

Erstellung von Sensitivitätskarten zur Abschätzung des räumlichen Potenzials der Mortalitätsgefährdung basierend auf den ADEBAR-Daten und den vMGI-Einstufungen der Vogelarten



Endbericht Dezember 2021

Bettina Gerlach, Johannes Wahl, Dirk Bernotat



Dachverband Deutscher Avifaunisten e.V.



Bundesamt für
Naturschutz

**Erstellung von Sensitivitätskarten zur Abschätzung des räumlichen Potenzials der
Mortalitätsgefährdung basierend auf den ADEBAR-Daten und den
vMGI-Einstufungen der Vogelarten**

Bettina Gerlach, Johannes Wahl

Dachverband Deutscher Avifaunisten

Dirk Bernotat

Bundesamt für Naturschutz

Endbericht (Dezember 2021) des gleichnamigen Vorhabens

Erstellung



Dachverband Deutscher Avifaunisten
An den Speichern 2
48157 Münster

im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz



**Bundesamt für
Naturschutz**

Bundesamt für Naturschutz
Alte Messe 6
04103 Leipzig

Zitiervorschlag:

Gerlach, B., Wahl, J. & Bernotat, D. (2021): Erstellung von Sensitivitätskarten zur Abschätzung des räumlichen Potenzials der Mortalitätsgefährdung basierend auf den ADEBAR-Daten und den vMGI-Einstufungen der Vogelarten. Dachverband Deutscher Avifaunisten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Fotos (Titel):

Rabenkrähe: R. Neumann (ornitho.de); Höckerschwan: D. Ott (ornitho.de); Mäusebussard: R. Dehner (ornitho.de)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	6
2	Vorgehensweise	7
2.1	Datengrundlagen	7
2.1.1	Berücksichtigtes Artenspektrum und Vogelverbreitungsdaten	7
2.1.2	vMGI-Werte	7
2.2	Datenbank.....	8
2.3	Kartentypen	9
2.4	Kartendarstellung	9
3	Ergebnisse	11
3.1	Artenzahl der kollisionsgefährdeten Arten je TK25 (Karte 1).....	11
3.2	Artenzahl nach vMGI gewichtet je TK25 (Karte 2)	12
3.3	Gesamtbrutpaardichte nach vMGI gewichtet je TK25 (Karte 3)	13
4	Interpretation und Anwendungsempfehlungen	13
5	Ausblick	16
6	Literatur	17
7	Anlagen.....	18

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Der naturschutzfachlichen und -rechtlichen Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Infrastrukturvorhaben kommt in verschiedenen planerischen Kontexten ein großes Gewicht zu. Der Mortalitäts-Gefährdungs-Index (MGI) des Bundesamtes für Naturschutz stellt eine Arbeitshilfe zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen dar (Bernotat & Dierschke 2021a). Der MGI basiert auf autökologischen, populationsbiologischen und naturschutzfachlichen Parametern und bildet die allgemeine Empfindlichkeit bzw. Gefährdung einer Art gegenüber anthropogener Mortalität ab. Das Tötungsrisiko ist jedoch nicht nur artspezifisch, sondern unterscheidet sich bei Vögeln zwischen verschiedenen Vorhabentypen, beispielsweise Freileitungen, Windenergieanlagen oder Straßen und innerhalb der Freileitungen zwischen der Leitungskollision an Freileitungen allgemein und dem Stromtod speziell an bislang nicht ausreichend gesicherten Mittelspannungsleitungen. Diese Unterschiede bildet der vorhabentypspezifische Mortalitäts-Gefährdungs-Index (vMGI) ab, in den u. a. auch artspezifische Verhaltensparameter (z. B. Mobilität, Flugverhalten, Meidung, Attraktion) sowie Totfundzahlen an den unterschiedlichen Vorhabentypen eingehen. Die nachfolgenden Ausarbeitungen beziehen sich daher auf die vorhabentypspezifischen Mortalitäts-Gefährdungs-Indices zur

- Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen und zur
- Stromtodgefährdung von Vögeln an (nicht ausreichend gesicherten) Mittelspannungsleitungen

Ziel des MGI und der vMGI ist es, Bewertungen von Mortalitätsrisiken bei Eingriffen zu objektivieren und eine konkrete Unterstützung bei Planungsentscheidungen zu geben.

Der Atlas Deutscher Brutvogelarten (ADEBAR; Gedeon et al. 2014) bildet die Verbreitung und Häufigkeit aller Brutvogelarten für den Zeitraum 2005 bis 2009 auf Basis des Rasters der Topographischen Karte 1:25.000 ab (TK25; durchschnittlich rund 120 km²). Derartige Verbreitungsatlanten werden etwa alle 20 Jahre erarbeitet. ADEBAR ist deshalb das aktuellste bundesweite Übersichtswerk zur Verbreitung der Brutvögel in Deutschland einschließlich einer halbquantitativen Häufigkeitsangabe. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, in der Kombination der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung der Vogelarten (vMGI) mit den ADEBAR-Daten auf bundesweiter Ebene die Verbreitung besonders kollisionsgefährdeter Brutvogelarten kartographisch darzustellen und somit Räume mit einem geringeren und einem höheren Gefährdungspotenzial für Brutvogelarten für unterschiedliche Vorhabentypen zu visualisieren.

Im Rahmen des Auftrages sollte

1. die Verknüpfung der vMGI-Werte für die beiden Vorhabentypen mit den ADEBAR-Daten in drei Kartentypen realisiert werden:
 - a. Artenzahl der kollisionsgefährdeten Arten je TK25 (Karte 1)
 - b. Artenzahl nach vMGI gewichtet je TK25 (Karte 2)
 - c. Gesamtbrutpaardichte nach vMGI gewichtet je TK25 (Karte 3)
2. eine transparente und einfach nachvollziehbare sowie fachlich sinnvolle kartographische Darstellung erarbeitet und abgestimmt werden und

3. die Grundlage für eine künftige Fortschreibung der Karten auf Basis aktualisierter vMGI-Werte und/oder Verbreitungsangaben gelegt werden.

2 Vorgehensweise

2.1 Datengrundlagen

2.1.1 Berücksichtigtes Artenspektrum und Vogelverbreitungsdaten

Für die planerischen Fragestellungen wurde eine Fokussierung auf jene Arten vorgenommen, die im Kontext der MGI-Methodik als besonders kollisionsgefährdete Arten definiert sind.

Dazu zählen nur die Arten der vMGI-Klassen A und B mit sehr hoher und hoher vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung sowie die Arten der vMGI-Klasse C mit mittlerer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung, die grundsätzlich bzw. regelmäßig in Ansammlungen (z. B. Brutgebiete, Rastgebiete, Kolonien etc.) vorkommen (vgl. Bernotat & Dierschke 2021a: 108). Die jeweils mortalitätsgefährdeten Arten und ihr vMGI sind im jeweiligen Anhang 4 der zwei Arbeitshilfen bei Bernotat & Dierschke (2021b, c) zusammengestellt.

Die Angaben aus ADEBAR kamen unverändert zur Anwendung. ADEBAR umfasst Angaben zu 2.966 TK25 (Gedeon et al. 2014).

Im Brutvogelatlas ist die Häufigkeit je TK25 für alle Brutvogelarten in Größenklassen auf einer logarithmischen Skala angegeben. Als Ergebnis dieses Projektes wurde festgelegt, dass die Größenklassen in eine lineare Punkteskala übersetzt werden (Tab. 1) und der Brutbestand auf einem Kartenblatt darüber gewichtet in Karte 3 eingeht (Abb. 4). Von der Verwendung des geometrischen Mittelwerts der Größenklasse wurde Abstand genommen, um eine Übergewichtung einzelner mit großen Beständen und oft konzentriert auftretender Arten zu vermeiden (z. B. Koloniebrüter wie Möwen).

Tab 1: In ADEBAR verwendete Größenklassen des Brutbestandes auf den TK25 und verwendete Punkte zur Gewichtung in Karte 3 (Abb. 4). Zur Erläuterung s. Text.

Brutpaarzahlen Größenklasse	Gewichtung
1	1
2–3	2
4–7	3
8–20	4
21–50	5
51–150	6
151–400	7
401–1.000	8
1.001–3.000	9
3.001–8.000	10
>8.000	11

2.1.2 vMGI-Werte

Den Karten liegen die vMGI-Werte in der 4. Fassung mit Stand 31.08.2021 zugrunde (Bernotat & Dierschke 2021a). Je vMGI werden fünf Klassen unterschieden. Berücksichtigung

finden – wie oben ausgeführt – nur Arten der vMGI-Klassen A, B und C (im Folgenden „vMGI-Arten“). Diese gingen absteigend linear gewichtet in die Kartendarstellungen ein (Tab. 2). Die Artenzahlen je vMGI und vMGI-Klasse zeigt Tab. 3.

Tab. 2: Verwendete vMGI-Klassen und deren Gewichtung.

vMGI-Klasse	vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung	Gewichtung
A	sehr hoch	3
B	hoch	2
C	mittel	1
D	gering	–
E	sehr gering	–

Tab. 3: Anzahl Arten je vMGI und vMGI-Klasse.

vMGI	A	B	C	Σ
Freileitungen (Leitungskollision)	21	43	28	92
Mittelspannungsleitungen (Stromtod)	7	13	5	25

2.2 Datenbank

Den Auswertungen liegt eine Microsoft Access-Datenbank zugrunde. Zur Erstellung der Karten wurde diese direkt in ArcGIS eingebunden. Die Datenbank (Abb. 1) wurde so angelegt, dass sowohl die vMGI-Werte als auch die Angaben zum Vorkommen und zur Häufigkeitskategorie der Vogelarten versioniert werden können. Künftige Aktualisierungen sind dadurch mit vergleichsweise geringem Aufwand möglich.

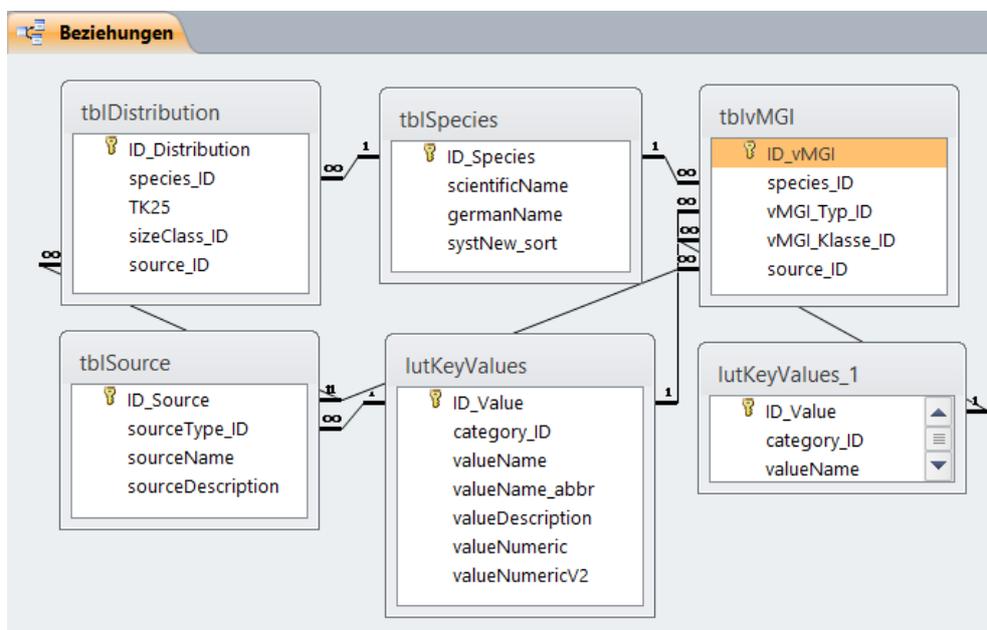


Abb. 1: Struktur der MS-Access-Datenbank, die zur Erstellung der Karten in ArcGIS eingebunden wird.

2.3 Kartentypen

Aus dem Abstimmungsprozess zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer gingen drei Kartentypen hervor (Tab. 4), die jeweils auf die beiden Themenfelder der Mortalitätsgefährdung durch Vogelkollision an Freileitungen allgemein und durch Stromtod an Mittelspannungsleitungen angewendet wurden.

Tab. 4: Definition der drei Kartentypen.

Kartentyp	Bezeichnung	Definition	Ergebnis
1	Artenzahl der kollisionsgefährdeten Arten je TK25	Anzahl der vMGI-Arten je TK25. Jede vMGI-Art geht gleichgewichtet mit dem Wert 1 ein.	Karten: Abb. 2
2	Artenzahl nach vMGI gewichtet je TK25	Summe der nach vMGI-Klasse gewichteten vMGI-Arten je TK25; Gewichtung vMGI-Klasse entsprechend Tab. 2. Bsp.: Auf einer TK25 kommen 3 A-, 1 B- und 4 C-Arten vor → $3*3 + 1*2 + 4*1 = 15$	Karten: Abb. 3
3	Gesamtbrutpaardichte nach vMGI gewichtet je TK25	Summe der nach vMGI-Klasse und Brutpaarzahl gewichteten vMGI-Arten je TK25; Gewichtung vMGI-Klasse entsprechend Tab. 2; Gewichtung nach Brutbestand entsprechend Tab. 1. Bsp.: Auf einer TK25 kommen 1 A-Art mit 4–7 BP, 1 B-Art mit 8–20 BP und 2 C-Arten mit 21–50 BP vor. → $1*3*3 + 1*2*4 + 2*1*4 = 25$	Karten: Abb. 4

2.4 Kartendarstellung

Ziel war es, eine möglichst neutrale wie fachlich sinnvolle kartographische Darstellung zu erarbeiten, die nach Möglichkeit über alle Kartentypen in vergleichbarer Weise zur Anwendung kommen kann. Dazu zählen

1. die Einteilung der ermittelten Werte in Größenklassen.
2. die Wahl der Farben für die Größenklassen.

Die **Größenklassen** sollen möglichst neutral und aussagekräftig die Gefährdungsakkumulation des jeweiligen Vorhabentyps im Raum darstellen. Die methodische Herangehensweise soll jedoch auch vorhabentypübergreifend vergleichbar sein. Es werden deshalb Größenklassen mit einheitlichen Klassengrößen verwendet, wobei die Entscheidung schließlich im Hinblick auf einen ausreichenden Differenzierungsgrad auf 9 Größenklassen (einschließlich der 0-Klasse) fiel, die je 12,5 % der auftretenden Werte umfassen. Die Anzahl der Werte je Klasse soll dadurch möglichst ähnlich sein. Sie ist jedoch nicht ganz identisch, da Werte mehrfach auftreten können (Anlage 2). In solchen Fällen wurden diese jeweils der Klasse zugeordnet, in die der erste Quantil-Wert fällt. Dadurch wird verhindert, dass ein Wert in zwei Klassen fällt.

Die hinter den Klassen liegenden Werte variieren zwischen den vMGIs, da die Anzahlen der je vMGI berücksichtigten Arten durch die Begrenzung auf die vMGI-Klassen A, B und C nicht identisch sind (Tab. 3). Die Variation ist jedoch vergleichsweise gering, da die Anzahl an TK25 mit mindestens einer A-, B- oder C-Art für die vMGIs zwischen 2.905 und 2.950 und somit nahe beieinander liegt (Anlage 1).

Die **Verbalisierung** der Größenklassen soll diese verständlicher und leichter nutzbar machen. Sie bezieht sich jeweils auf die vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung der auf einem Kartenblatt der TK25 vorkommenden Brutvogelarten.

Durch die **Farbwahl** sollte intuitiv verständlich die Abstufung von gering bis hoch ablesbar sein, auch für Personen mit einer Farbschwäche. Im Ergebnis fiel die Farbwahl auf die in Tab. 5 aufgeführten Farbwerte.

Die Darstellung erfolgt für alle Kartentypen auf Basis des Rasters der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25) und im Koordinatensystem ETRS89 / LAEA Europe (EPSG 3035).

Tab. 5: Klassen, RGB-Farbwerte und Verbalisierung der für alle Kartentypen und -varianten verwendeten Legende.

Klasse	Definition (Quantile)	Bezeichnung	Farbwerte (RGB)
1	0	keine	210, 255, 190
2	>0–12,5 %	äußerst gering	180, 200, 220
3	>12,5–25 %	sehr gering	220, 230, 240
4	>25–37,5 %	gering	250, 250, 220
5	>37,5–50 %	mäßig	250, 250, 50
6	>50–62,5 %	mittel	250, 200, 50
7	>62,5–75 %	hoch	250, 100, 0
8	>75–87,5 %	sehr hoch	200, 0, 0
9	>87,5–100 %	äußerst hoch	150, 0, 50

3 Ergebnisse

3.1 Artenzahl der kollisionsgefährdeten Arten je TK25 (Karte 1)

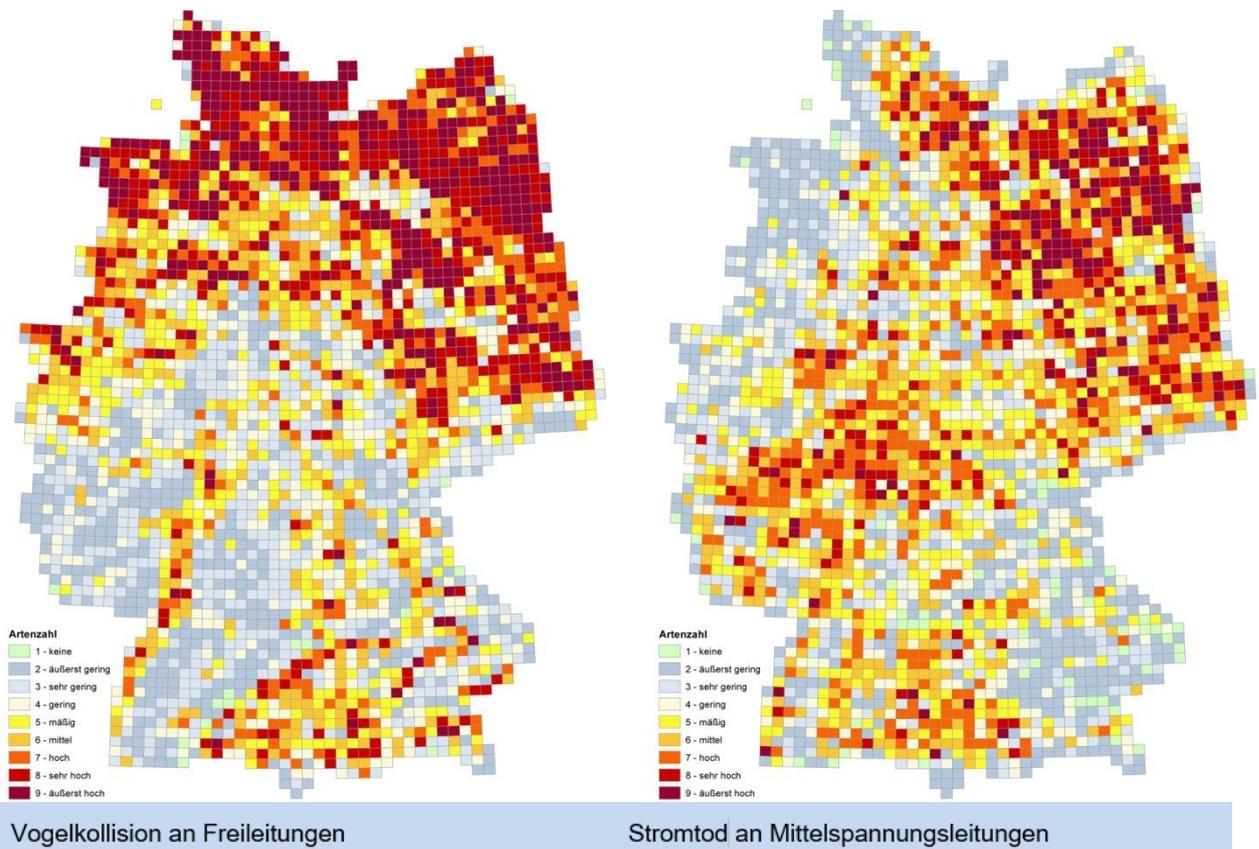
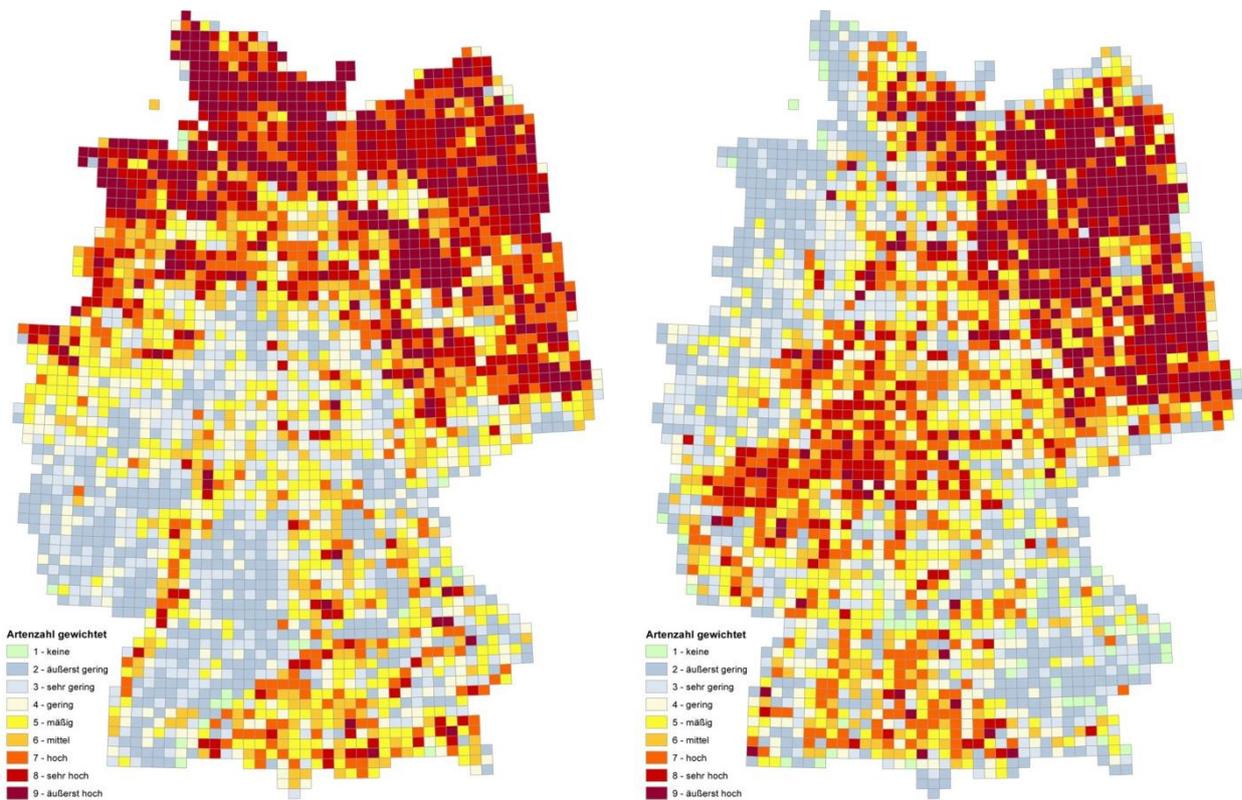


Abb. 2: Artenzahl der kollisionsgefährdeten Arten je TK25 und vMGI. Für eine detaillierte Legende s. Tab. 5.

3.2 Artenzahl nach vMGI gewichtet je TK25 (Karte 2)

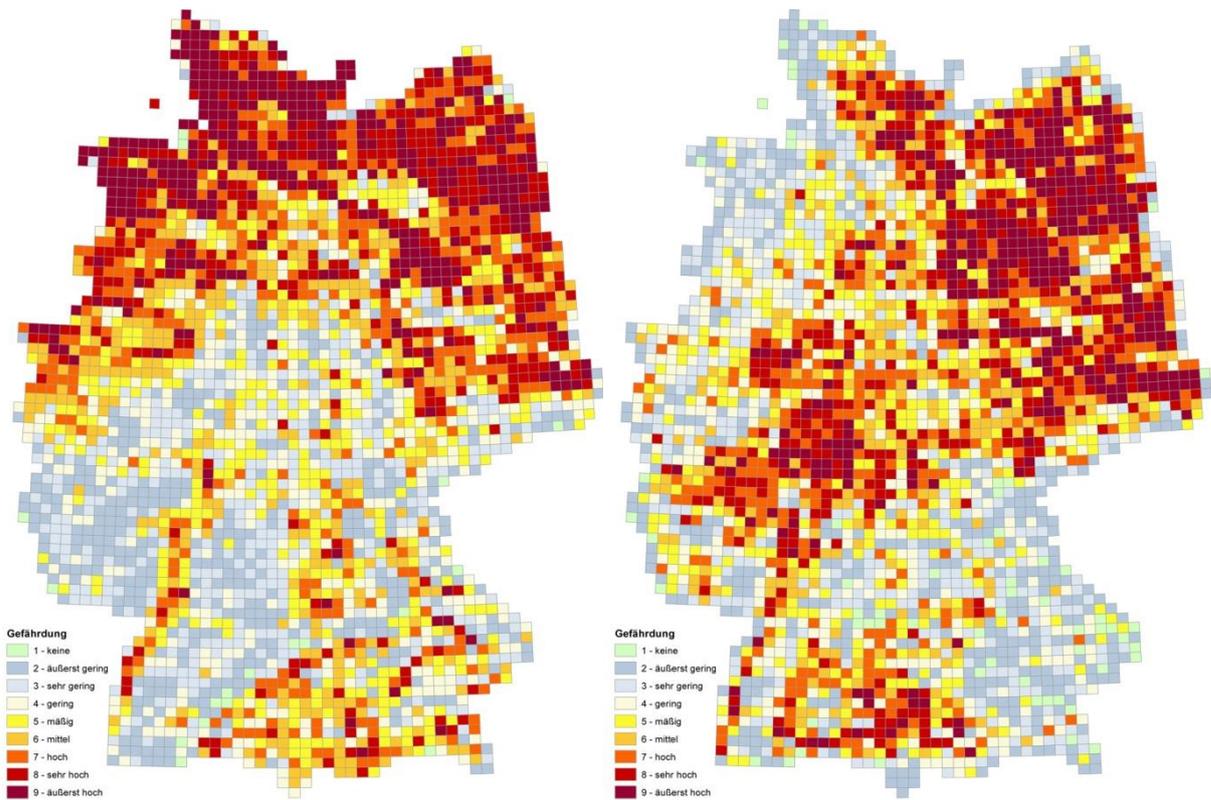


Vogelkollision an Freileitungen

Stromtod an Mittelspannungsleitungen

Abb. 3: Artenzahl nach vMGI-Klasse gewichtet je TK25 und vMGI. Zur Gewichtung s. Tab. 2. Für eine detaillierte Legende s. Tab. 5.

3.3 Gesamtbrutpaardichte nach vMGI gewichtet je TK25 (Karte 3)



Vogelkollision an Freileitungen

Stromtod an Mittelspannungsleitungen

Abb. 4: Gesamtbrutpaardichte der vMGI-Arten gewichtet nach vMGI-Klasse und Größenklasse des Brutbestandes je TK25 und vMGI. Zur Gewichtung s. Tab. 1 und Tab. 2. Für eine detaillierte Legende s. Tab. 5.

4 Interpretation und Anwendungsempfehlungen

Die Fläche eines Kartenblatts der Topographischen Karte 1:25.000 umfasst etwa 120 km². Die vorliegenden Karten sind damit kein detailliertes Planungswerkzeug für die artenschutzrechtliche Prüfung von Anlagen auf der Genehmigungsebene und sie können auch nicht die konkreten Bestandserfassungen vor Ort ersetzen. Durch die Verknüpfung der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung von Vogelarten (vMGI) mit der Verbreitung dieser Arten in Deutschland (ADEBAR-Kartierung) können jedoch Aussagen zum großräumlichen Gefährdungspotenzial für Vögel im Hinblick auf einen Vorhabentyp auf übergeordneter räumlicher Planungsebene oder als Hilfestellung für strategische Entscheidungen oder Abwägungen abgeleitet werden.

Damit werden sogenannte Sensitivitäts- oder Empfindlichkeitskarten entwickelt, wie sie u. a. auch von der Europäischen Kommission immer wieder empfohlen wurden (EU-Kommission 2020 und EU-Kommission 2021: 109 ff.). Sie sollen laut EU-Kommission – u. a. basierend auf einem Punktesystem und einer GIS-basierten Kartographie – eine Übersicht über Gebiete mit hoher Empfindlichkeit und potenzieller Konflikträchtigkeit gegenüber bestimmten Vorhabentypen geben, die insbesondere in einem frühen Stadium des Planungsprozesses genutzt werden kann.

Die Ergebnisse der für die beiden Vorhabentypen erarbeiteten drei Kartentypen stimmen im Großen und Ganzen sehr gut überein und verdeutlichen, dass sie gegenüber methodischen Varianten relativ robust sind. Da jedoch in Karte 3 die deutlich umfassenderen und differenzierteren Datengrundlagen integrativ eingeflossen sind, sollte in der Regel nur diese Karte 3 als Sensitivitätskarte zur Abbildung von Gefährdungspotenzialen für die praktische Anwendung herangezogen werden.

Mit diesen Karten wurden erstmals flächendeckend Aussagen zum artübergreifenden Gefährdungspotenzial kollisionsgefährdeter Vogelarten an einem Vorhabentyp erstellt. Der Vorteil der Karten ist daher, dass sie nicht nur für eine einzelne Art (z. B. den Kranich) erarbeitet wurden, sondern dass die Gefährdungspotenziale artübergreifend und gewichtet räumlich abgebildet und als Hilfestellung zum Beispiel der übergeordneten Planung zur Verfügung gestellt werden.

Die Sensitivitätskarten können somit als erste, grobe Raumwiderstandsdarstellung für übergeordnete Planungen dienen. Sie können z. B. als ein GIS-Layer mit indikatorischer Aussagekraft für potenzielle Konflikte mit dem artenschutzrechtlichen Tötungsverbot neben anderen Planungsgrundlagen mit herangezogen werden, diese ergänzen oder etwaige Fehlstellen füllen.

Ein weiterer möglicher Anwendungskontext könnte die Prüfung von Alternativtrassen oder Alternativstandorten im Rahmen eines artenschutzrechtlichen Ausnahmeverfahrens sein, wofür sie ebenfalls eine erste großräumige Abschätzung ermöglichen. Hierbei steht keine absolute, sondern eine relative Bewertung im Vordergrund, da nach § 45 Abs. 7 BNatSchG in der Regel zu prüfen ist, ob es zumutbare Alternativen mit geringeren artenschutzrechtlichen Konfliktschweren gibt (vgl. z. B. Simon et al. 2015).

Die Karten zeigen auf der Maßstabsebene des gesamten Bundesgebietes ein erhöhtes Gefährdungspotenzial entlang der Küsten von Nord- und in etwas geringerem Maße Ostsee, im nordostdeutschen und etwas weniger flächig ausgeprägt im nordwestdeutschen Binnenland sowie entlang der großen Flüsse und Auen wie z. B. Rhein, Donau und Elbe. Zudem zeigt sich auch das Alpenvorland mit seinen Seen und Mooren als Raum mit überdurchschnittlichem Gefährdungspotenzial. Dieses Raummuster deutete sich bereits in der Verteilung der Artenzahlen insgesamt sowie der gefährdeten Brutvogelarten in Deutschland an (Gedeon et al. 2014, Gerlach et al. 2019; Abb. 5).

Im Hinblick auf die Vogelkollision an Freileitungen zeigen sich Räume, in denen Freileitungen mit sehr hohen Gefährdungspotenzialen verbunden sind, so dass anspruchsvolle Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen erforderlich werden (z. B. Einebenenmasten und Vogelschutzmarkierungen nach Liesenjohann et al. 2019) oder eine Erdverkabelung zu prüfen bzw. zu präferieren wäre. Dies betrifft z. B. die für den Transport des an den Küsten und offshore auf Nord- und Ostsee gewonnenen Stroms nach Süden. Aber auch die Querungen der Flussauen zählen erkennbar zu den besonders konflikträchtigen Bereichen. Die Karte des Gefährdungspotenzials kann daher auf der übergeordneten Ebene des Bedarfsplans bzw. des Netzentwicklungsplans ebenso berücksichtigt werden, wie auf der Ebene der Trassenkorridorsuche. Auch für eine etwaige Fortschreibung und Erweiterung der Liste der Pilotvorhaben im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) sowie im Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG), die auch im Wechselstromnetz als Teilerdverkabelung realisiert werden können, wäre dies eine valide naturschutzfachliche Grundlage für eine Priorisierung.

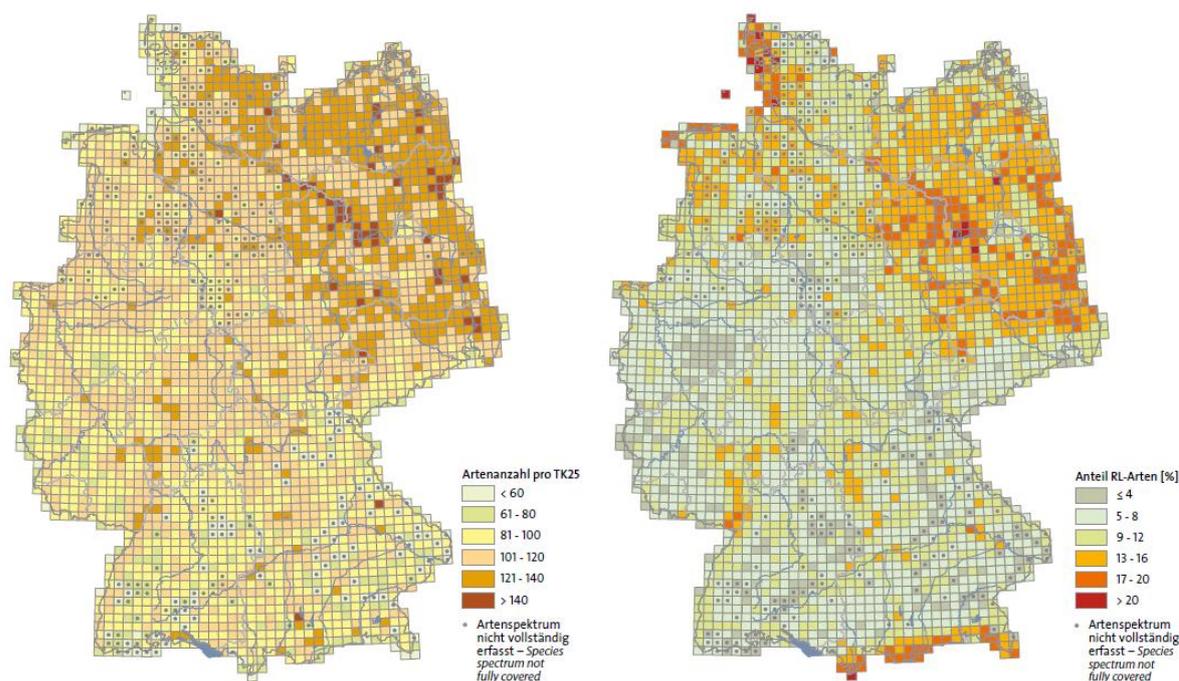


Abb. 5: Anzahl Brutvogelarten (links) sowie Anteil seltener und gefährdeter Brutvogelarten (Rote-Liste-Arten) je TK25 in den Jahren 2005 bis 2009. Aus Gedeon et al. (2014).

Für die Stromtodgefährdung an (nicht ausreichend gesicherten) Mittelspannungsleitungen zeigt sich ein davon etwas abweichendes Bild: Die Räume mit dem größten Gefährdungspotenzial liegen neben dem nordostdeutschen Tiefland und dem Alpenvorland vor allem in den westlichen Mittelgebirgen. Ein kaum ausgeprägtes Gefährdungspotenzial zeigt sich hingegen an den Küsten von Nord- und Ostsee sowie im nordwestdeutschen Binnenland. Die Karten für diesen Infrastrukturstyp weisen auf jene Räume hin, in denen nach § 41 BNatSchG – sofern noch nicht geschehen – eine zeitnahe Sicherung von Mittelspannungsleitungen prioritär erfolgen muss.

Die ADEBAR-Kartierung erfolgte zwischen 2005 und 2009. Die Brutverbreitung und die Brutbestände können sich seither bei den Arten graduell verändert haben (vgl. Gerlach et al. 2019). Dennoch dürfte sich an den generellen Mustern des Gefährdungspotenzials für Brutvogelarten in Deutschland für die zwei Vorhabentypen wenig verändert haben.

Sollten in einem Raum aktuellere Daten vorliegen, besteht zudem prinzipiell auch die Möglichkeit, offenkundige planungsrelevante Abweichungen durch eine aktuelle Neubewertung des konkreten Raumes eigenständig umzusetzen. Wenn z. B. für den Großen Brachvogel die Brutpaarzahlen in der Dimension eines Klassensprungs von Klasse 4 (8–20 Brutpaare) zu Klasse 3 (4–7 Brutpaare) abgenommen hat, kann dies bei der Bewertung des TK25-Rasters ebenso berücksichtigt werden wie die etwaige Zunahme des Kranichs von ursprünglich Klasse 4 (8–20 Brutpaare) in nun Klasse 5 (21–50 Brutpaare). Die Modifikationen gehen in die Gesamtergebnisse dann entsprechend der artspezifischen vMGI-Einstufungen an einem Vorhabentyp ein. An Freileitungen wäre der Große Brachvogel eine Art der vMGI-Klasse A (Faktor 3) und der Kranich eine Art der vMGI-Klasse B (Faktor 2).

Daher würde die Abnahme des Großen Brachvogels zu einer Reduktion von ursprünglich $1 \times 3 \times 4 = 12$ Punkte zu $1 \times 3 \times 3 = 9$ Punkten im Raster führen.

Die Zunahme des Kranichs würde zu einer Erhöhung von ursprünglich $1 \times 2 \times 4 = 8$ Punkte zu $1 \times 2 \times 5 = 10$ Punkten im Raster führen.

In der Gesamtbilanz käme es im TK25-Raster somit zu einer Abnahme um 1 Punkt.

Die Neubewertung der Brutpaarzahlen dieser beiden Arten würden somit beim Bewertungsergebnis des TK25-Rasters lediglich eine marginale Abnahme um einen Punkt bedeuten, was sich sicher nur in sehr seltenen Fällen eines Rasters (vgl. GIS-Daten) exakt an der Klassengrenze (vgl. Anlage 2) im Gesamtergebnis auswirken würde.

Grundsätzlich wäre es auch möglich, aktuelle Kartiererergebnisse der jeweils für einen Vorhabentyp definierten kollisionsgefährdeten Arten in einem Untersuchungsraum entsprechend der transparent dargelegten Methodik eigenständig zu bewerten und die Ergebnisse des konkreten Raumes vergleichend in den übergeordneten Bewertungsrahmen der bundesweiten Sensitivitätskarten zum Gefährdungspotenzial einzuordnen. Voraussetzung ist dabei jedoch, dass für die Größe des Untersuchungsraumes ein Abgleich mit der Größe der TK25-Raster hergestellt und dieselben Größenklassen für die Brutpaarzahlen verwendet werden.

5 Ausblick

Mit dem Vorhaben wurde die fachliche und technische Grundlage für die räumliche Darstellung der Verknüpfung von vMGI und Brutbeständen auf Rasterbasis gelegt. Künftige Aktualisierungen der vMGI-Werte und / oder der Brutbestandsangaben auf Basis der TK25 sind damit leicht zu realisieren. Eine Fortschreibung kann damit jederzeit bei Vorliegen aktualisierter Angaben erfolgen. Während die Kartentypen 1 und 2 lediglich qualitative Angaben zur Brutverbreitung erfordern, so wie diese im Rahmen der Berichtspflichten nach Art. 12 der Vogelschutzrichtlinie alle sechs Jahre vorgelegt werden müssen („Vogelschutzbericht“; vgl. Gerlach et al. 2019), erfordert Karte 3 eine Neuauflage von ADEBAR mit halbquantitativen Angaben auf Basis der TK25. Eine Aktualisierung von Atlaswerken erfolgt in der Regel alle 20 bis 25 Jahre.

6 Literatur

- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021a): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil I: Rechtliche und methodische Grundlagen. 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 193 S.
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021b): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.1: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen. 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 94 S.
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021c): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.5: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen durch Stromtod. 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 59 S.
- Europäische Kommission (2020) (Hrsg): The Wildlife Sensitivity Mapping Manual – Practical guidance for renewable energy planning in the European Union. 236 S.
- Europäische Kommission (2021): Bekanntmachung der Kommission – Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura-2000-Gebiete – Methodik-Leitlinien zu Artikel 6 Absätze 3 und 4 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG, 130 S.
- Gedeon, K., Grüneberg, C., Mitschke, A., Sudfeldt, C., Eikhorst, W., Fischer, S., Flade, M., Frick, S., Geiersberger, I., Koop, B., Kramer, M., Krüger, T., Roth, N., Ryslavy, T., Stübing, S., Sudmann, S. R., Steffens, R., Vökler, F. & Witt, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- Gerlach, B., Dröschmeister, R., Langgemach, T., Borkenhagen, K., Busch, M., Hauswirth, M., Heinicke, T., Kamp, J., Karthäuser, J., König, C., Markones, N., Prior, N., Trautmann, S., Wahl, J. & Sudfeldt, C. (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandsituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Liesenjohann, M., Blew, J., Fronczek, S., Reichenbach, M. & Bernotat, D. (2019): Artsspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung – ein Fachkonventionsvorschlag. BfN-Skripten 537, 286 S.
- Simon, M., Runge, H., Schade, S. & Bernotat, D. (2015): Bewertung von Alternativen im Rahmen der Ausnahmeprüfung nach europäischem Gebiets- und Artenschutzrecht, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des BfN – FKZ 3511 82 1000. BfN-Skripten 420, 221 S.

7 Anlagen

Anl. 1: Häufigkeitsverteilung der Anzahl an vMGI-Arten je TK25 und vMGI. 2.966 TK25 wurden in ADEBAR bearbeitet.

Artenzahl vMGI-Arten pro TK25	Anzahl TK25 je vMGI	
	Freileitungen (Kollision)	Mittelspannungsleitungen (Stromtod)
0	16	61
mit >= 1 Art	2950	2905
1	83	79
2	90	99
3	98	130
4	124	229
5	140	335
6	154	383
7	168	434
8	176	449
9	187	398
10	160	209
11	168	112
12	150	39
13	117	8
14	124	1
15	104	
16	84	
17	94	
18	82	
19	79	
20	60	
21	76	
22	63	
23	52	
24	55	
25	44	
26	54	
27	48	
28	22	
29	17	
30	14	
31	15	
32	13	
33	6	
34	9	
35	10	
37	1	
38	1	
39	5	
40	2	
42	1	

Anl. 2: Kennwerte der einzelnen Kartentypen 1 bis 3 für die 2 Vorhabentypen. Zur Einteilung der Klassen s. Tab. 5.

Klasse	Karte 1		Karte 2		Karte 3	
	Klassen- grenze	Anzahl TK25	Klassen- grenze	Anzahl TK25	Klassen- grenze	Anzahl TK25
Freileitungen (Kollision)						
1	0	16	0	16	0	16
2	4	395	5	405	13	386
3	7	462	8	344	22	365
4	9	363	11	360	31	367
5	11	328	15	438	42	357
6	14	391	19	296	57	383
7	17	282	26	383	77	363
8	22	360	35	356	111	362
9	42	369	73	368	365	367
Mittelspannungs- leitungen (Stromtod)						
1	0	61	0	61	0	61
2	4	537	7	490	16	412
3	5	335	9	308	22	359
4	6	383	11	377	27	376
5	7	434	13	443	32	372
6	8	449	14	232	36	299
7	9	398	16	436	42	405
8	10	209	18	276	49	343
9	14	160	30	343	78	339