auf Bestände möglich bzw. wahrscheinlich
- Trotz erhöhtem Kollisionsrisiko beim Kiebitz sind andere Ursachen maßstäblich für den starken Rückgang
- Ergebnisse qualitativ robust bei Variation der Annahmen
- Lösungsansätze oberhalb der Projektebene erforderlich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

<http://www.bioconsult-sh.de/de/projekte/progress/>

