

Variantenvergleich zum geplanten Neubau und Betrieb der

110-/380-kV-Höchstspannungsleitungs- verbindung

Niederrhein – Uffort – Osterath (EnLAG, Vorhaben Nr. 14)

Genehmigungsabschnitt:

Voerde – Rheinberg

Freileitungsprovisorium und Erdkabel- pilot

Anlage K.1.3

Anhang 2

Bewertung des artspezifischen Kollisionsrisikos
anfluggefährdeter Vogelarten
nach Bernotat & Dierschke (2021)
i. V. m. Liesenjohann et al. (2019)
für
die Freileitungsabschnitte
der Erdkabelvarianten E I und E III

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	9
2	Rechtliche Grundlagen	13
3	Allgemeine Ausführungen zum Thema Kollisionsrisiko bzw. Leitungsanflug	15
4	Untersuchungsraum und Datengrundlage	17
4.1	Untersuchungsraum	17
4.2	Datengrundlage.....	19
5	Methode der Bewertung nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019)	22
5.1	Auswahl betrachteter Arten	22
5.2	Ermittlung relevanter Ansammlungen und Gebiete	24
5.3	Methodische Bewertungsschritte.....	25
5.3.1	Allgemeine Mortalitätsgefährdung, vorhabentypspezifisches Tötungsrisiko	26
5.3.2	Ermittlung des „konstellationsspezifischen Risikos“ (KSR).....	26
5.3.3	Ergebnis der Bewertung / Erhöhtes Tötungsrisiko	29
5.3.4	Reduktion des konstellationsspezifischen Risikos durch Vogelschutzmarkierungen	30
6	Bestand relevanter Arten, Ansammlungen und Gebiete.....	31
6.1	Brutvögel.....	31
6.2	Gast- und Rastvögel	35
6.3	Ansammlungen und Gebiete	40
6.3.1	Limikolen- und Wasservogelbrutgebiet	42
6.3.2	Brutkolonie des Graureihers	44
6.3.3	Dichtezentrum für den Steinkauz	44
6.3.4	Rastgebiete für Gänse	45
6.3.5	Limikolen-Rastgebiet	47
6.3.6	Wasservogel-Rastgebiet Gewässer Götterswickerhamm.....	49
6.4	Für die Bewertung gebildete Habitaträume / Abschnitte	51
7	Bewertung des Risikos durch Leitungsanflug.....	53
7.1	Projektbezogene Konfliktintensität des Vorhabentyps	53
7.2	Artspezifische Prüfung ohne Einbeziehung von Maßnahmen.....	54

7.2.1	Abschnitt 1 – Feldflur Voerde.....	55
7.2.2	Abschnitt 2 – Mommniederung West (Variante E I).....	56
7.2.3	Abschnitt 3 – Mommniederung Ost (Variante E III)	57
7.2.4	Zwischenergebnis.....	60
7.3	Maßnahmen zur Verhinderung einer Planungs-/ Verbotsrelevanz.....	61
7.4	Ergebnisse unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Maßnahme.....	62
7.4.1	Abschnitt 1 – Feldflur Voerde.....	63
7.4.2	Abschnitt 2 – Mommniederung West	64
7.4.3	Abschnitt 3 – Mommniederung Ost.....	65
8	Diskussion der Ergebnisse und Variantenvergleich	68
8.1	Diskussion der Ergebnisse	68
8.1.1	Additive Maßnahmen: hier Sichtbarmachung der unteren Leiterseile.....	69
8.1.2	Artspezifische Einschätzungen	70
8.2	Bewertungstabellen.....	72
9	Fazit im Hinblick auf das Risiko des Leitungsanflugs	74
10	Erläuterungen zur Einstufung der raumbezogenen Parameter „Raumbezug“ und „Entfernung“ des konstellationsspezifischen Risikos für die betrachtungsrelevanten erfassten anfluggefährdeten Arten.....	75
10.1	Abschnitt 1 – Feldflur Voerde	75
10.2	Abschnitt 2 – Mommniederung West.....	76
10.3	Abschnitt 3 – Mommniederung Ost	78
11	Quellenverzeichnis	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verwendete Daten zu Brutvögeln und Rastvögeln / Durchzüglern.....	19
Tabelle 2:	Kategorien der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI) von Vogelarten nach Bernotat & Dierschke (2021)	26
Tabelle 3:	Zentrale Beispiele für mögliche Parameter zur Einstufung des konstellationsspezifischen Risikos des Leitungsanflugs von Vögeln (Bernotat & Dierschke 2021, Tabelle 10-9, S. 25).....	28
Tabelle 4:	Artbezogener Bewertungsansatz der Planungs-/Verbotsrelevanz aus vMGI der Art und konstellationsspezifischem Risiko des Vorhabens (Bernotat & Dierschke 2021)	30
Tabelle 5:	Liste der nachgewiesenen anfluggefährdeten Brutvogelarten und Nahrungsgäste	32
Tabelle 6:	Lage der Vorkommen nachgewiesener anfluggefährdeter Brutvögel....	33
Tabelle 7:	Liste der nachgewiesenen anfluggefährdeten Gast-/Rastvogelarten und Durchzügler	36
Tabelle 8:	Auswahl der weiter zu betrachtenden Ansammlungen und Gebiete	41
Tabelle 9:	Bedeutung des Raumes als Limikolen- bzw. Wasservogelbrutgebiet ...	43
Tabelle 10:	Bedeutung des Raumes als Rastgebiet für Gänse	46
Tabelle 11:	Bedeutung des Raumes als Rastgebiet für Limikolen.....	47
Tabelle 12:	Bedeutung des Raumes als Rastgebiet für Wasservögel	50
Tabelle 13:	Beurteilte "Habitaträume" im Trassenverlauf	52
Tabelle 14:	Projektbezogene Konfliktintensität des Vorhabens in den Trassenabschnitten	53
Tabelle 15:	Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 1 (Feldflur Voerde)	55
Tabelle 16:	Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 1 (Feldflur Voerde)	55
Tabelle 17:	Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 2 (Mommniederung West)	56

Tabelle 18: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 2 (Mommniederung West)	57
Tabelle 19: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 3 (Mommniederung Ost).....	58
Tabelle 20: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 3 (Mommniederung Ost).....	59
Tabelle 21: Maßnahmenblatt Vogelschutzmarker	61
Tabelle 22: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 1 (Feldflur Voerde)	63
Tabelle 23: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 1 (Feldflur Voerde)	63
Tabelle 24: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 2 (Mommniederung West)	64
Tabelle 25: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 2 (Mommniederung West)	64
Tabelle 26: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 3 (Mommniederung Ost)	65

Tabelle 27: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohn et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 3 (Mommniederung Ost)	66
Tabelle 28: Einschätzungen der konkreten Fälle.....	72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Freileitungsabschnitte der Variante E I	10
Abbildung 2: Freileitungsabschnitte der Variante E III	11
Abbildung 3: Freileitungsabschnitt der Varianten E I und E III bei Budberg	12
Abbildung 4: Funktionsräume rastender Gänse im Umfeld der betrachteten Trassen	18
Abbildung 5: Bedeutende Gänseschlafplätze und Rastgebiete für Wasservögel.....	39
Abbildung 6: Limikolen- und Wasservogelbrutgebiet.....	42
Abbildung 7: Dichtezentrum Steinkauz nördlich von Voerde und bei Löhnen	45
Abbildung 8: Wasservogel-Rastgebiete	49

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Variantenprüfung zur Erdverkabelung der Rheinquerung liegen zwei Varianten vor, die neben der Freileitungsanbindung der Kabelübergabestationen von Pkt. Voerde bzw. vom Pkt. Budberg aus in Teilabschnitten eine Freileitung konzipieren. Dies sind die Variante E I und die Variante E III.

Zwischen Pkt. Voerde und Pkt. Löhnen wird bei beiden der identische Freileitungsabschnitt vorgesehen. Ab Pkt. Löhnen zweigt ein Freileitungsabschnitt der Variante E I nach Westen ab, um die Mommniederung zu queren und westlich von Löhnen in die dort konzipierte Kabelübergabestation (KÜS) zu münden. Bei der Variante E III verläuft die Freileitung ab Pkt. Löhnen weiter südöstlich durch die Mommniederung, parallel zu einer dort bestehenden anderen Freileitung, bis zur Einmündung in die nördlich des Kraftwerks Voerde konzipierte KÜS.

Da es bereits ersichtlich ist, dass im Hinblick auf eine Projektumsetzung im gesamten Verlauf (Pkt. Voerde bis Pkt. Budberg) als Freileitung erhebliche Konflikte im Hinblick auf das Kollisionsrisiko anfluggefährdeter Vogelarten zu erwarten sind, wird bei den hier thematisierten Teilstücken als Freileitung diese Prüfung vorgeschaltet.

Die Prüfung erfolgt in drei Abschnitte aufgeteilt (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2):

1. Pkt. Voerde bis Pkt. Löhnen (beide Varianten)
2. Pkt. Löhnen bis KÜS westlich Löhnen (Variante E I)
3. Pkt. Löhnen bis KÜS nördlich Kraftwerk (Variante E III)

Die Prüfung erfolgt nach der artbezogenen Bewertungsmethode laut Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019).

Die Methode dient als Bewertungsgrundlage sowohl in der artenschutzrechtlichen als auch der habitatschutzrechtlichen Prüfung.

Beide Varianten beinhalten zudem einen etwa 570 m langen Freileitungsabschnitt zwischen der geplanten KÜS Budberg und dem Pkt. Budberg (vgl. Abbildung 3). Dieser wird im Folgenden nicht näher betrachtet, da hier im Hinblick auf den Wirkfaktor „Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität“ unter Berücksichtigung der Bewertungsmethode nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) keine relevanten Auswirkungen zu erwarten sind. Eine nähere Erläuterung dazu ist im ASF zum beantragten Erdkabelpiloten (Anlage K 11, Teil E, Kapitel 5.4.1, S. 67 – 71) nachzulesen, da eben dieser kurze Freileitungsabschnitt auch hier Bestandteil des Vorhabens ist.

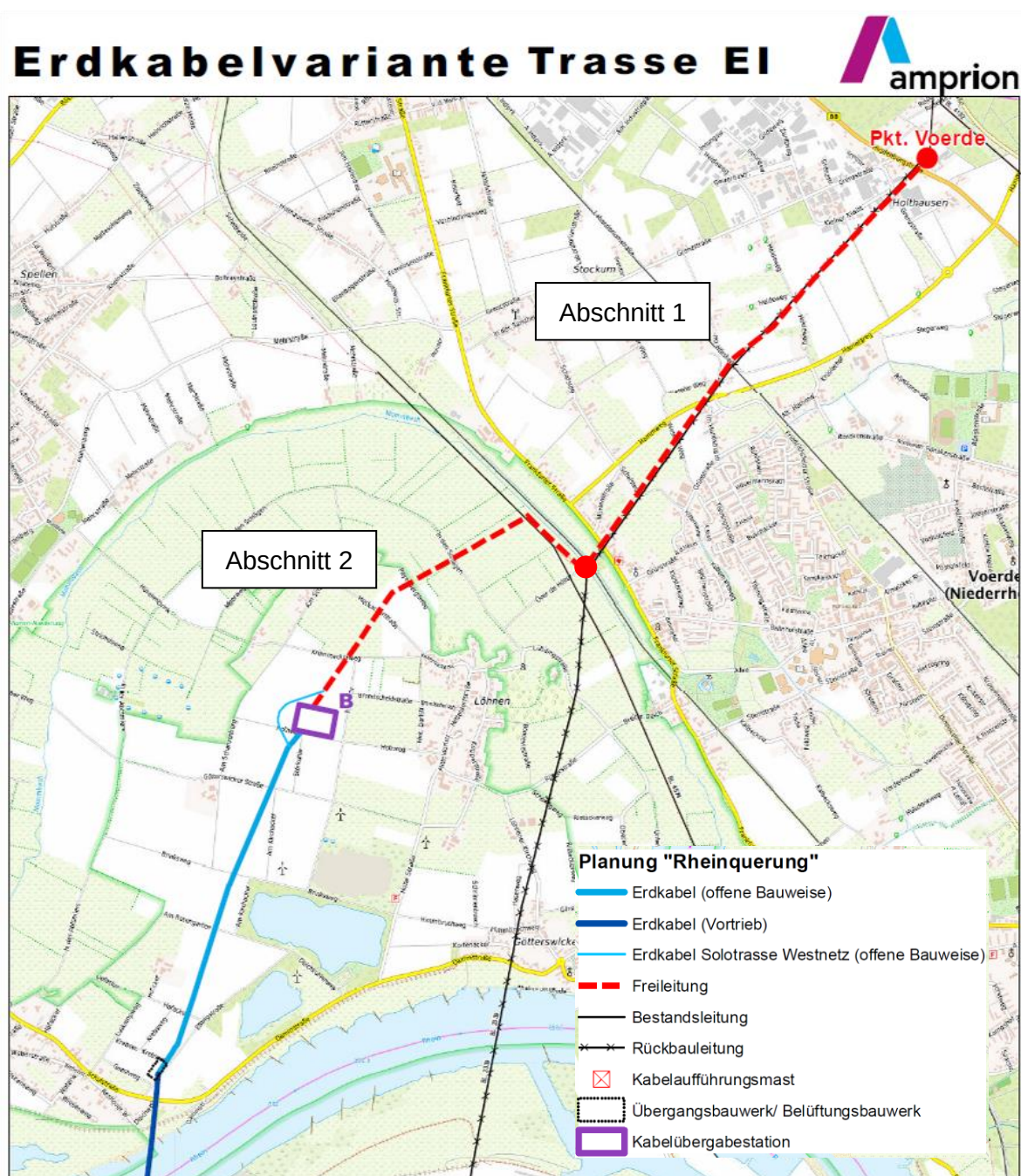


Abbildung 1: Freileitungsabschnitte der Variante E I

Erdkabelvariante Trasse E III

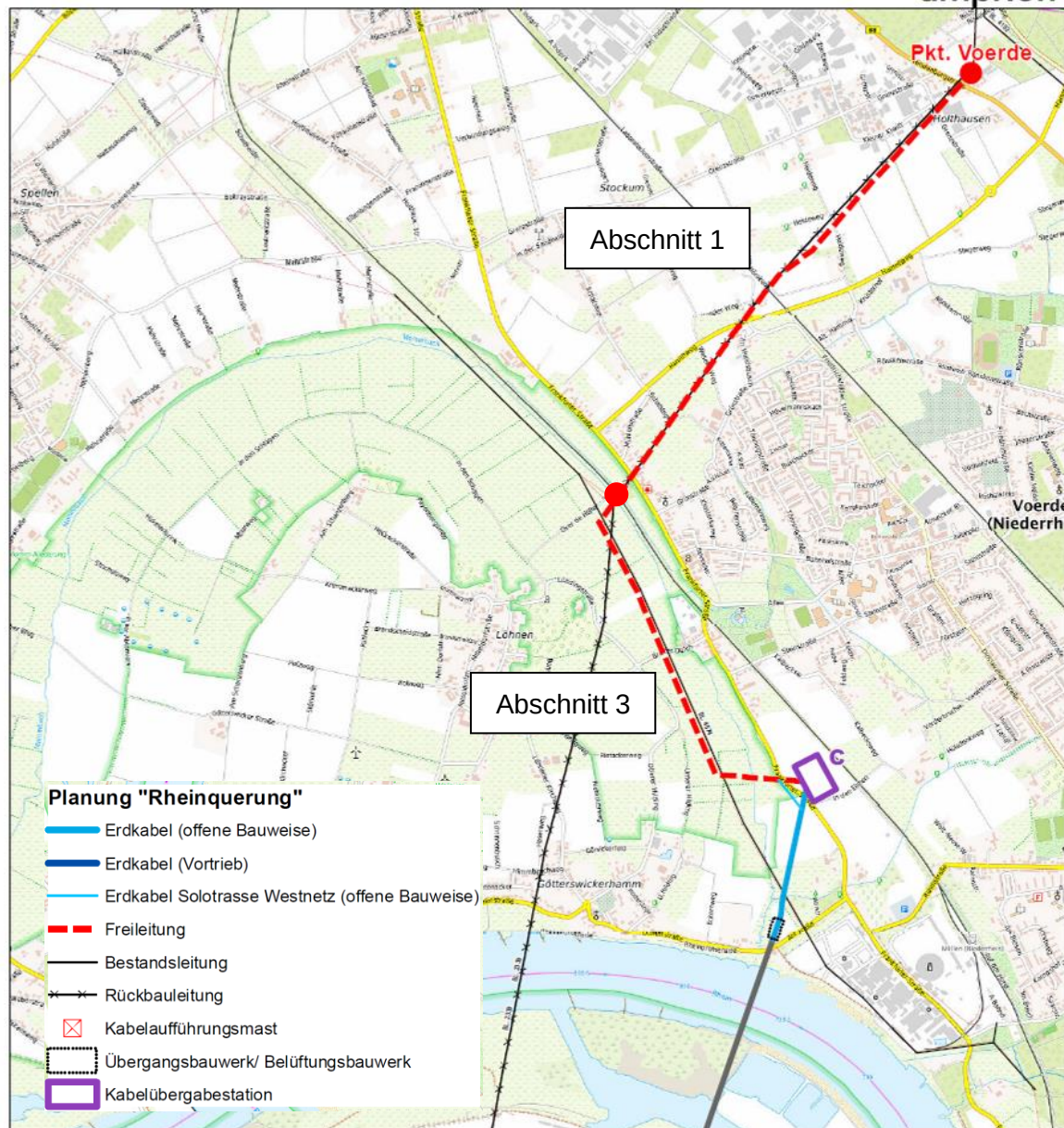


Abbildung 2: Freileitungsabschnitte der Variante E III

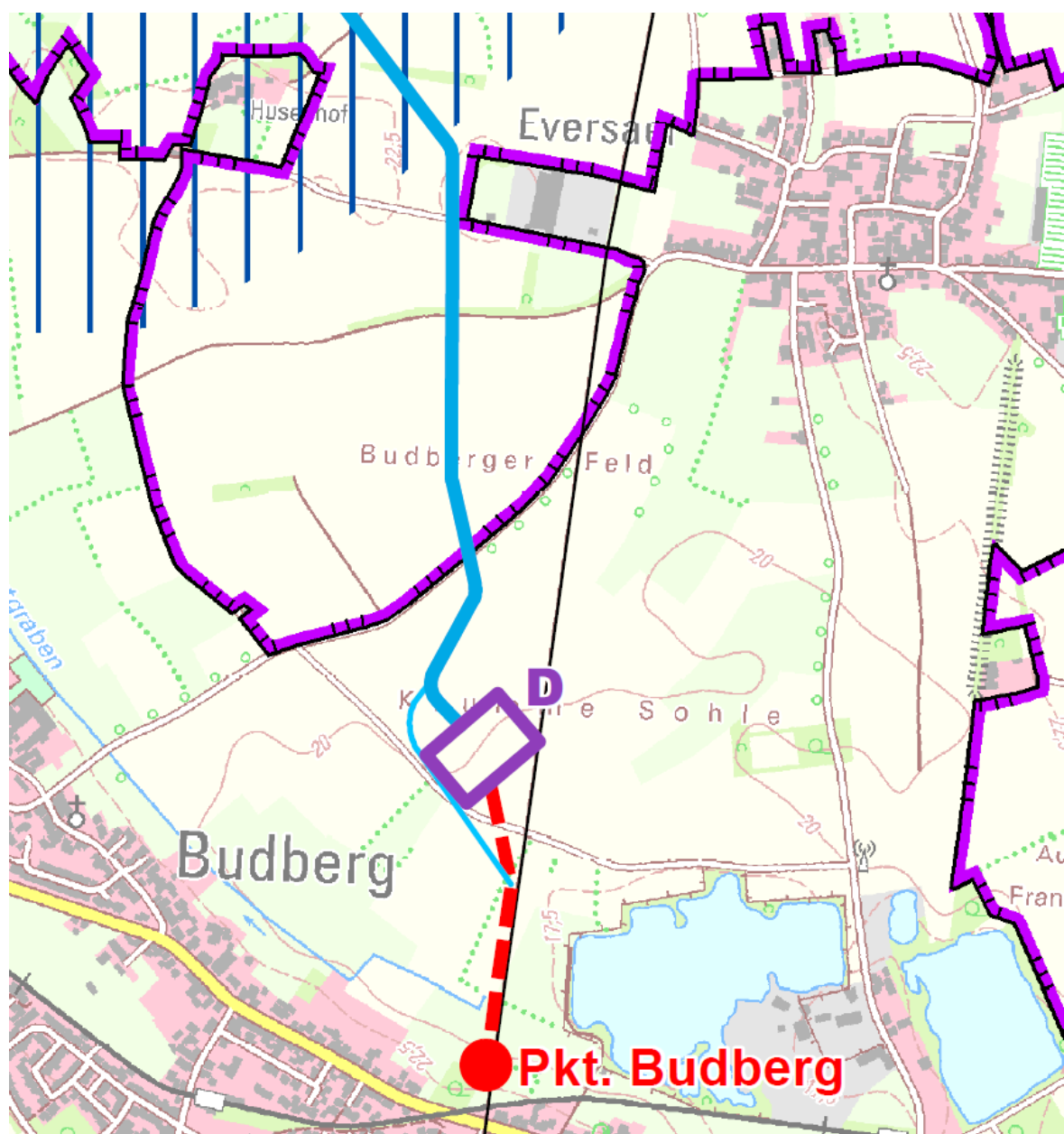


Abbildung 3: Freileitungsabschnitt der Varianten E I und E III bei Budberg

2 Rechtliche Grundlagen

Im Folgenden wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko für anfluggefährdete europäische Vogelarten im Hinblick auf Kollisionen mit Erd- oder Leiterseilen der Freileitungsabschnitte betrachtet.

Für andere flugfähige Tierarten sind derartige Kollisionen nicht bekannt. Das gilt auch für Fledermäuse. Die Tiere fliegen zumeist mit Echolotortung (vor allem während der Reproduktionszeit), mit der die Seile sehr gut wahrnehmbar sind. Auf dem Zug fliegen Fledermäuse nicht permanent mittels Echolotortung, die Fernorientierung erfolgt häufig auch durch Sehvermögen und Magnetkompass (ITN 2008). Da der Zug natürlicherweise in größeren Höhen stattfindet, sind Kollisionen als sehr unwahrscheinlich anzunehmen (ITN 2008, vgl. auch OVG NRW Urteil vom 21.06.2013 - 11 D 8/10.AK).

Zu den europäischen Vogelarten zählen nach der Vogelschutzrichtlinie alle in Europa heimischen, wildlebenden Vogelarten. Alle europäischen Vogelarten sind besonders geschützt, einige Arten sind daneben aufgrund der Bundesartenschutzverordnung (BartSchV) oder der europäischen Artenschutzverordnung (EG-ArtSchVO) auch streng geschützt (z.B. alle Greifvögel und Eulen).

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören

[...]

Modifizierte Verbotstatbestände für Eingriffsvorhaben gem. § 44 Abs. 5 BNatSchG

Für nach § 15 Absatz 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 BNatSchG gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von § 44 Abs. 5 Sätze 2 bis 5 BNatSchG.

Nach § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG gilt:

„Sind [...] europäische Vogelarten betroffen, [...] liegt ein Verstoß gegen

das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das **Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht** und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann, [...]“

Ausnahmen

Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden [...] können gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG von den Verboten des § 44 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen zulassen:

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger wirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesem Zwecke dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Nach § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG darf eine Ausnahme nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende Anforderungen enthält.

Artikel 16 Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Absatz 2 der Richtlinie 2009/147/EG sind zu beachten (§ 45 Abs. 7 Satz 3 BNatSchG).

3 Allgemeine Ausführungen zum Thema Kollisionsrisiko bzw. Leitungsanflug

Durch die von Erd- und Leiterseilen von Freileitungen ausgelöste anlagebedingte Barrierewirkung sind vor allem Vögel betroffen, die die Leitungen nicht oder zu spät wahrnehmen und mit diesen kollidieren. Die Kollisionsgefährdung ist artspezifisch verschieden (Bernotat et al. 2018, Bernotat & Dierschke 2021) und wird durch ungünstige Witterungsbedingungen wie z. B. Nebel, Regen, Schneefall oder starken Wind zusätzlich beeinflusst.

Im Hinblick auf Kollisionen sind vor allem Vögel mit einer geringen bzw. eingeschränkten Wendigkeit, kritischen Nahreaktionen oder eingeschränktem Sehfeld gefährdet. Daneben stellen die Raumnutzung bzw. Aufenthaltsdauer der Vögel im Gebiet eine wesentliche Einflussgröße dar, da es zu einer Adaption der Vögel an die Gefahrenquelle und damit zu einer Meidung kommen kann. Dies macht eine Unterscheidung in der Betrachtung zwischen Brut-, Rast- und Zugvögeln erforderlich. Gewöhnungseffekte sind insbesondere bei Zug- und bei Rastvögeln aufgrund der kurzen Verweildauer im Gebiet nicht gegeben.

Die Annahme, dass bei Brutvögeln grundsätzlich von einer Gewöhnung an eine Bestandsleitung auszugehen ist, ist nicht grundsätzlich anwendbar. Vielmehr ist hier eine genauere Betrachtung des Einzelfalls erforderlich. Die Kollisionen finden häufig bei schwierigen Wetter- und Sichtverhältnissen oder im Rahmen unkontrollierter Flugbewegungen (Schreckreaktionen) statt und die lokalen Bestände setzen sich auch durch Jungvögel immer wieder aus wechselnden Tieren zusammen.

Insbesondere brütende und rastende Großvogelarten führen weitreichende Pendelflüge zwischen Schlaf-, Brut- und Nahrungsflächen durch, sodass je nach Orientierung- und Reaktionsfähigkeit ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit Erd- oder Leiterseilen in Bereichen von Einflugschneisen bestehen kann.

Hinsichtlich der Vogelschlagrelevanz von Greifvögeln haben alle konkreten Untersuchungen zum Flugverhalten an Freileitungen gezeigt, dass Greifvögel auf Grund ihres ausgeprägten dreidimensionalen Sehvermögens in Verbindung mit ihrer guten Manövrierfähigkeit gar nicht oder nur ausnahmsweise mit Freileitungen kollidieren. Für wenige Arten gilt laut Bernotat & Dierschke (2021) dennoch ein mittleres bis hohes Risiko. Gefahren bestehen insbesondere bei kunstvollen Balzflügen.

Das Kollisionsrisiko ist zudem stark abhängig von Topografie und Witterung. Ein höheres Gefährdungspotenzial ist bei Nacht bzw. bei schlechten Sichtverhältnissen gegeben (Bernshausen et al. 1997). Auch ein Leitungsverlauf in Nord-Süd-Richtung kann sich negativ auswirken, da besonders morgendliche und abendliche Querungen im Gegenlicht bei tief stehender Sonne erfolgen. Dabei werden nicht nur die Leitung selbst, sondern auch ggf. vorhandene Markierungen schlechter wahrgenommen (Bernshausen et al. 2014). Zusätzlich wird das Anflugrisiko bestimmt durch die unterschiedlichen Fähigkeiten der verschiedenen Vogelarten in Bezug auf die optische Wahrnehmung und die Hindernisbeherrschung im Raum (Richarz 2009).

Für die Sicherung gegen Leitungsanflug hat sich das Anbringen von Vogelschutzmarkierungen bewährt, die das Erkennen der Seile, insbesondere des Erdseils erleichtern und meist auch bei ungünstigen Sichtverhältnissen noch wahrgenommen werden können.

Der Einsatz von Markern reduziert die Zahl der Opfer für bestimmte Arten oder Artengruppen um bis zu 90 % (Koops 1997). Dies belegen nach neuen Erkenntnissen auch Bernshausen et al. (2014) für Gänse, Möwen und Wasservögel. Andere Untersuchungen weisen jedoch auf situationsabhängig variable Wirkungen hin. In besonders sensiblen Gebieten oder bei Vorkommen besonders anfluggefährdeter Arten empfehlen Bernshausen et al. (2014) als wirkungsvolle Maßnahme etwa eine Anbringung der Marker in engeren Abständen als den meist üblichen 25 m.

Auch wenn eine Reduzierung des Kollisionsrisikos durch Vogelschutzmarker möglich ist, ist nicht für alle Arten oder Artengruppen von derselben Wirksamkeit der Marker auszugehen, so dass es in Abhängigkeit von der vorhabentypspezifischen Konstellation und der entsprechenden arttypischen Disposition trotz Leitungsmarkierung zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos einzelner Arten kommen kann. Die aktuelle Studie von Liesenjohann et al. (2019) mit dem Titel „Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen“ (BfN-Skript 537) greift diese Thematik auf und definiert anhand wissenschaftlicher Erkenntnisse artspezifisch die Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern für alle Vogelarten einer sehr hohen bis mittleren vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI Klassen A, B, C nach Bernotat & Dierschke 2021).

Ob Vogelschutzmarker als Vermeidungsmaßnahme ausreichen, um für anfluggefährdete Vogelarten eine erhöhte Mortalitätsgefährdung zu verhindern, kann nur im Einzelfall entschieden werden. Darüber hinaus kann es sensible Räume oder Konstellationen geben, in denen das Tötungsrisiko so hoch ist, dass eine Markierung des Erdseils nicht genügt um das Risiko ausreichend zu senken. In solchen Fällen müssen ggf. einzelfallspezifische und speziell an die Situation angepasste additive Maßnahmen, meist technischer Art, erörtert und ggf. vorgesehen werden.

4 Untersuchungsraum und Datengrundlage

4.1 Untersuchungsraum

Die hier betrachteten Abschnitte der Varianten E I und E III liegen teilweise im Vogelschutzgebiet DE-4203-401 „Unterer Niederrhein“ (NSG Mommniederung), so dass hier eigene Daten im Korridor von 2.000 m vorliegen.

Im Hinblick auf die speziellen Beurteilungskriterien des Leitungsanflugs verschiedener Vogelarten sind für die folgenden Betrachtungen die fest definierten Untersuchungsräume, wie sie für UVU und LBP i. d. R. angewandt werden, nur bedingt zu verwenden. Vielmehr werden zu betrachtende Wirkradien einzelartbezogen aus deren spezifischen Aktionsräumen abgeleitet (vgl. Bernotat & Dierschke 2021).

Das Vorhandensein besonderer Gebiete (Vogelschutzgebiete, Brut- und Rastgebiete sowie weitere Ansammlungen anfluggefährdeter Arten, Flugrouten) wird mit den entsprechend in Bernotat & Dierschke (2021) benannten Prüfbereichen berücksichtigt. Insbesondere große Funktionsräume der hochmobilen Rastvögel werden im Zusammenhang und unter Berücksichtigung regelmäßiger Interaktionen der Tiere beurteilt (vgl. Abbildung 4).

Im vorliegenden Fall können als sensibelste und großflächigste Funktionsräume im Hinblick auf Leitungsanflug die essenziell verknüpften Schlafgewässer und Nahrungsflächen der rastenden Gänse im Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein und dessen Umfeld betrachtet werden. Anhand der Landnutzung und Biotopausstattung und anhand der erfassten Gänsetrupps und Truppstärken kann der Komplex abgegrenzt werden. Im Süden reicht er mit einer Ausdehnung von etwa 3,5 km weit über die für UVU und LBP abgegrenzten Untersuchungsräume hinaus, da hier mehrere Abgrabungsgewässer und deren Umfeld mit dem Kerngebiet am Rhein funktional verknüpft sind. Im Norden können das NSG Mommniederung und Teile des Rheinvorlands bei Mehrum mit in den Komplex einbezogen werden. Gelegentlich als Nahrungsflächen genutzt werden zudem Äcker in der Holthäuser Feldflur nördlich von Voerde. Als Grenze des Funktionsraums können hier die Wälder der Spellener Heide (NSG Kaninchenberge) betrachtet werden.

Damit liegt der betrachtete Trassenabschnitt im Hinblick auf die rastenden Gänse innerhalb eines einzigen großflächigen Habitatkomplexes mit essenziell verknüpften Funktionsräumen, der hier vollumfänglich zur Beurteilung des Risikos für Leitungsanflug der vorkommenden Arten betrachtet wird.

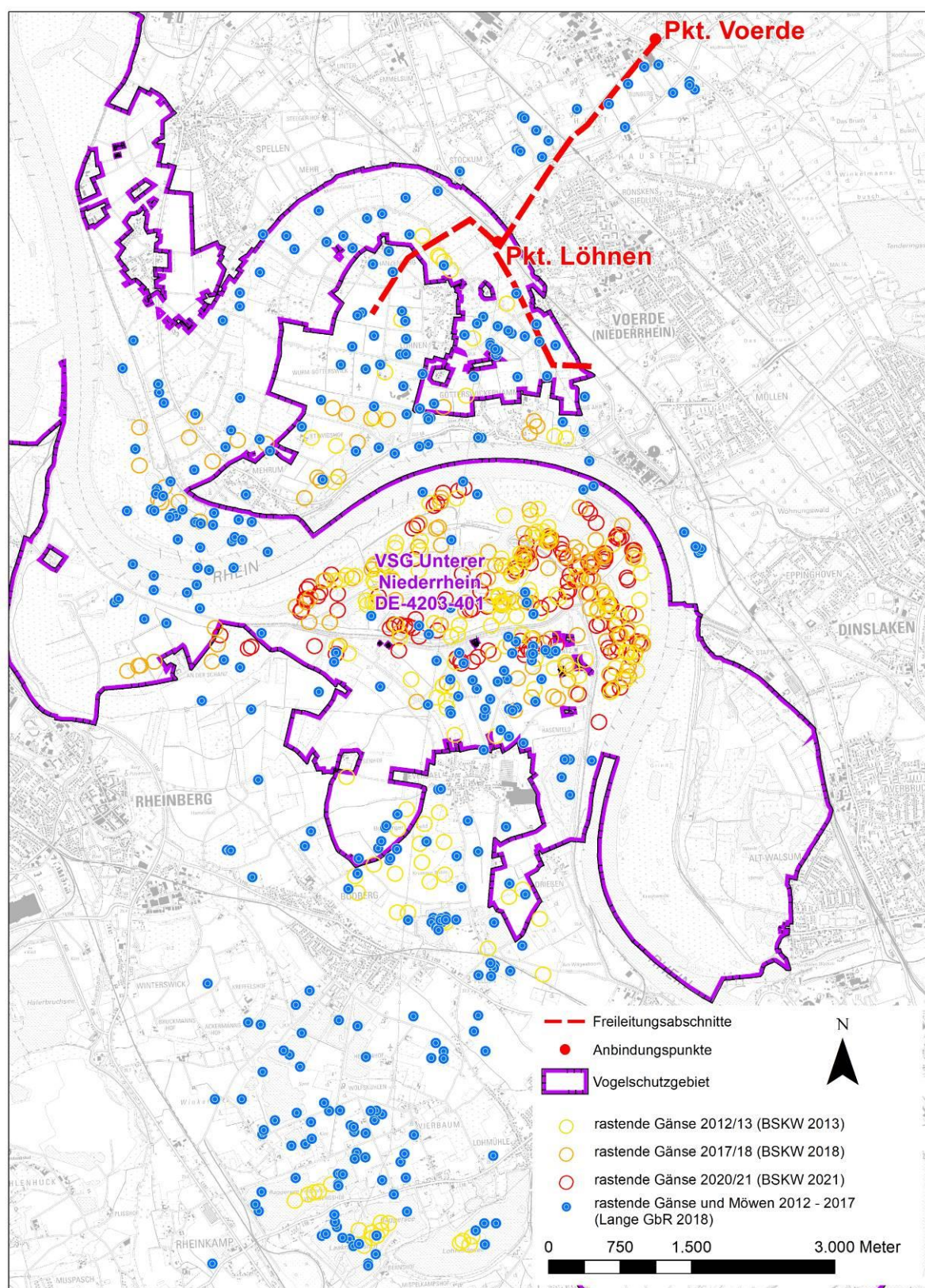


Abbildung 4: Funktionsräume rastender Gänse im Umfeld der betrachteten Trassen

4.2 Datengrundlage

Der hier betrachtete Raum der Rheinquerung zwischen Voerde und Budberg liegt fast flächendeckend im Vogelschutzgebiet DE-4203-401 „Unterer Niederrhein“, so dass hier eigene Daten im Korridor von 400 m (Brutvögel) bis zu 2.000 m (Rastvögel) vorliegen (stellenweise auch weit darüber hinaus, siehe Abbildung 4).

Zusätzlich wurden Daten zu Brutvögeln und rastenden Gänsen der Biologischen Station des Kreises Wesel (BSKW) verwendet, die regelmäßig im Naturschutzgebiet WES-016 „NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg“ erhoben werden.

Detaillierte Informationen zu den eigenen und externen Kartierungen (Methoden, Termine etc.) sind dem Anhang 6 zur UVU der Anlage P 11 zu entnehmen. Im Folgenden wird eine Zusammenfassung der zur Beurteilung des Kollisionsrisikos anfluggefährdeter Vogelarten verwendeten Daten wiedergegeben:

Tabelle 1: Verwendete Daten zu Brutvögeln und Rastvögeln / Durchzüglern

Parameter	Erfassungszeitraum (Quelle)	Beschreibung
Brutvögel	März bis Juni 2021 (Lange GbR)	Erfassung der Brutvögel unter besonderer Berücksichtigung boden- und gehölzbrütender Arten im Korridor von 400 m beidseitig der Trasse. Ausnahme NSG „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg“ (s. u.), in NRW planungsrelevante Arten
	2020 (BSKW 2020a)	Steinkauz-Erfassung im NSG Mommniederung.
	2020 (BSKW 2020b)	Brutvogelerfassung der Biologischen Station des Kreises Wesel im NSG „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg“, in NRW planungsrelevante Arten
	März bis Juni 2013, März bis Juni 2014, Ergänzungen 2015, März bis Juli 2017 (Lange GbR)	Erfassungen der Brutvögel im gesamten Untersuchungskorridor, im VSG Unterer Niederrhein aufgeweitet auf 1.000 m beidseits der Trasse, spezifische Ergänzungen (z. B. im Falle von zu prüfenden zusätzlichen Vorhabensvarianten), Aktualisierung der Brutvogeldaten aus 2013/14 im entsprechenden Untersuchungskorridor im Jahr 2017, Ausnahme NSG „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg“ (s. o.), in NRW planungsrelevante und anfluggefährdete Arten
	2012 (BSKW 2012)	Brutvogelerfassung der Biologischen Station des Kreises Wesel im NSG „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg“, alle europäischen Vogelarten

Parameter	Erfassungszeitraum (Quelle)	Beschreibung
Rastvögel und Durchzügler	September 2020 bis April 2021 (BSKW 2021a).	Erfassung der rastenden Gänse im Bereich des VSG „Unterer Niederrhein / Orsoyer Rheinbogen durch die Biologische Station des Kreises Wesel
	September 2020 bis April 2021 (BSKW 2021b).	Erfassung sonstiger Rastvögel im Bereich des VSG „Unterer Niederrhein / Orsoyer Rheinbogen durch die Biologische Station des Kreises Wesel, in NRW planungsrelevante und anfluggefährdete Arten
	September 2017 bis April 2018 (BSKW 2018).	Erfassung der rastenden Gänse im Bereich des VSG „Unterer Niederrhein / Orsoyer Rheinbogen durch die Biologische Station des Kreises Wesel
	Oktober 2016 bis April 2017 (Lange GbR)	Vollständige Erfassung der Rastvögel in geeigneten Rasthabitaten entlang der gesamten Trasse, in NRW planungsrelevante und anfluggefährdete Arten
	September 2012 bis April 2013 (BSKW 2013)	Erfassung der rastenden Gänse im Bereich des VSG „Unterer Niederrhein / Orsoyer Rheinbogen sowie an den Abgrabungsseen bei Budberg und Baerl durch die Biologische Station des Kreises Wesel
	November 2012 bis März 2013 (Lange GbR)	Grundlegende Erfassung der Rastvögel und Durchzügler im gesamten Habitatkomplex, in NRW planungsrelevante und anfluggefährdete Arten
	2005 – 2010 (LANUV 2011)	Gänseschlafplätze und Rastgewässer laut Maßnahmenkonzept (MAKO) VSG Unterer Niederrhein

Von den europäischen Vogelarten wurden ausschließlich in NRW planungsrelevante Arten systematisch erfasst. Die sog. "Allerweltsarten", welche im ASF in Gilden zusammengefasst betrachtet werden, liegen in den meisten Fällen nur als Zufallsbeobachtungen vor (vgl. Erläuterungen zu den einzelnen Erfassungen in der Tabelle).

Ebenfalls erfasst wurden jedoch im Rahmen der eigenen Begehungen aus 2013 bis 2017 ungefährdete Vogelarten (= "Allerweltsarten"), die laut Bernotat & Dierschke (2021) einem sehr hohen bis mittleren Anflugrisiko an Freileitungen unterliegen (z. B. einige Rallen, Taucher, Enten und Gänse). Bereits vor der Veröffentlichung des BfN-Scripts 512 im Jahr 2018 lagen Arbeitshilfen zum Umgang mit anfluggefährdeten Arten an Freileitungen vor (z. B. FNN 2014), die betrachtungsrelevante Arten definierten. Diese entsprechen den in Bernotat & Dierschke (2021) definierten Arten weitgehend und wurden daher bereits frühzeitig in Erfassungen mitberücksichtigt. Bewertungsrelevante Abweichungen des zu erfassenden Artenspektrums liegen im hier betrachteten Fall nicht vor.

Bei den Brutvögeln wurde aufgrund der nunmehr vorliegenden Daten zahlreicher Erfassungen sowohl im NSG „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenbergr“ durch die Biologische Station (Daten zwischen 2012 und 2020) als auch im weiteren Trassenkorridor durch die Lange GbR (Daten zwischen 2013 und 2021) eine fachliche Plausibilitätsprüfung mit händischer Selektion einzelner Datensätze vorgenommen. Bei der

parallelen Sichtung aller Datenbestände stellte sich heraus, dass die grundlegend verwendete aktuelle Erfassung laut BSKW 2020b sich auf die in NRW planungsrelevanten Vogelarten beschränkt. Aus 2012 liegen dagegen Daten auch ubiquitärer Arten vor. Letztere wurden daher auf die betrachtungsrelevanten anfluggefährdeten Arten selektiert und mit verwendet. Ebenso lag bei der eigenen Erfassung aus 2021 (Lange GbR 2021) der Fokus auf den planungsrelevanten Arten. Daten zu ubiquitären, jedoch anfluggefährdeten Arten liegen aus vorhergegangenen Erfassungen vor. Diese wurden daher ebenfalls hinzugezogen.

Die Brutvogelraten des MAKO VSG Unterer Niederrhein (LANUV 2011) für den Orsoyer Rheinbogen stammen aus den Erfassungsjahren 2005 – 2010 und sind somit über 10 Jahre alt. Die Daten wurden gesichtet und mit den aktuellen Beständen von 2020 (BSKW 2020b) verglichen. Es zeigt sich, dass sich aufgrund der Dynamik im Rheinbogen (Abgrabung, Renaturierung) deutliche Veränderungen auch im Artenspektrum und der Verteilung stattfanden. Die Datenpunkte des MAKO (LANUV 2011) wurden daher aufgrund fehlender Aktualität nicht weiterverwendet.

Bei den Rastvögeln werden alle eigenen und alle Daten der Biologischen Station aus den vorliegenden Jahren 2012 bis 2021 verwendet. Da bei Rastbeständen in dem angewandten Bewertungsverfahren nach Bernotat & Dierschke (2021) jeweils der Maximalwert einer Art an einem Untersuchungstag verwendet wird, ist es sinnvoll, Daten über mehrere Jahre zu sammeln und zu Grunde zu legen. Rastvogelbestände können von Jahr zu Jahr deutlich schwanken und die vorliegende Berücksichtigung der Daten von 2012 bis 2021 bildet eine gute Bewertungsgrundlage.

Verwendet wurden zudem aus dem MAKO (LANUV 2011) die Aussagen zu den Gänse-Schlafgewässern im Rheinbogen. Deren Lage hat sich aufgrund der Abbautätigkeit verschoben, die hohe Bedeutung als essenzielles Habitat für die Rastvögel liegt dennoch unverändert vor (vgl. auch Abbildung 5).

5 Methode der Bewertung nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019)

Bei Bernotat et al. (2018) handelt es sich um einen fachlichen Leitfaden, der für die artenschutzrechtliche Bewertung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos und für die gebietsschutzrechtliche Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen konkrete Beurteilungsmaßstäbe zur Verfügung stellt. Der Leitfaden baut auf der Methodik von Bernotat & Dierschke (2016) auf und konkretisiert die Methodik im Kontext von Freileitungsvorhaben. Es liegen aktuell zudem Aktualisierungen laut Bernotat & Dierschke (2021) vor. In der Methodik wurde das artspezifische Tötungsrisiko vorhabentypspezifisch basierend auf Totfundzahlen, zahlreichen Verhaltensparametern und Expertenabstimmungen hergeleitet und eingestuft. Besonderheiten des Einzelfalls können im Rahmen des konstellationsspezifischen Risikos berücksichtigt werden.

Aufbauend auf der Methodik nach Bernotat et al. (2018) wurde im Rahmen eines F+E-Vorhabens des BfN die Studie von Liesenjohann et al. (2019) zur artspezifischen Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern an Freileitungen (BfN-Skript 537) veröffentlicht. Diese Studie wird mit der Veröffentlichung von Bernotat & Dierschke (2021) explizit in den Bewertungsrahmen des konstellationsspezifischen Risikos einbezogen.

5.1 Auswahl betrachteter Arten

Grundsätzlich ist von einer potenziellen Gefährdung aller Vogelarten durch Mortalität an Freileitungen auszugehen, da Vögel – zumindest bei schlechten Sichtverhältnissen – nur partiell in der Lage sind, die Seile der Freileitung wahrzunehmen. Kollisionen treten dabei insbesondere am Erdseil auf. Allerdings bestehen große artspezifische Unterschiede, die sich v. a. aus der Biologie und dem Verhalten der Art ergeben.

Um die vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung (vMGI) durch Leitungsanflug zu ermitteln, wurde in Bernotat & Dierschke (2016) für jede Art die allgemeine Mortalitätsgefährdung des MGI (getrennt nach Brut- und Rastvögeln) mit dem artspezifischen Anflugrisiko ins Verhältnis gesetzt. Es wurden fünf Klassen gebildet, bei denen unterschiedliche Schwellen zur Auslösung einer Planungs- und Verbotsrelevanz angesetzt werden. Diese Methodik wurde in Bernotat et al. (2018) übernommen und mit Bernotat & Dierschke (2021) aktualisiert.

Dabei lösen Arten der Klassen A und B in den meisten Fällen eine Relevanz aus, bei Arten der Klasse C ist der Einzelfall zu betrachten und bei Arten der Klassen D und E kommt es üblicherweise nicht zu relevanten Konflikten.

In der Regel sollen im Rahmen der Ermittlung eines erhöhten Risikos im Hinblick auf den Leitungsanflug die Arten der **Mortalitätsgefährdungsklassen A bis C** berücksichtigt werden (Bernotat & Dierschke 2021).

Für die artspezifische Betrachtung der Brutvögel nach Bernotat et al. (2018) und Bernotat & Dierschke (2021) gilt:

Arten der vMGI-Klassen A und B werden grundsätzlich sowohl in relevanten Gebieten oder Ansammlungen als auch als einzelne Brutpaare betrachtet.

Bei den Arten der vMGI-Klasse C (mittlere Gefährdung) soll dabei i. d. R. die Fokussierung auf Gebiete, Ansammlungen oder Dichtezentren berücksichtigt werden. Einzelne Brutstätten sind üblicherweise nicht zu betrachten.

Für die artspezifische Betrachtung der Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat et al. (2018) und Bernotat & Dierschke (2021) gilt:

Arten der vMGI-Klassen A und B werden grundsätzlich sowohl in relevanten Gebieten oder Ansammlungen als auch als einzelne Exemplare betrachtet, sofern sich letztere in einem von Rastvögeln regelmäßig genutzten Raum aufhalten und daher davon ausgegangen werden kann, dass die Art hier öfter auftritt. Dies kann auch ein definiertes Rastgebiet einer von der betrachteten Art abweichenden Artengruppe sein, z.B. ein einzelner Kampfläufer (Limikole, vMGI = B) in einem für Gänse als Rastgebiet definierten Raum.

Es ist nicht zielführend, ein einmalig als Durchzügler (ggf. sogar „nur“ den betrachteten Raum überfliegend) nachgewiesenes Exemplar einer anfluggefährdeten Art des vMGI A oder B in einem Bereich, der ansonsten von Rastvögeln nicht oder kaum genutzt wird (z. B. gehölzbetonte Bereiche, Ackerfluren weit abseits von Gewässern), als betrachtungsrelevant einzustufen. Hier kann nicht von einer regelmäßigen Nutzung des Raumes ausgegangen werden und die Auslösung eines signifikant erhöhten Mortalitätsrisikos wird nicht prognostiziert.

Bei den Arten der vMGI-Klasse C (mittlere Gefährdung) soll i. d. R. auch für Rastvögel und Durchzügler die Fokussierung auf Gebiete, Ansammlungen oder Dichtezentren berücksichtigt werden.

Die Klassen D und E mit einer geringen bis sehr geringen Mortalitätsgefährdung durch Leitungsanflug umfassen zum einen insbesondere die Singvogelarten mit einem sehr geringen Anflugrisiko, zum anderen aber mit Tauben, Drosseln, Feldlerche etc. Arten, die zwar durchaus regelmäßig Anflugopfer aufweisen, aber bei denen im Zusammenhang mit naturschutzrechtlichen Prüfungen aufgrund einer sehr niedrigen allgemeinen Mortalitätsgefährdung in der Regel nicht von einer Planungs- bzw. Verbotsrelevanz durch Mortalität auszugehen ist. Dies gilt auch für Rabenvögel, die zwar gelegentliche, aber verglichen mit ihrer Häufigkeit sehr geringe Verlustzahlen aufweisen.

Nach der Rechtsprechung muss das Tötungsrisiko im Hinblick auf das untersuchte Vorhaben größer sein als es mit einem Vorhaben im Naturraum immer verbunden ist (z. B. BVerwG, Urt.v. 06.04.2017, Az. 4 A 16/16, Rn. 73 m.w.N, Urt. v. 09.07.2008, Az. 9 A 14.07 „Nordumfahrung Bad Oeynhausen“), um eine Verbotsrelevanz auszulösen. Die Maßstäbe der Rechtsprechung verdeutlichen somit, dass es auch einer in räumlicher Hinsicht signifikanten Erhöhung bedarf.

Da weit verbreitete, ungefährdete Arten wie z. B. die häufigen Singvogelarten überall in Deutschland flächendeckend vorkommen, werden sie bei allen Infrastrukturplanungen in Deutschland gleichermaßen gefährdet. Das Risiko einer konkreten Planung ist somit in der

Regel nicht signifikant erhöht, da das Risiko-Niveau flächendeckend in Deutschland gleich ist. Anders ist es bei seltenen und/oder stark gefährdeten Arten. Eine Planung in ihrem Lebensraum führt schnell zu signifikant erhöhten Risiken (Bernotat et al. 2018).

Während somit die Arten der **vMGI-Kategorien A, B, und C (letztere nur bedingt) art- und einzelfallspezifisch** auf ihre Gefährdung im Hinblick auf Leitungsanflug geprüft werden sollen, können laut Bernotat et al. (2018) und Bernotat & Dierschke (2021) alle **sonstigen Arten tabellarisch oder in ökologischen Gilden** abgehandelt werden (siehe Gildenprüfung im Textteil des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags).

Die Betrachtung der Vogelarten im Hinblick auf den Leitungsanflug erfolgt losgelöst von der in NRW vorliegenden Einstufung der planungsrelevanten Arten. Es wird ausschließlich auf die aktuellen vMGI-Kategorien laut Bernotat & Dierschke (2021) abgestellt.

5.2 Ermittlung relevanter Ansammlungen und Gebiete

Für die Errechnung des konstellationsspezifischen Risikos (KSR) nach Bernotat et al. (2018) und Bernotat & Dierschke (2021) ist es erforderlich, Gebiete mit Ansammlungen kollisionsgefährdeter Vogelarten nach ihrer Bedeutung im Gesamtkontext einzustufen.

Bei den verschiedenen Gebietskategorien und Ansammlungen ist eine Abgrenzung und die Unterscheidung der Vorkommen in „groß“ oder „klein“ fachgutachterlich vorzunehmen. Sofern vorhanden bzw. möglich, sollten hierbei die Kategorien „nationale“, „landesweite“, „regionale“ oder „lokale“ Bedeutung herangezogen werden. Diese Kategorien werden nach Bernotat & Dierschke (2021) in die drei Wertstufen der Konfliktintensität „hoch“, „mittel“ und „gering“ (vgl. Bernotat & Dierschke 2021, Tabelle 10-9, S. 25) einsortiert.

In NRW wurden Schwellenwerte für Wasservogelrastbestände festgelegt, um Rastgebiete von regionaler und von landesweiter Bedeutung zu ermitteln (Sudmann et al. 2017). Die Grundlage dieser Werte bilden insbesondere die langjährigen Erfassungsprogramme in Form von landesweiten Wasservogel-, Gänse- und Möwenzählungen. Analog kann eine Einstufung anhand vorliegender landesweiter Bestandszahlen auch für Brutvögel vorgenommen werden.

Die Einstufung erfolgt dann folgendermaßen:

- Gebiete, in denen die vorkommenden Bestände ≥ 2 % des Landesbestandes einer Art darstellen $\Rightarrow$ **mindestens landesweit bedeutend** $\Rightarrow$ **Wertstufe 3¹**
(hier sind auch Gebiete von nationaler Bedeutung eingeschlossen)
- Gebiete, in denen die vorkommenden Bestände ≥ 1 % und < 2 % des Landesbestandes einer Art darstellen $\Rightarrow$ **regional bedeutend** $\Rightarrow$ **Wertstufe 2²**
- Gebiete, in denen die vorkommenden Bestände $\geq 0,1$ % und < 1 % des Landesbestandes einer Art darstellen $\Rightarrow$ **lokal bedeutend** $\Rightarrow$ **Wertstufe 2³**

¹ nach Tabelle 10-9, S. 25 in Bernotat & Dierschke (2021)

² nach Tabelle 10-9, S. 25 in Bernotat & Dierschke (2021)

³ nach Tabelle 10-9, S. 25 in Bernotat & Dierschke (2021)

Als **Gebiet geringer Bedeutung** für eine Brut- oder Rastvogelart wird hier ein selten durch die Art genutzter Raum definiert, in dem unter 0,1 % des landesweiten Brut- oder Rastbestandes regelmäßig auftreten ($\Rightarrow$ **Wertstufe 1**). In diese Wertstufe werden analog zur Vorgabe für Brutvögel in Bernotat & Dierschke (2021) auch **einzelne Rastvögel** eingeordnet (oder kleine Gruppen, die nach Sudmann et al. 2017 keinen zu wertenden Rastbestand darstellen), deren **vMGI hoch (B) oder sehr hoch (A)** ist und die in einem generell durch Rastvögel genutzten Raum auftreten, also bei denen es sich nicht um sporadische Irrgäste oder einmalig auftretende Durchzügler handelt.

Für Rastgebiete wird die Kategorie „**ohne Bedeutung**“ vergeben, wenn nicht als Rastbestand zu definierende Einzeltiere mit dem vMGI = C oder nur sporadisch / zufällig auftretende ebensolche Arten erfasst wurden. Von einem zu wertenden Rastvogelbestand wird laut Sudmann et al. (2017) i. d. R. ab einer regelmäßig auftretenden Anzahl von mindestens 10 Tieren gesprochen. Bei Arten mit einem landesweiten Rastmaximum von unter 50 Individuen gilt dieser Schwellenwert nicht.

Die Kategorie national bedeutend wird hier nicht gesondert vergeben, da bereits eine landesweite Bedeutung für alle vorliegenden Bewertungsmodelle in die höchste Gebietskategorie fällt.

5.3 Methodische Bewertungsschritte

Für die Bewertung bzw. Einschätzung der rechtlichen Zulässigkeit eines mit Mortalität verbundenen Vorhabens sind immer zumindest folgende Grundkriterien/-module relevant:

- 1) Allgemeine Mortalitätsgefährdung der Arten (MGI) unter Berücksichtigung von Populationsbiologischer Sensitivität (PSI) und Naturschutzfachlicher Bedeutung (NWI)
- 2) Vorhabentypspezifisches Tötungsrisiko der Arten unter Berücksichtigung artspezifischer Parameter und nachgewiesener Totfundraten
- 3) Konstellationsspezifisches Risiko des Vorhabens unter Berücksichtigung z. B. der konkreten Konfliktrichtigkeit des jeweiligen Vorhabens und der Individuenzahlen / Nutzungsfrequenz im gefährdeten Raum

Für die Auslösung einer planerischen Relevanz müssen alle Kriterien zumindest in gewissem Umfang erfüllt sein.

Eine sehr hohe allgemeine Mortalitätsgefährdung ist z. B. dann irrelevant, wenn die Art gegenüber dem Vorhabentyp keinerlei Tötungsrisiko aufweist. Und naturschutzfachlich ist es ebenfalls nicht relevant, wenn die Art zwar ein gewisses vorhabentypspezifisches Tötungsrisiko aufweist, aber aufgrund ihrer Populationsbiologie und ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung von keiner signifikanten Gefährdung durch Mortalität auszugehen ist. Ein allgemein sehr hohes vorhabentypspezifisches Tötungsrisiko ist wiederum auch dann irrelevant, wenn die Art im Raum fast nicht vorkommt bzw. das Vorhaben in seiner konkreten Konstellation sehr verträglich ausgestaltet wurde oder so weit von Vorkommen der maßgeblichen Arten entfernt positioniert ist, dass es zu keinen signifikanten Kollisionsrisiken kommt.

5.3.1 Allgemeine Mortalitätsgefährdung, vorhabentypspezifisches Tötungsrisiko

Als Grundlage für die Beurteilung des konkreten Falls wird zunächst für jede Vogelart deren allgemeine Mortalitätsgefährdung mit dem vorhabentypspezifischen Tötungsrisiko verschnitten. Daraus resultiert die "vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung (vMGI)", die Bernotat & Dierschke (2016, aktualisiert 2021) ermittelt und dargestellt haben (vgl. auch Ausführungen zur Auswahl betrachteter Arten in Kapitel 5.1).

Tabelle 2: Kategorien der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI) von Vogelarten nach Bernotat & Dierschke (2021)

A: Sehr hohe Gefährdung	B: Hohe Gefährdung	C: Mittlere Gefährdung	D: Geringe Gefährdung	E: Sehr geringe Gefährdung
-------------------------	--------------------	------------------------	-----------------------	----------------------------

Die übergreifende Grundlogik der vMGI-Methodik bei Freileitungen (Bernotat & Dierschke (2021) ist, dass Arten der vMGI-Klassen A und B auch als Brutpaare Relevanz entfalten können, jene der vMGI-Klasse C aber nur in Brut- und Rastgebieten, Kolonien, Schlafplatz- und sonstigen Ansammlungen oder Dichtezentren.

Beispiele:

- bei den Greifvögeln sind etwaige Adler-Vorkommen (A + B-Arten) oder C-Arten mit regelmäßigen, i. d. R. bekannten Schlafplatzansammlungen relevant
- bei Möwen alle Kolonien
- Stockente, Bläss- und Teichhuhn nur in Wasservogel-Brut- und Rastgebieten und dort in untergeordneter Bedeutung, da es in der Regel auch A- oder B-Arten geben wird.

5.3.2 Ermittlung des „konstellationsspezifischen Risikos“ (KSR)

Zur Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos des Vorhabens im Hinblick auf eine einzelne betroffene Art (artbezogene Betrachtung) wird diesem anhand raumbezogener und projektbezogener Parameter sowie der Lage des Vorhabens zum Artvorkommen eine Konfliktintensität zugeordnet (siehe Tabelle 3). Die einzelnen Parameter können jeweils die folgenden Stufen erreichen:

- Konfliktintensität bezüglich des Parameters nicht vorhanden / relevant
- 1** Konfliktintensität bezüglich des Parameters gering
- 2** Konfliktintensität bezüglich des Parameters mittel
- 3** Konfliktintensität bezüglich des Parameters hoch

Die zu beurteilenden Parameter werden in drei Kategorien eingeteilt:

- projektbezogenes Kriterium (Konfliktintensität der Freileitung)
- raumbezogenes Kriterium (Nutzung des Untersuchungsraums durch anfluggefährdete Vogelarten)
- Entfernung (des Vorhabens zum betroffenen Artvorkommen / Gebiet)

Die Parameter werden für jede im Untersuchungsraum ermittelte und potenziell betroffene anfluggefährdete Art einzeln geprüft und beurteilt.

Da es sich bei Freileitungsvorhaben i. d. R. um langgestreckte, linienhafte Vorhaben handelt, die u. U. sehr verschiedenartige Landschaften bzw. Habitaträume durchqueren, ist es nicht zielführend, die hier vorgenommene artbezogene Beurteilung auf den gesamten Trassenverlauf zu beziehen. Vielmehr werden die Abschnitte ähnlicher Ausprägung, wie sie in Die verschiedenen Varianten werden im Folgenden grundlegend in eine Stufe der Konfliktintensität laut Bernotat & Dierschke (2021), Tabelle 10-10, S. 26-27 eingeordnet.

Tabelle 14 eingeteilt und verwendet wurden, herangezogen. Ein Trassenabschnitt wird demnach für eine Einzelart der Bewertung unterzogen, sofern die Art in diesem vorkommt oder dort relevante räumlich-funktionale Beziehungen hat.

Die Einstufung der generellen projektbezogenen Konfliktintensität wird nach Bernotat & Dierschke (2021), Tabelle 10-10, Seiten 26 und 27 vorgenommen.

Die raumbezogenen Kriterien umfassen eine Einschätzung von Individuenzahlen sowie Flugwegen und räumlich-funktionalen Beziehungen. Im Hinblick auf betroffene Individuenzahlen sind alle Ansammlungen besonders bedeutsam. Eine Relevanz solcher Ansammlungen ist insbesondere dann gegeben, wenn die Arten gegenüber dem jeweiligen Vorhabentyp zumindest eine „mittlere“ Mortalitätsgefährdung aufweisen. Insbesondere bei Arten mit mindestens „hoher“ vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung sind zudem auch einzelne Brutplätze relevant. Bei erkennbar nur unregelmäßigen Brutplätzen (z. B. sporadischen Ackerbruten des Kiebitzes) ist jedoch eher von einem sehr geringen bzw. zu vernachlässigenden konstellationsspezifischem Risiko auszugehen. Gastvogelarten sind primär im Rahmen von Rastgebieten relevant, da es sich im Zusammenhang mit naturschutzfachlichen Prüfungen i. d. R. um räumlich erfassbare bzw. abgrenzbare und regelmäßig genutzte Bereiche handeln muss. Bei vielen Arten, die in die vMGI-Klassen "mittel" (C) oder geringer eingestuft sind, gibt es bedingt durch deren Ökologie keine betrachtungsrelevanten Ansammlungen (vgl. Bernotat & Dierschke 2021, Anhänge 10-4 und 10-5).

Beim Kollisionsrisiko spielt immer auch die räumliche Entfernung der gefährdenden Anlage bzw. Infrastruktur eine Rolle. Je näher die Gefahrenquelle zu den entsprechenden Tierbeständen ist, desto höher ist grundsätzlich das Kollisionsrisiko. Dabei kann die durch Bernotat & Dierschke (2021) getroffene Unterscheidung zwischen „zentralem Aktionsraum“ und „weiterem Aktionsraum“ bei Vögeln in Anlehnung an die Hinweise der LAG VSW (2015) zu WEA verwendet werden. Unter dem zentralen Aktionsraum wäre in etwa der dortige „Mindestabstand“, unter weiterem Aktionsraum der dortige „Prüfbereich“ zu verstehen. Aktionsräume sind immer abhängig von der Nutzbarkeit des Geländes für die entsprechende Art. Somit sind die verwendeten Angaben nach den Tabellen 10-7 und 10-8 in Bernotat & Dierschke (2021) nicht als starre radiäre Vorgaben zu sehen, sie können vielmehr anhand von fachlich begründeten Analysen der Habitatstruktur auch asymmetrisch angepasst werden. Umfangreiche Daten und Informationen zu Aktionsräumen und Mobilität – auch zu anderen Artengruppen – finden sich im Fachinformationssystem „FFH-VP-Info“ des BfN

unter „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“. Es wird zusätzlich zu diesen standardisierten Werten jedoch immer auch die Einzelsituation vor Ort und die tatsächliche Raumnutzung der Tiere hinzugezogen.

Tabelle 3: Zentrale Beispiele für mögliche Parameter zur Einstufung des konstellationspezifischen Risikos des Leitungsanflugs von Vögeln (Bernotat & Dierschke 2021, Tabelle 10-9, S. 25)

abnehmende Konfliktintensität 			
	3 hoch	2 mittel	1 gering
projektbezogen			
Konfliktintensität der Freileitung (vgl. hierzu Tab. 10-10)	Hohe Konfliktintensität (z.B. Freileitungsneubau mit hoher Leiteranzahl auf unterschiedlichen Höhen, z.B. Mehrebenenmast; ggf. unter Berücksichtigung von Kumulation, Bündelung und Vorbelastung)	Mittlere Konfliktintensität (z.B. Freileitungsneubau mit geringer Leiteranzahl, z.B. Einebenenmast; ggf. unter Berücksichtigung von Kumulation, Bündelung und Vorbelastung)	Geringe Konfliktintensität (z.B. Nutzung Bestandsleitung mit Anpassung durch Masterhöhung und zusätzliche Leiterseile; ggf. unter Berücksichtigung von Kumulation, Bündelung und Vorbelastung)
Betroffene Individuenzahl	Etabliertes Trappen-Brut-/ Winterstandsgebiet inkl. Korridore	Gelegentliches Trappen-Brut-/ Winterstandsgebiet inkl. Korridore	Ehemaliges Trappen-Brut-/ Winterstandsgebiet (mit Wiederbesiedlungspotenzial)
Betroffene Individuenzahl	Großes Limikolen-/ Wasservogel-Brutgebiet (ggf. von landesweiter bis nationaler Bedeutung)	Kleineres Limikolen-/ Wasservogel-Brutgebiet (ggf. von lokaler bis regionaler Bedeutung)	
Betroffene Individuenzahl	Großes Gänse-/ Schwäne-/ Kranich-/ Limikolen-/ Wasservogel-Rastgebiet (ggf. von landesweiter bis nationaler Bedeutung)	Kleineres Gänse-/ Schwäne-/ Kranich-/ Limikolen-/ Wasservogel-Rastgebiet (ggf. von lokaler bis regionaler Bedeutung)	
Betroffene Individuenzahl	Große Brutvogelkolonie, Schlafplatz- oder sonstige Ansammlung (einer Art mit mind. mittlerer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung)	Kleine Brutvogelkolonie, Schlafplatz- oder sonstige Ansammlung (einer Art mit mind. mittlerer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung)	Brutplatz eines Brutpaares (einer Art mit mind. hoher vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung)
Frequenzierung v. Flugwegen / Bedeutung räumlich-funktionaler Beziehungen	Flugweg hoher Frequenzierung (z.B. Hauptflugkorridore zw. Schlafplätzen und Nahrungshabitaten bei Kranichen, Gänsen, Schwänen)	Flugweg mittlerer Frequenzierung (z.B. regelmäßig genutzte Flugwege zw. Schlafplätzen und Nahrungshabitaten bei Kranichen, Gänsen, Schwänen)	Flugweg geringer, aber regelmäßiger Frequenzierung
Entfernung des Vorhabens	Inmitten oder unmittelbar angrenzend	Im zentralen Aktionsraum	Im weiteren Aktionsraum
Maßnahmen zur Minderung / Schadensbegrenzung	Geringe bis mäßige Minderungswirkung (z. B. Abrücken aus dem unmittelbaren Gebiet / Umfeld)	Mittlere bis hohe Minderungswirkung (z. B. Abrücken außerhalb des zentralen Aktionsraums)	Sehr hohe Minderungswirkung (z. B. Abrücken außerhalb des weiteren Aktionsraums oder Trassierung als Erdkabel)
Maßnahmen zur Minderung / Schadensbegrenzung	Geringe bis mäßige Minderungswirkung (z. B. Anbringung von Vogelschutzmarkierungen bei Vogelarten, für die nach LIESENJOHANN et al. (2019) nur geringe bis mäßige Wirkungsgrade anzunehmen sind)	Mittlere bis hohe Minderungswirkung (z. B. Anbringung von Vogelschutzmarkierungen bei Vogelarten, für die nach LIESENJOHANN et al. (2019) mittlere bis hohe Wirkungsgrade anzunehmen sind)	Sehr hohe Minderungswirkung (z. B. Anbringung von Vogelschutzmarkierungen bei Vogelarten, für die nach LIESENJOHANN et al. (2019) sehr hohe Wirkungsgrade anzunehmen sind)
Maßnahmen			

Das Kriterium "Entfernung" kann im Hinblick auf Flugrouten nicht angewandt werden, da Aktionsräume sich ausschließlich auf Gebiete, Ansammlungen oder Brutpaare beziehen.

Bei der Zusammenführung der Bewertung gibt es im Hinblick auf Flugwege bzw. Zugwege eine Konstellation aus 2 Parametern, im Hinblick auf Gebiete, Ansammlungen oder Brutpaare eine Konstellation aus 3 Parametern. Maßnahmen werden erst nach Durchführung der Bewertung bei Bedarf einbezogen.

Einstufung Konfliktintensität	Einstufung Raumbezug	Einstufung Entfernung
xxx	xxx	xxx

Wenn eine Fallkonstellation über zwei Wege beschrieben und bewertet werden kann (z. B. die Betroffenheit eines Kranichrastgebiets als Gebiet oder die Betroffenheit bestimmter regelmäßig genutzter Flugwege der Tiere), dann sollte die Vorgehensweise fachlich begründet werden oder es wäre aus Gründen der Vorsorge das „ungünstigere“ Bewertungsergebnis anzunehmen.

Die abschließende Einstufung des konstellationsspezifischen Risikos wird anhand der entsprechenden Matrix laut Bernotat & Dierschke (2021), Tabelle 10-11, S. 35-36 vorgenommen.

Folgende Stufen des artbezogenen konstellationsspezifischen Risikos (KSR) definieren Bernotat & Dierschke (2021):

0	keins
1	sehr gering
2	gering
3	mittel
4	hoch
5	sehr hoch
6	extrem hoch

Auch hier ist es von Bedeutung, dass einzelfallspezifische Konstellationen einbezogen werden. Abweichungen vom rein rechnerischen Ergebnis müssen fachgutachterlich nachvollziehbar begründet werden.

5.3.3 Ergebnis der Bewertung / Erhöhtes Tötungsrisiko

Abschließend ist in Zusammenschau der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung der untersuchten Art und des ermittelten konstellationsspezifischen Risikos zu beurteilen, ob bei Umsetzung des geplanten Freileitungsvorhabens ein erhöhtes Tötungsrisiko für Individuen der betrachteten Art zu prognostizieren ist.

Dazu definieren Bernotat & Dierschke (2021) „Schwellen“, bei denen mit einer planungs- bzw. verbotsrelevanten Wirkung zu rechnen ist.

Je höher die vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung einer Art, desto niedriger liegt die Schwelle des konstellationsspezifischen Risikos eines Vorhabens für das zu prognostizierende Eintreten eines erhöhten Tötungsrisikos.

Tabelle 4: Artbezogener Bewertungsansatz der Planungs-/Verbotsrelevanz aus vMGI der Art und konstellationsspezifischem Risiko des Vorhabens (Bernetat & Dierschke 2021)

Vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung der Art (vMGI-Klassen)				
A: Sehr hohe Gefährdung =>	B: Hohe Gefährdung =>	C: Mittlere Gefährdung =>	D: Geringe Gefährdung =>	E: Sehr geringe Gefährdung =>
I.d.R. / schon bei geringem konstellations-spezifischen Risiko planungs- u. verbotsrelevant	I.d.R. / schon bei mittlerem konstellations-spezifischen Risiko planungs- u. verbotsrelevant	Im Einzelfall / bei mind. hohem konstellations-spezifischen Risiko planungs- u. verbotsrelevant	I.d.R. nicht / nur bei sehr hohem konstellations-spezifischen Risiko planungs- u. verbotsrelevant	I.d.R. nicht / nur bei extrem hohem konstellations-spezifischen Risiko planungs- u. verbotsrelevant

Ein prognostiziertes signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für Individuen einer (oder mehrerer) Art(en) führt im Regelfall zur Auslösung des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG im artenschutzrechtlichen Sinne. Auch entsprechende Auswirkungen auf Vogelarten als Schutzgegenstand von Natura 2000-Gebieten sind in einem solchen Fall nicht auszuschließen.

Entsprechend sind dann für das Vorhaben bzw. den entsprechenden Trassenabschnitt Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Schadensbegrenzung vorzusehen.

Durch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Schadensbegrenzung kann das konstellationsspezifische Risiko ggf. um das erforderliche Maß gesenkt werden, so dass die Schwelle einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos bzw. einer erheblichen Beeinträchtigung ggf. nicht mehr überschritten wird. An diese Maßnahmen bestehen hohe Anforderungen hinsichtlich der nachgewiesenen artspezifischen Wirksamkeit allgemein sowie der Geeignetheit im konkreten Kontext des Einzelfalls (vgl. z. B. BVerwG, Urteil vom 14.07.2011, 9 A 12.10, Rn. 99ff., "Freiberg-Urteil").

5.3.4 Reduktion des konstellationsspezifischen Risikos durch Vogelschutzmarkierungen

Im Hinblick auf die Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen wurde im Rahmen eines F+E-Vorhabens des BfN die Studie von Liesenjohann et al. (2019) „Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen“ (BfN-Skript 537) veröffentlicht.

Die Minderungswirkung der Marker wird dort artspezifisch für alle nach Bernetat et al. (2018) gelisteten anfluggefährdeten Arten der Klassen A bis C festgelegt. Sie kann zwischen einer und drei Stufen betragen, welche von dem zuvor errechneten konstellationsspezifischen Risiko abgezogen werden.

In den Brut- und Rast-Gebieten kommen unterschiedliche Arten mit unterschiedlichem vMGI und unterschiedlichen Wirksamkeitseinschätzungen für Marker vor. Unter Berücksichtigung des Vorsorgemaßstabs ist artbezogen die empfindlichste bzw. konflikträdigste Konstellation aus vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdungsklasse (A>B>C) und zugeordneter Minderungswirkung (1 Stufe < 2 Stufen < 3 Stufen) zu identifizieren.

6 Bestand relevanter Arten, Ansammlungen und Gebiete

Im Folgenden werden die im Trassenverlauf erfassten Arten der Mortalitätsgefährdungsklassen A bis C laut Bernotat & Dierschke (2021) aufgelistet, die laut den im Kapitel 4.2 genannten Quellen nachgewiesen wurden. Hier werden auch die in NRW nicht planungsrelevanten, jedoch anfluggefährdeten Arten mit aufgeführt.

Aufgrund des unterschiedlichen Verhaltens und des daher resultierenden unterschiedlichen Anflugrisikos wird zwischen Brutvögeln und Rastvögeln unterschieden.

Zudem werden Gebiete im Trassenverlauf identifiziert, welche als Ansammlungen kollisionsgefährdeter Vogelarten eine Bewertungsrelevanz entfalten (Bernotat & Dierschke 2021). Dies können Limikolen- oder Wasservogel-Brutgebiete, Brutkolonien oder sonstige Brutvogel-Ansammlungen sowie Limikolen- oder Wasservogel-Rastgebiete, Rastgebiete von Gänsen, Schwänen oder Kranichen oder sonstige Rastvogel-Ansammlungen sein. Den Gebieten wird anhand der vorkommenden Arten und Bestände eine Wertigkeit zugewiesen (lokale, regionale, landesweite Bedeutung).

6.1 Brutvögel

Als Brutvögel werden hier Arten aufgeführt, für die im betrachteten Raum ein Brutverdacht oder -nachweis erbracht wurde. Die gesamte Anzahl erfasster Brutpaare im betrachteten Raum ist mit angegeben.

Zudem sind hier Nahrungsgäste mit beschrieben, insofern es sich um Arten oder Tiere handelt, die im umgebenden Raum als Brutvögel ansässig sind und die den betrachteten Trassenkorridor als Nahrungshabitat nutzen. Für die Nahrungsgäste ist der Maximalwert an einem Beobachtungstag angetroffener Tiere im Gebiet mit angegeben. Zu beachten ist hierbei, dass vor allem für Arten, deren Brutstätten unter verhältnismäßigem Aufwand nur bedingt nachweisbar waren (v. a. sehr häufige Ubiquisten) die gezielte Zählung von Nahrungsgästen erfolgte, um den Bestand in etwa abzubilden. Arten, deren Brutpaar-Anzahl genau erfasst wurde (z. B. alle in NRW planungsrelevanten Arten), wurden hingegen als Nahrungsgäste i. d. R. nicht weiter gezielt erfasst, da der Brutbestand numerisch gut abgebildet ist und sich regelmäßige Flugrouten anhand der Habitatausstattung gut ablesen lassen.

Erläuterungen zur Tabelle:

RL NRW - Gefährdungskategorien gemäß Roter Liste NRW (Grüneberg et al 2016):

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet;

R = extrem selten; V = Vorwarnliste; * = derzeit ungefährdet; S = von Schutzmaßnahmen abhängig

Neo = etablierte Neoaves, die in NRW brüten

VS-RL: Anh. I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie;

Art. 4(2) = Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4(2) der Vogelschutzrichtlinie

Schutz: §§ = streng geschützt; § = besonders geschützt

EHZ NRW (ATL) - Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region):

grün (G) = günstig; gelb (U) = ungünstig-unzureichend; rot (S) = ungünstig-schlecht;

- = Tendenz abnehmend; + = Tendenz zunehmend

vMGI: Vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung der Art - Anflug an Freileitungen (Bernotat et al. 2018)

BP: Anzahl nachgewiesener Brutpaare

NG max.: Anzahl maximal angetroffener Nahrungsgäste an einem Beobachtungstag

Tabelle 5: Liste der nachgewiesenen anfluggefährdeten Brutvogelarten und Nahrungsgäste

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NRW	VS-RL	Schutz	EHZ NRW (ATL)	vMGI	BP	NG max.
<i>Haematopus ostralegus</i>	Austernfischer	*		§	k. A.	B	12	2
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3	Art. 4(2)	§§	U	C	1	1
<i>Fulica atra</i>	Blässhuhn	*		§	k. A.	C	15	13
<i>Tadorna tadorna</i>	Brandgans	*	Art. 4(2)	§	G	C	16	2
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	2	Art. 4(2)	§§	S	C	10	-
<i>Anser anser</i>	Graugans	*		§	k. A.	C	39	16
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	*		§	G	C	35	18
<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher	*		§	k. A.	C	9	2
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan	*		§	k. A.	C	1	1
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	2 S	Art. 4(2)	§§	S	B	33	3
<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente	*		§	k. A.	C	8	5
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	*		§	k. A.	C	41	50
<i>Tadorna ferruginea</i>	Rostgans	Neo	Anh. I	§	G	C ⁴	2	-
<i>Tringa totanus</i>	Rotschenkel	1 S	Art. 4(2)	§§	S	A	6	-
<i>Anas strepera</i>	Schnatterente	*	Art. 4(2)	§	G	C	25	4
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	3		§	U	C	32	55
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz	3 S		§§	U	C	29	2
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	*		§	k. A.	C	41	38
<i>Larus canus</i>	Sturmmöwe	*		§	U	C	6	10
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn	*		§	k. A.	C	. ⁵	1
<i>Limosa limosa</i>	Uferschnepfe	1 S	Art. 4(2)	§§	S	A	2	
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	* S	Anh. I	§§	G	B	4	5
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	2 S	Art. 4(2)	§	S	C	41	

In der nachfolgenden Tabelle wird die Lage der Brutstätten bzw. der ermittelten Revierzentren im kurz beschrieben.

⁴ vMGI im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Bernotat & Dierschke (2021) nicht gelistet ist.

⁵ Zu dem in NRW nicht planungsrelevanten Teichhuhn liegen keine Daten vor. Vorkommen werden jedoch sicher vermutet und im Folgenden mit betrachtet.

Tabelle 6: Lage der Vorkommen nachgewiesener anfluggefährdeter Brutvögel

Deutscher Name	vMGI	Fluchtdistanz (Gassner et al. 2010)	Aktionsraum zentral / weit (Bernotat & Dierschke 2021)	Lage
Austernfischer	B	k. A.	500 m / 1.000 m	11 Brutpaare im renaturierten Raum nordöstlich und nördlich „Milchplatz“ 1 Brutpaar auf kiebitzgerecht bewirtschaftetem Acker bei „Milchplatz“
Baumfalke	C	200 m	k. A.	1 Brutpaar westlich der Trasse(n) im Bereich „Dänenweide“
Blässhuhn	C	40 m	250 m / 500 m	13 Brutpaare im Deichvorland an den älteren, bereits renaturierten Seen 2 Brutpaare an einem angestauten Graben im Bereich Hammweg, nördlich Budberg
Brandgans	C	200 m	500 m / 1.000 m	16 Brutpaare im gesamten Deichvorland nördlich Eversael
Flussregenpfeifer	C	30 m	k. A.	9 Brutpaare im gesamten Deichvorland nördlich Eversael 1 Brutpaar auf einer Brachfläche südwestlich von Löhnen
Graugans	C	200 m	500 m / 1.000 m	34 Brutpaare im gesamten Deichvorland nördlich Eversael 3 Brutpaare am Polder Hasenfeld 2 Brutpaare an einem angestauten Graben im Bereich Hammweg, nördlich Budberg
Graureiher	C	200 m	1.000 m / mind. 3.000 m	Kolonie mit 35 Brutpaaren in einer Baumreihe am alten Deich nördlich „Milchplatz“
Haubentaucher	C	100 m	250 m / 500 m	Brutortsuche der ubiquitären Art sehr aufwendig, daher liegen derzeit nur unvollständige Zahlen vor ⇒ an allen Gewässern im Umfeld des Rheins regelmäßige Vorkommen erwartet und weiter betrachtet
Höckerschwan	C	50 m	500 m / 1.000 m	1 Brutpaar an den älteren, bereits renaturierten Seen
Kiebitz	B	100 m	500 m / 1.000 m	3 Brutpaare auf Acker westl. Löhnen 30 Brutpaare auf Acker (Deichhinterland) und im renaturierten Deichvorland nordöstlich Eversael
Reiherente	C	120 m	250 m / 500 m	8 Brutpaare im gesamten Deichvorland nördlich Eversael

Deutscher Name	vMGI	Fluchtdistanz (Gassner et al. 2010)	Aktionsraum zentral / weit (Bernotat & Dierschke 2021)	Lage
Ringeltaube	C	20 m	k. A.	Brutortsuche der ubiquitären Art sehr aufwendig, daher nicht flächendeckend Daten vorliegend ⇒ alleine im Deichvorland 41 Brutpaare (BSKW 2012), hohe Zahlen der sehr häufigen Art sind nahezu überall zu erwarten
Rostgans	C	k. A.	k. A.	1 Brutpaar am bereits renaturierten Gewässer im westlichen Deichvorland „Gottlieber Wardt“, angrenzend an das Abgrabungsgelände 1 Brutpaar an Gewässern der laufenden Abgrabung in Rheinnähe
Rotschenkel	A	100 m	500 m / 1.000 m	6 Brutpaare im renaturierten Raum nordöstlich „Milchplatz“
Schnatterente	C	120 m	250 m / 500 m	25 Brutpaare im gesamten Deichvorland nördlich Eversael
Star	C	15 m	k. A.	2 Brutpaare in alten Gartengehölzen am Heideweg Voerde 1 Brutpaar in Gehölzen am Momm bach bei Pkt. Löhnen 3 Brutpaare im Umfeld der Seen westlich Götterswickerhamm 25 Brutpaare im gesamten Deichvorland nördlich Eversael 1 Brutpaar in Ufergehölz der Seen bei Budberg, östlich Pkt. Budberg
Steinkauz	C	100 m	k. A.	6 Brutpaare in Restbeständen von Obstwiesen zwischen Voerde und Friedrichsfeld (Feldflur Holthausen) 23 Brutpaare im NSG Mommniederung und angrenzend
Stockente	C	20 m	250 m / 500 m	3 Brutpaare am Momm bach westlich Voerde 38 Brutpaare im gesamten Deichvorland nördlich Eversael
Sturmmöwe	C	50 m	1.000 m / mind. 3.000 m	6 Brutpaare am bereits renaturierten Gewässer im westlichen Deichvorland „Gottlieber Wardt“, angrenzend an das Abgrabungsgelände
Teichhuhn	C	40 m	k. A.	Brutortsuche der ubiquitären Art sehr aufwendig, daher liegen derzeit keine Zahlen vor ⇒ an allen Gewässern im Umfeld des Rheins regelmäßige Vorkommen erwartet und weiter betrachtet

Deutscher Name	vMGI	Fluchtdistanz (Gassner et al. 2010)	Aktionsraum zentral / weit (Bernotat & Dierschke 2021)	Lage
Uferschnepfe	A	100 m	500 m / 1.000 m	2 Brutpaare im renaturierten Raum nordöstlich „Milchplatz“
Weißstorch	B	100 m	1.000 m / mind. 2.000 m	1 Brutpaar auf einer Hofstelle nord-westlich von Voerde 1 Brutpaar auf einer Hofstelle südlich von Löhnen 1 Brutpaar auf einer Hofstelle im Bereich Milchplatz 1 Brutpaar östlich von Budberg
Wiesenpieper	C	20 m	k. A.	41 Brutpaare im gesamten Deichvorland nördlich Eversael

Der gesamte hier betrachtete Raum beinhaltet sehr hochwertige Habitate seltener und gefährdeter Brutvogelarten.

Der hier durch die drei betrachteten Freileitungsabschnitte der Erdkablevarianten EI und EIII beanspruchte Raum nördlich des Rheins (NSG Mommniederung und Feldflur nördlich von Voerde) ist insbesondere für den Steinkauz und den Weißstorch von Bedeutung.

Das mindestens 1 km südlich der betrachteten Freileitungsabschnitte gelegene NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenbergl bildet ein Limikolen- und Wasservogel-Brutgebiet von hervorzuhebender Bedeutung und eine betrachtungsrelevante Ansammlung von Brutpaaren des Stors.

Als weiterer bedeutender Brutplatz ist die Graureiherkolonie mit 35 Brutpaaren in einer Baumreihe am alten Deich nördlich „Milchplatz“ zu definieren (rund 3 km südlich der betrachteten Freileitungsabschnitte).

Lediglich die intensiv genutzte Feldflur um Eversael bietet weniger Habitate für relevante anfluggefährdete Brutvogelarten.

Die konkrete Bedeutung der oben genannten Gebiete für die dort vorkommenden anfluggefährdeten Vogelarten ist im Kapitel 6.3 dargelegt.

6.2 Gast- und Rastvögel

Folgende Gast- und Rastvogelkategorien werden hier betrachtet:

Externe Nahrungsgäste: Arten oder Tiere, die im betrachteten Raum nicht als Brutvögel nachgewiesen wurden, für die jedoch ein Brutvorkommen in der weiteren Umgebung anzunehmen ist und die den Raum als gelegentliche Nahrungsgäste aufsuchen.

Durchzügler: Arten oder Tiere, die im Raum weder brüten noch längerfristig rasten, sondern ihn lediglich während der Zugzeiten durchqueren.

Rastvögel: Arten oder Tiere, die außerhalb der Brutzeit länger im betrachteten Raum verweilen und dort als Wintergäste meist mehrere Monate ihren Lebensgewohnheiten nachgehen. Unter den Rastvögeln kann anhand der Lebensweise und Taxonomie

differenziert werden zwischen Wasservögeln, Limikolen und Gänsen. Von einigen Arten, die im Sommer als Brutvögel im Gebiet vorkommen, welche als Zugvögel jedoch den Winter in anderen Ländern verbringen, treten wiederum Teilpopulationen aus anderen Brutherkünften im Winter hier als Rastvögel auf (z. B. Kiebitz). Diese können daher sowohl in den Brutvogellisten als auch in den Rastvogellisten auftauchen.

Erläuterungen zu den Tabellen:

RL NRW - Gefährdungskategorien gemäß Roter Liste NRW (Sudmann et al 2016):

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet;

R = extrem selten; V = Vorwarnliste; * = derzeit ungefährdet; S = von Schutzmaßnahmen abhängig

Neo = Neoaves

VS-RL: Anh. I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie;

Art. 4(2) = Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4(2) der Vogelschutzrichtlinie

Schutz: §§ = streng geschützt; § = besonders geschützt

EHZ NRW (ATL) - Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region):

grün (G) = günstig; gelb (U) = ungünstig-unzureichend; rot (S) = ungünstig-schlecht;

- = Tendenz abnehmend; + = Tendenz zunehmend

vMGI: Vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung der Art - Anflug an Freileitungen (Bernotat et al. 2018)

Maximum: maximale Anzahl von Tieren, die bei einer Beobachtung angetroffen wurde

Tabelle 7: Liste der nachgewiesenen anfluggefährdeten Gast-/Rastvogelarten und Durchzügler

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NRW	VS-RL	Schutz	EHZ NRW (ATL)	vMGI	Maximum
<i>Haematopus ostralegus</i>	Austernfischer	*		§	k. A.	B	7
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	3	Art. 4(2)	§§	U	B	2
<i>Anser albifrons</i>	Blässgans	*	Art. 4(2)	§	G	C	10.110
<i>Fulica atra</i>	Blässhuhn	*		§	k. A.	C	599
<i>Tadorna tadorna</i>	Brandgans	*	Art. 4(2)	§	k. A.	B	20
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer	2	Anh. I	§§	S	C	1
<i>Sterna hirundo</i>	Flussseeschwalbe	3	Anh. I	§§	k. A.	C	2
<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer	V		§§	G	C	9
<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger	*	Art. 4(2)	§	G	C	6
<i>Anser anser</i>	Graugans	*		§	k. A.	C	2.627
<i>Numenius arquata</i>	Großer Brachvogel	*	Art. 4(2)	§§	U	B	1
<i>Tringa nebularia</i>	Grünschenkel	*	Art. 4(2)	§	U	C	1
<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher	*		§	k. A.	C	42
<i>Larus fuscus</i>	Heringsmöwe	*		§	k. A.	B	1
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan	*		§	k. A.	C	16
<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer	1	Anh. I	§§	U	B	1

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NRW	VS-RL	Schutz	EHZ NRW (ATL)	vMGI	Maximum
<i>Branta canadensis</i>	Kanadagans	Neo		§	k. A.	C ⁶	118
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	3	Art. 4(2)	§§	U	B	103
<i>Anas querquedula</i>	Knäkente	2	Art. 4(2)	§§	U	C	3
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	1	Anh. I	§§	U	B	1
<i>Grus grus</i>	Kranich	*	Anh. I	§§	G	C	180 ⁷
<i>Anas crecca</i>	Krickente	3	Art. 4(2)	§	G	C	222
<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöwe	*		§	k. A.	C	1045
<i>Anas clypeata</i>	Löffelente	*	Art. 4(2)	§	G	C	38
<i>Larus marinus</i>	Mantelmöwe	*		§	k. A.	C	3
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Nilgans	Neo		§	k. A.	C ⁸	251
<i>Anas penelope</i>	Pfeifente	*	Art. 4(2)	§	G	C	318
<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente	*		§	k. A.	C	446
<i>Turdus torquatus</i>	Ringdrossel	*		§	k. A.	C	2
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	V	Anh. I	§§	k. A.	C ⁹	1
<i>Tadorna ferruginea</i>	Rostgans	Neo	Anh. I	§	k. A.	C ¹⁰	22
<i>Branta ruficollis</i>	Rothalsgans	k. A.	Anh. I	§§	k. A.	C ¹¹	1
<i>Tringa totanus robusta</i> ¹²	Rotschenkel	2	Art. 4(2)	§§	U	A	2
<i>Bucephala clangula</i>	Schellente	*	Art. 4(2)	§	G	C	80
<i>Anas strepera</i>	Schnatterente	*	Art. 4(2)	§	G	C	249
<i>Larus argentatus</i>	Silbermöwe	*		§	k. A.	C	14
<i>Casmerodius albus</i>	Silberreiher	*	Anh. I	§§	G	C	7
<i>Anas acuta</i>	Spießente	3	Art. 4(2)	§	U	C	5
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	*		§	k. A.	C	288
<i>Anser indicus</i>	Streifengans	k. A.		§	k. A.	C ¹³	1
<i>Larus canus</i>	Sturmmöwe	*		§	k. A.	C	24
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	*	Art. 4(2)	§	G	C	373
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn	V		§	k. A.	C	6
<i>Anser fabalis rossicus</i>	Tundra-Saatgans	*	Art. 4(2)	§	G	C	970

⁶ vMGI im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Bernotat & Dierschke (2021) nicht gelistet ist.

⁷ Kraniche wurden ausschließlich beim Überflug beobachtet, als Rast-/ Schlafgewässer oder Nahrungsfläche werden die Gewässer im betrachteten Raum und deren Umgebung nicht genutzt.

⁸ vMGI im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Bernotat & Dierschke (2021) nicht gelistet ist.

⁹ vMGI für Brutvögel wurde verwendet, da es sich um einen externen Nahrungsgast und Jahresvogel handelt.

¹⁰ vMGI im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Bernotat & Dierschke (2021) nicht gelistet ist.

¹¹ vMGI im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Bernotat & Dierschke (2021) nicht gelistet ist.

¹² Bei der Erfassung wurden die in Bernotat & Dierschke (2021) im Hinblick auf den vMGI unterschiedlich eingestuft Unterarten des Rotschenkels (*robusta* bzw. *totanus*) nicht differenziert. Hier wird daher als Worst-Case-Einschätzung die empfindlichere Art von beiden angenommen.

¹³ vMGI im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Bernotat & Dierschke (2021) nicht gelistet ist.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NRW	VS-RL	Schutz	EHZ NRW (ATL)	vMGI	Maximum
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer	*	Art. 4(2)	§§	G	C	3
<i>Branta leucopsis</i>	Weißwangengans	*	Anh. I	§	G	C	226
<i>Mergellus albellus</i>	Zwergsäger	*	Anh. I	§	G	C	20
<i>Cygnus bewickii</i>	Zwergschwan	1	Anh. I	§	S	B	12
<i>Sternula albifrons</i>	Zwergseeschwalbe	2	Anh. I	§§	k. A.	C	1
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	*	Art. 4(2)	§	G	C	16

Eine punktgenaue Verortung der Rastvögel bzw. eine Beschreibung der Fundorte einzelner Arten oder Individuengruppen ist hier nicht zielführend, da sich bereits im Überblick zeigt, dass der gesamte Raum zwischen Voerde und Budberg von Rastvögeln (wenn auch nicht von allen Arten überall) genutzt wird. Die Tiere sind dabei mobil und wechseln regelmäßig ihren Standort.

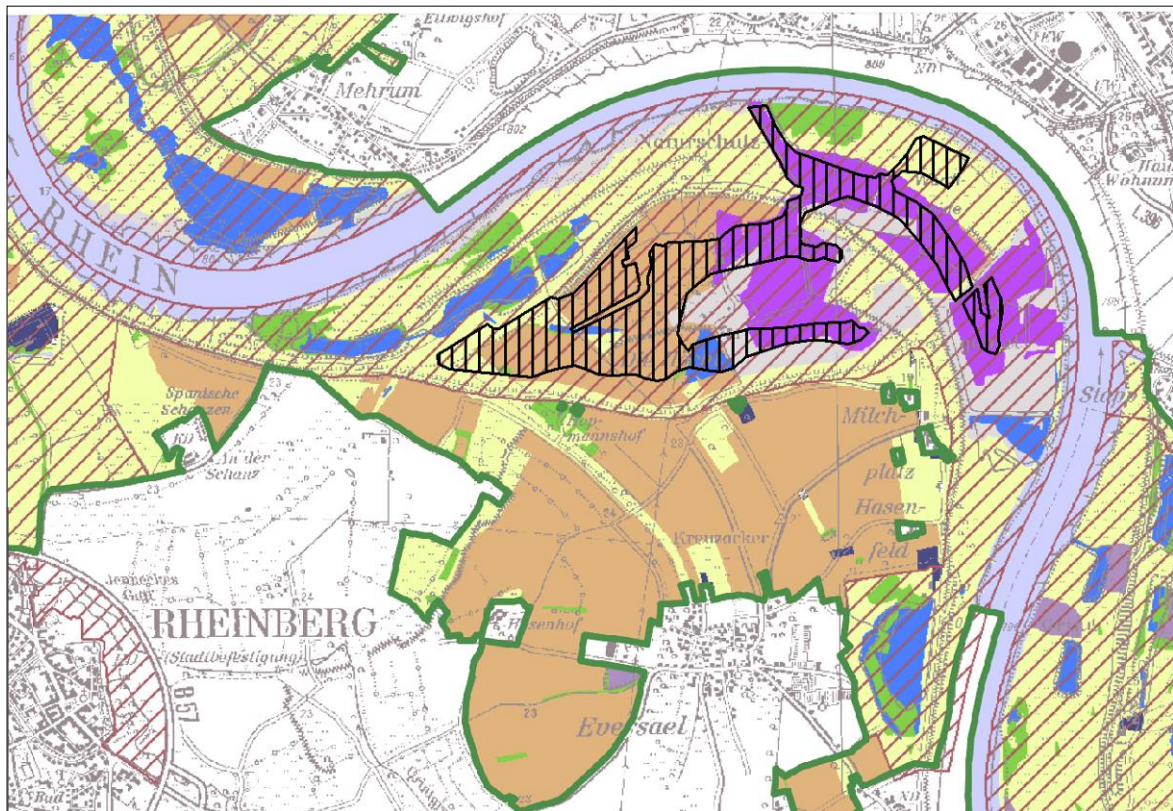
Alle (Still-)Gewässer im betrachteten Bereich können als Schlaf- bzw. Rastgewässer für Wasservögel und Limikolen eingestuft werden. Dabei wechseln die Tiere durchaus auch ihren Aufenthaltsort.

Wasservögel wie Enten, Taucher, Rallen und Säger ernähren sich i. d. R. im und im direkten Umfeld des Rastgewässers. Feldfluren werden von diesen kaum genutzt. Limikolen sind zudem auf (feuchtem bis nassem) Grünland als Rastvögel anzutreffen.

Schlafgewässer, Rastgewässer und solche, die beide Funktionen erfüllen, sind insbesondere im Hinblick auf die rastenden nordischen Gänse für das VSG Unterer Niederrhein (Orsoyer Rheinbogen) im MAKO (LANUV 2011) definiert (siehe folgende Abbildung). Aufgrund der inzwischen fortgeschrittenen Abgrabungstätigkeit und der darauf folgenden Rekultivierung haben sich in den letzten 10 Jahren die Wasserflächen dort jedoch deutlich nach Westen verlagert, während die östlichen Bereiche bereits teilverfüllt und rekultiviert worden sind, so dass hier wieder Landflächen vorliegen. In der Abbildung sind die Wasserflächen, wie sie bei der Erfassung in 2021 vorlagen, daher zusätzlich dargestellt. Die hier betrachteten Freileitungsabschnitte sind auf der Abbildung nicht zu sehen, da sie über 1 km nördlich der definierten Schlafgewässer liegen.

Die umliegenden Grünland- und Ackerflächen sind die damit verknüpften essenziellen Nahrungshabitate.

Rastende Gänse sowie auch Schwäne und Großvögel (z. B. Reiher) sind daher weniger eng an einzelne Gewässer gebunden, ihre (Flug-)Aktivität muss für den gesamten betrachteten Raum als regelmäßig angenommen werden.



Informationen aus dem MAKO (2011)

- Rastgewässer
- Gänseschlafplätze
- Sowohl Rastgewässer als auch Gänseschlafplätze
- Vogelschutzgebiet
- Naturschutzgebiete

Landnutzung (Stand Juni 2010)

- Grünland,Obstwiesen
- Acker
- Gewässer, Hafenanlagen
- Wald, Gehölz
- Sukzessionsfläche (feuchte Hochstaudenfluren, Weidengebüsch, Uferrohrriichte etc.)
- Gesteinsbiotope, Pionierstandorte
- Siedlung, Industrie
- Sonstiges (Garten, Ruderalfläche)

Informationsupdate 2021

Wasserflächen der Abgrabung 2021

- Wasserflächen Abbau & Renaturierung

0 750 1.500 3.000 Meter

Abbildung 5: Bedeutende Gänseschlafplätze und Rastgebiete für Wasservögel
(MAKO VSG Unterer Niederrhein, LANUV 2011 – Auszug)

6.3 Ansammlungen und Gebiete

Für die Errechnung des Konstellationsspezifischen Risikos (KSR) nach Bernotat & Dierschke (2021) ist es erforderlich, Gebiete mit Ansammlungen kollisionsgefährdeter Vogelarten nach ihrer Bedeutung im Gesamtkontext einzustufen.

Im gesamten betrachteten Raum der Bl. 4214, Abschnitt Voerde - Rheinberg inkl. Rheinquerung, sind die folgenden Gebiete bzw. Ansammlungen für anfluggefährdete Arten zu identifizieren:

- **Limikolen- und Wasservogelbrutgebiet Rheinbogen** (NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg, Teil des europäischen Vogelschutzgebiets DE-4203-401 „Unterer Niederrhein“)
- **Brutkolonie des Graureihers** im Bereich Wardtweide, nördlich Milchplatz
- **Dichtezentrum für den Steinkauz** NSG Mommniederung und Feldflur nördlich von Voerde (vgl. Abbildung 7)
- **Dichtezentrum für den Star** im Deichvorland des Rheinbogens (NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg (Teil des europäischen Vogelschutzgebiets DE-4203-401 „Unterer Niederrhein“))
- **Rastgebiete für Gänse:**
 - Hauptrastgebiet Mommniederung bis Vierbaum - im nahezu gesamten betrachteten Trassenabschnitt (außer der siedlungsgeprägten Feldflur bei Voerde) inklusive der umgebenden Rheinaue sowie südlich angrenzender Abgrabungsgewässer (Teil des Vogelschutzgebiets DE-4203-401 „Unterer Niederrhein“) (vgl. Abbildung 4)
 - Nebenrastgebiet Voerde (nur gering genutzte Äsungsflächen der Blässgans) auf den Äckern der siedlungsgeprägten Feldflur bei Voerde
- **Limikolen-Rastgebiet Rheinbogen** (NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg (Teil des europäischen Vogelschutzgebiets DE-4203-401 „Unterer Niederrhein“))
- **Wasservogel-Rastgebiete:**
 - Vorland Mehrum,
 - Gewässer Götterswickerhamm,
 - Deichvorland Rheinbogen,
 - Polder Hasenfeld,
 - Gewässer Budberg,
 - Gewässerkomplex Vierbaum

Die im vorliegenden Gutachten untersuchten Freileitungsabschnitte der Erdkabelvarianten EI und EIII durchziehen jedoch nicht den gesamten Raum. Sie beschränken sich auf die Bereiche bei Voerde und in der nördlichen Mommniederung.

Bernotat & Dierschke (2021) definieren in Tab. 10-7, S. 21/22, Abstände bzw. Prüfbereiche im Umfeld von Ansammlungen und Gebieten mit relevanten Vorkommen freileitungssensibler Arten, die zur Beurteilung des Kollisionsrisikos heranzuziehen sind. Freileitungsabschnitte, die außerhalb dieser Prüfbereiche zu den entsprechenden Gebieten liegen, sind demnach für das entsprechende Gebiet nicht betrachtungsrelevant, es sei denn, es werden besondere Flugwege oder Flugbeziehungen festgestellt.

Im vorliegenden Gutachten müssen daher nicht sämtliche oben aufgeführte Gebiete im Raum Voerde – Budberg weiter betrachtet werden. Es wird die folgende Auswahl getroffen:

Tabelle 8: Auswahl der weiter zu betrachtenden Ansammlungen und Gebiete

Gebiet	minimale Entfernung zu den hier betrachteten Freileitungsabschnitten	weiter Prüfbereich laut Bernotat & Dierschke (2021)	Erläuterung	Weitere Betrachtung
Limikolen- und Wasservogelbrutgebiet Rheinbogen	1.200 m (Abschnitt 3)	1.500 m	innerhalb Prüfbereich	ja
Brutkolonie des Graureihers	2.200 m (Abschnitt 3)	3.000 m	innerhalb Prüfbereich	ja
Dichtezentrum Steinkauz	innerhalb (alle Abschnitte)	500 m ¹⁴	innerhalb Prüfbereich	ja
Dichtezentrum Star	1.200 m (Abschnitt 3)	500 m ¹⁵	weit außerhalb Prüfbereich, keine relevanten Routen	nein
Rastgebiet für Gänse, Hauptrastgebiet Mommniederung bis Vierbaum	innerhalb (Abschnitte 2 und 3)	1.500 m	innerhalb Prüfbereich	ja
Rastgebiet für Gänse, Nebenrastgebiet Voerde	innerhalb (Abschnitt 1)	1.500 m	innerhalb Prüfbereich	ja
Limikolen-Rastgebiet Rheinbogen	1.200 m (Abschnitt 3)	1.500 m	innerhalb Prüfbereich	ja
Wasservogel-Rastgebiet Vorland Mehrum	2.600 m (Abschnitt 2)	1.000 m	weit außerhalb Prüfbereich, keine relevanten Routen	nein
Wasservogel-Rastgebiet Gewässer Götterswickershamm	900 m (Abschnitt 2)	1.000 m	innerhalb Prüfbereich	ja
Wasservogel-Rastgebiet Deichvorland Rheinbogen	1.200 m (Abschnitt 3)	1.000 m	außerhalb Prüfbereich, keine relevanten Routen	nein
Wasservogel-Rastgebiet Polder Hasenfeld	3.800 m (Abschnitt 3)	1.000 m	weit außerhalb Prüfbereich, keine relevanten Routen	nein
Wasservogel-Rastgebiet Gewässer Budberg	5.700 m (Abschnitt 3)	1.000 m	weit außerhalb Prüfbereich, keine relevanten Routen	nein
Wasservogel-Rastgebiet Gewässerkomplex Vierbaum	6.900 m (Abschnitt 3)	1.000 m	weit außerhalb Prüfbereich, keine relevanten Routen	nein

Im Folgenden wird artbezogen die Wertigkeit der Gebiete ermittelt.

¹⁴ laut Anhang 10-4 in Bernotat & Dierschke (2021)

¹⁵ laut Anhang 10-4 in Bernotat & Dierschke (2021)

6.3.1 Limikolen- und Wasservogelbrutgebiet

Als Limikolen- und Wasservogelbrutgebiet wird der Rheinbogen mit dem überwiegenden Teil des NSG „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenbergl“ (Teil des europäischen Vogelschutzgebiets DE-4203-401 „Unterer Niederrhein“) definiert. Einbezogen wird eine Kiebitzkolonie auf an die Ansprüche der Art angepasst bewirtschafteten Ackerflächen im Bereich Milchplatz, jedoch hinter dem Deich. Diese steht in Verbindung mit den rund 600 m weiter östlich gelegenen Kiebitzvorkommen des Deichvorlandes.

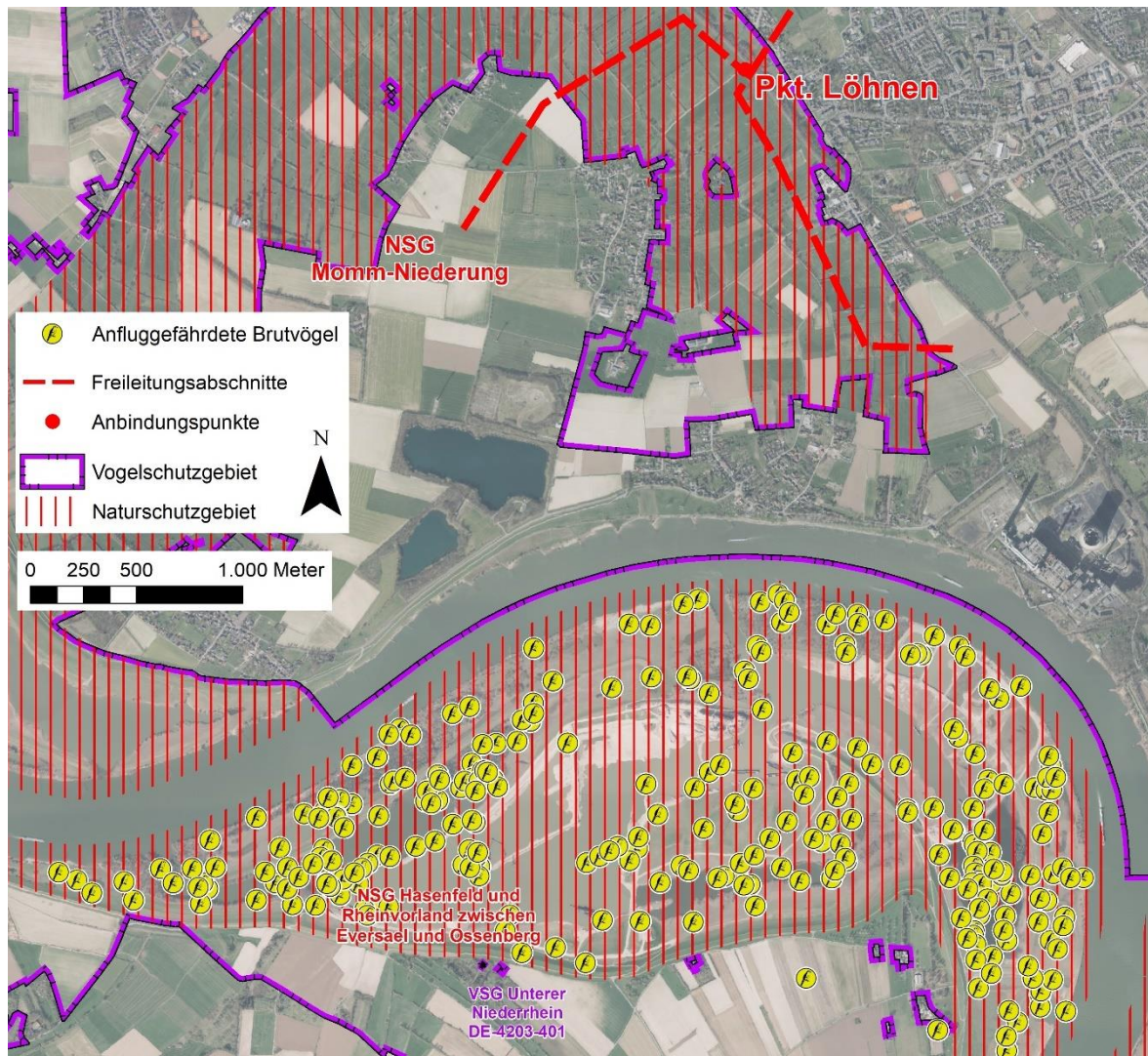


Abbildung 6: Limikolen- und Wasservogelbrutgebiet
(Übersicht)

Ebenfalls einbezogen wird hier die Brutvogelart Wiesenpieper. Der Wiesenpieper zählt zwar nicht klassisch zu den Limikolen, er ist ihnen jedoch im Hinblick auf die Lebensraumnutzung sehr ähnlich. Bevorzugt werden von der Art extensiv genutzte, frische bis feuchte Dauergrünländer, Heideflächen und Moore – ein Lebensraum, der von starker Abnahme gekennzeichnet ist. Laut Maßnahmenkonzept (MAKO) des VSG Unterer Niederrhein (LANUV 2011) gehört das VSG zu den traditionellen Siedlungsschwerpunkten des Wiesenpiepers

in NRW. Verglichen mit den übrigen Flächen des Niederrheins findet man auf den rheinischen Grünlandflächen – aufgrund der geringeren Nutzungsintensität - immer noch den geringsten Bestandsrückgang und die höchsten Siedlungsdichten. Hier sind die Voraussetzungen, den Wiesenpieper als Brutvogel zu erhalten, am günstigsten. Entsprechend hoch eingestuft ist der Erhalt der Population der Art (im Kontext mit anderen Wiesenvögeln und Limikolen) als Zielsetzung im MAKÖ. Diese Wertigkeit des Bestands erfordert eine Berücksichtigung des Wiesenpiepers im Folgenden.

Die folgende Tabelle gibt die Bestände in NRW, die Bestände im einzustufenden Gebiet und die entsprechende artbezogene Einstufung des Gebiets für anfluggefährdete Limikolen und Wasservögel wieder.

Tabelle 9: Bedeutung des Raumes als Limikolen- bzw. Wasservogelbrutgebiet

Art	vMGI	Landesbestand ¹⁶	Bestand im betrachteten Gebiet	Anteil vom Landesbestand (%)	Bedeutung
Austernfischer	B	400	12	3,00	landesweit
Blässhuhn	C	8.000	13	0,16	lokal
Brandgans	C	150	16	10,67	landesweit
Flussregenpfeifer	C	500	9	1,80	regional
Graugans	C	2.900	34	1,17	regional
Haubentaucher	C	2.000	2 ¹⁷	0,10 ¹⁸	lokal
Höckerschwan	C	750	1	0,13	lokal
Kiebitz	B	12.000	30	0,25	lokal
Reiherente	C	2.300	8	0,35	lokal
Rostgans	C	100	2	2,00	landesweit
Rotschenkel	A	40	6	15,00	landesweit
Schnatterente	C	270	25	9,26	landesweit
Stockente	C	21.000	38	0,18	lokal
Sturmmöwe	C	400	6	1,50	regional
Teichhuhn	C	6.500	1 ¹⁹	0,02 ²⁰	gering
Uferschnepfe	A	150	2	1,33	regional
Wiesenpieper	C	2.200	41	1,87	regional

¹⁶ laut Grüneberg et al. (2016) bzw. Grüneberg et al. (2012), es wird der dort angegebene Minimumwert verwendet

¹⁷ Keine Daten zu Brutvorkommen vorliegend, Anzahl aus zufällig beobachteten Nahrungsgästen.

¹⁸ vermutlich tatsächlich höhere Zahlen, da Erfassung der ubiquitären Arten nur über Sichtungen von Nahrungsgästen

¹⁹ Keine Daten zu Brutvorkommen vorliegend, Anzahl aus zufällig beobachteten Nahrungsgästen.

²⁰ Vermutlich tatsächlich höhere Zahlen, da Erfassung der ubiquitären Arten nur über Sichtungen von Nahrungsgästen.

Das NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberghaus unter Einbeziehung der Kiebitzhabitate Milchplatz weist für 5 der dort erfassten Limikolen und Wasservögel (Austernfischer, Brandgans, Rostgans, Rotschenkel und Schnatterente) eine mindestens landesweite Bedeutung auf. Für die Schnatterente kommen fast 10 %, für die Brandgans sogar über 10 %, für den Rotschenkel 15% des landesweiten Bestands der jeweiligen Art im betrachteten Gebiet vor.

Für Flussregenpfeifer, Graugans, Sturmmöwe, Uferschnepfe und Wiesenpieper ist das Gebiet als Brutgebiet von regionaler Bedeutung und für Blässhuhn, Haubentaucher, Höcker-schwan, Kiebitz, Reiherente und Stockente von lokaler Bedeutung.

Eine geringe Bedeutung wird hier lediglich für das Teichhuhn errechnet, dies ist jedoch auf aktuell fehlende Daten zu der ubiquitären Art zurückzuführen.

6.3.2 Brutkolonie des Graureihers

Am alten Deich nördlich „Milchplatz“ wurde in einer Baumreihe etwa 1.200 m von der bestehenden Freileitung Bl. 2339 entfernt eine Kolonie des Graureihers mit 35 Brutpaaren nachgewiesen. Dies kann als große Brutkolonie der Art eingestuft werden.

6.3.3 Dichtezentrum für den Steinkauz

Die besonders dichte Besiedlung der Mommniederung und des Raums bei Voerde durch den Steinkauz ist als Dichtezentrum mit der naturschutzfachlichen Bedeutung einer Quellpopulation zu definieren (vgl. Bernotat et al. 2018, Kapitel 7.8). Laut Bezirksregierung Arnsberg (2002) ist die dortige Steinkauzpopulation von bundesweiter Bedeutung. In Kombination der Kartierungen der Biologischen Station im Kreis Wesel (BSKW) aus dem Jahr 2020 und von Lange GbR (2021) kann das Dichtezentrum deutlich umrissen werden (siehe Abbildung 7).

Im Untersuchungsjahr 2020 und ergänzend in 2021 wurden insgesamt 29 Brutpaare des Steinkauzes nachgewiesen. Sechs davon liegen in der Feldflur nördlich von Voerde, 23 innerhalb oder am Rande des NSG Mommniederung. 10 Brutpaare des NSG Mommniederung (auch Bestandteil des Vogelschutzgebiets Unterer Niederhein) liegen innerhalb eines 1.000 m-Korridors um die bestehende Freileitung Bl. 2339, für einen 1.500 m-Korridor der Freileitung sind es 14 Paare.

Abgrenzbare Brutreviere liegen dabei vor allem westlich der vorhandenen Freileitungstrasse in Obstwiesen und Grünland mit Kopfbäumen.

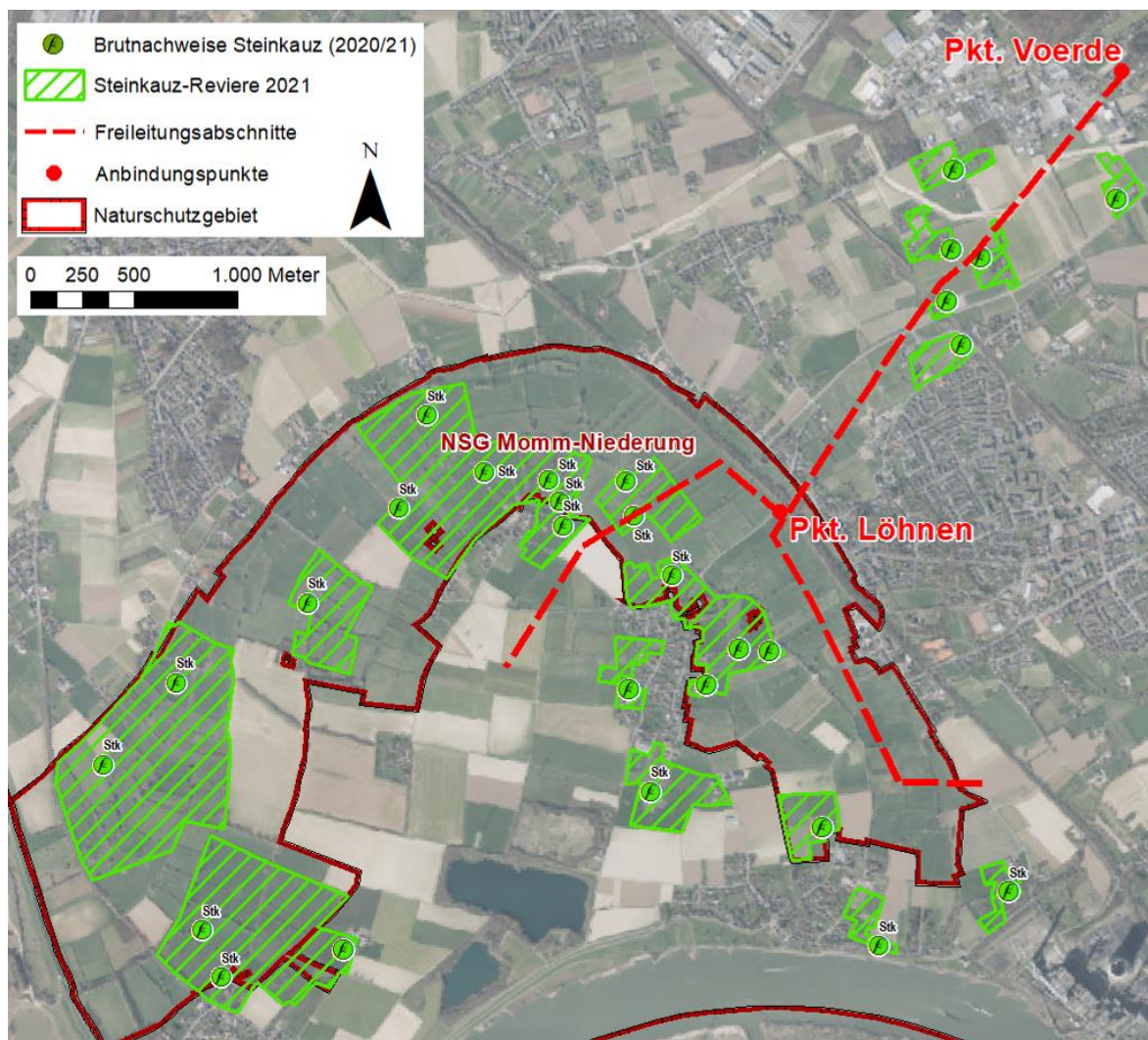


Abbildung 7: Dichtezentrum Steinkauz nördlich von Voerde und bei Löhnen
(Steinkauznachweise und -reviere laut BSKW 2020 und Lange GbR 2021)

6.3.4 Rastgebiete für Gänse

Im vorliegenden Fall können als sensibelste und großflächigste Funktionsräume im Hinblick auf Leitungsanflug die essenziell verknüpften Schlafgewässer und Nahrungsflächen der rastenden Gänse im Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein und dessen Umfeld betrachtet werden. Anhand der Landnutzung und Biotopausstattung und anhand der erfassten Gänsetrupps und Truppstärken kann der Komplex abgegrenzt werden. Im Süden reicht er mit einer Ausdehnung von etwa 3,5 km weit über die üblichen naturschutzfachlichen Untersuchungsräume hinaus, da hier mehrere Abgrabungsgewässer und deren Umfeld mit dem Kerngebiet am Rhein funktional verknüpft sind. Im Norden können das NSG Mommniederung und Teile des Rheinvorlands bei Mehrum mit in den Komplex einbezogen werden (vgl. Abbildung 4).

Dieser Funktionsraum wird hier vollumfänglich und als Hauptrastgebiet zur Beurteilung des Risikos für Leitungsanflug der vorkommenden Arten aus den in der Rastzeit hochmobilen und große Flächen nutzenden Gruppen der Gänse betrachtet.

Als kleines Nebenrastgebiet kann die Feldflur bei Voerde eingestuft werden. Hier liegen keine Schlafgewässer und die Ackerflächen werden weniger stark von den Tieren frequentiert. Auch wurden hier ausschließlich Blässgänse erfasst, die sensibleren und weniger häufigen Gänsearten sind in diesem Bereich nicht zu finden.

Die folgende Tabelle gibt die Bestände in NRW, die Bestände im jeweils einzustufenden Gebiet und die entsprechende artbezogene Einstufung des Gebiets für anfluggefährdete rastende Gänse wieder.

Tabelle 10: Bedeutung des Raumes als Rastgebiet für Gänse

Art	vMGI	Landesbestand ²¹	Bestand im betrachteten Gebiet	Anteil vom Landesbestand (%)	Bedeutung
Hauptrastgebiet Mommniederung bis Vierbaum					
Blässgans	C	200.000	10.110	5,01	landesweit
Brandgans	B	500	20	4,00	landesweit
Graugans	C	25.000	2.627	10,51	landesweit
Kanadagans	C	2.500 ²²	118	4,72	landesweit
Nilgans	C	3.000 ²³	251	8,37	landesweit
Rostgans	C	500	22	4,4	landesweit
Rothalsgans	C	10 ²⁴	1	10,00	landesweit
Streifengans	C	30 ²⁵	1	3,33	landesweit
Tundra-Saatgans	C	15.000	970	6,47	landesweit
Weißwangengans	C	10.000	226	2,26	landesweit
Nebenrastgebiet Voerde					
Blässgans	C	200.000	1.000	0,50	lokal

Das gesamte hier betrachtete Hauptrastgebiet für Gänse (vgl. Abbildung 4) ist für alle der vorkommenden Arten von außerordentlicher Bedeutung.

Es kann für alle erfassten und in NRW regelmäßig rastenden Gänsearten eine mindestens **landesweite Bedeutung** definiert werden.

²¹ laut Sudmann et al. (2017)

²² Genaue Angaben zur Zahl winterlicher Rastvögel gibt es für die in NRW auch brütende Art nicht. Laut der AG Gänse des NWO (2020) wurde in den Wintern 2015/16 bis 2018/19 in den Wasservogel-Zählgebieten die hier verwendete Zahl als maximale Individuensumme gezählt.

²³ Genaue Angaben zur Zahl winterlicher Rastvögel gibt es für die in NRW auch brütende Art nicht. Laut der AG Gänse des NWO (2020) wurde in den Wintern 2015/16 bis 2018/19 in den Wasservogel-Zählgebieten die hier verwendete Zahl als maximale Individuensumme gezählt.

²⁴ laut LANUV (2019)

²⁵ laut Grüneberg et al. (2012)

Für die Arten Graugans und Rothalsgans kommen sogar etwa 10% des landesweiten Rastbestands im betrachteten Raum vor.

Das gelegentlich genutzte Nebenrastgebiet bei Voerde ist für die Blässgans von **lokaler Bedeutung**.

6.3.5 Limikolen-Rastgebiet

Rastende Limikolen sind in Vergleich zu den rastenden Gänsen i. d. R. enger an bestimmte naturnahe Lebensräume gebunden. Auch hier sind Gewässer ein wichtiger Bestandteil des Rastgebiets. Bevorzugte Rastgebiete sind großräumige Feuchtgrünlandbereiche, Verlandungsbereiche, Flachwasserzonen und größere Schlammufer von Flüssen, Altwässern, Teichen und Baggerseen sowie Schlammflächen und Sümpfe in Feuchtgebieten (Moore, Rieselfelder, Klärteiche, Gräben). Die Möwen nutzen als Nahrungsflächen auch offene Agrarflächen in den Niederungen großer Flussläufe (insbesondere nach frischer Bodenbearbeitung), Kern- und Schlafbereiche sind jedoch auch hier die Gewässer und die direkt umgebenden Feuchtbereiche.

Als Limikolen-Rastgebiet wird hier daher nicht der gesamte Raum definiert. Kleinere Gruppen von Möwen können zwar, wie auch die Gänse, auf nahezu jeder Ackerfläche sporadisch angetroffen werden, die großen Gruppen sind aber regelmäßig im Rheinbogen zu finden. Hier kommen auch zahlreiche weitere rastende Limikolen vor, so dass das zu betrachtende Limikolen-Rastgebiet analog zu dem Brutgebiet im Rheinbogen verortet wird (siehe Abbildung 6).

Die folgende Tabelle gibt die Bestände in NRW, die Bestände im einzustufenden Gebiet und die entsprechende artbezogene Einstufung des Gebiets für anfluggefährdete rastende Limikolen wieder.

Tabelle 11: Bedeutung des Raumes als Rastgebiet für Limikolen

Art	vMGI	Landesbestand ²⁶	Bestand im betrachteten Gebiet	Anteil vom Landesbestand (%)	Bedeutung
Austernfischer	B	1.250	7	0,56	lokal
Bekassine	B	5.000	2	0,04	gering ²⁷
Bruchwasserläufer	C	500 ²⁸	1	0,20	lokal ²³
Flussseeschwalbe	C	500	2	0,40	lokal ²³
Flussuferläufer	C	5.000	9	0,18	ohne Bedeutung ²⁹
Großer Brachvogel	B	1.500	1	0,07	gering ²³

²⁶ laut Sudmann et al. (2017)

²⁷ Für Arten innerhalb von Vogelschutzgebieten, die im Standarddatenbogen aufgeführt sind, bleibt laut Sudmann et al. (2017) der Schwellenwert von 10 Tieren für einen relevanten Rastbestand unwirksam. Für diese Arten besteht grundsätzlich eine Relevanz, da in den VSG das Ziel besteht, den Erhaltungszustand zu verbessern.

²⁸ laut LANUV (2021)

²⁹ Kein zu wertender Rastbestand (sporadische Vorkommen von < 10 Tieren mit vMGI = C). Keine Nennung der Art als relevanter Rastvogel im Standarddatenbogen des VSG Unterer Niederrhein.

Art	vMGI	Landesbestand ²⁶	Bestand im betrachteten Gebiet	Anteil vom Landesbestand (%)	Bedeutung
Grünschenkel	C	500 ³⁰	1	0,20	lokal ²³
Heringsmöwe	B	5.000	1	0,02	gering
Kampfläufer	B	500	1	0,20	gering ³¹
Kiebitz	B	20.000	103	0,52	lokal
Lachmöwe	C	50.000	1.045	2,09	landesweit
Mantelmöwe	C	k. A.	3	---	ohne Bedeutung ²⁵
Rotschenkel	A	500 ³²	2	0,40	lokal
Silbermöwe	C	5.000	14	0,28	lokal
Sturmmöwe	C	10.000	24	0,24	lokal
Waldwasserläufer	C	2.000	3	0,15	lokal ²³
Zwergseeschwalbe	C	k. A.	1	---	ohne Bedeutung ²⁵

Der hier betrachtete Funktionsraum für rastende Limikolen (entspricht dem Wasservogel- und Limikolen-Brutgebiet, vgl. Abbildung 6) ist für die Lachmöwe aufgrund sehr hoher Zahlen rastender Tiere von **landesweiter Bedeutung**.

Einzelne regelmäßig dort rastende Tiere der vMGI-Kategorien A oder B, für die das Gebiet eine **lokale Bedeutung** aufweist, sind Austernfischer, Kiebitz und Rotschenkel. Arten der vMGI-Kategorien A oder B, für die eine **geringe Bedeutung** vorliegt sind Großer Brachvogel und Heringsmöwe.

Für Bruchwasserläufer, Flusseeeschwalbe, Grünschenkel und Waldwasserläufer als Arten der vMGI-Kategorie C liegt eine **lokale Bedeutung** vor. Diese Arten treten i. d. R. nur in sehr kleinen Gruppen oder einzeln auf, so dass laut Sudman et al. (2017) nicht von einem relevanten Rastbestand die Rede wäre. Da sie jedoch als Schutzobjekte im Standarddatenbogen des VSG Unterer Niederrhein aufgeführt sind, werden hier auch Einzeltiere berücksichtigt.

Auch für Silbermöwe und Sturmmöwe liegt eine **lokale Bedeutung** vor, beide Arten treten regelmäßig in kleinen Gruppen von über 10 Tieren auf.

Als Art der vMGI-Kategorie C wird für die Bekassine eine **geringe Bedeutung** zugeordnet, obwohl laut Sudman et al. (2017) bei regelmäßig maximal zwei Tieren nicht von einem relevanten Rastbestand die Rede wäre. Die Art ist jedoch im Standarddatenbogen des VSG Unterer Niederrhein aufgeführt und daher grundsätzlich betrachtungsrelevant.

³⁰ laut LANUV (2021)

³¹ Der Kampfläufer wurde ausschließlich im Jahr 2014 einmalig durchziehend beobachtet. Für Arten innerhalb von Vogelschutzgebieten, die im Standarddatenbogen aufgeführt sind, bleibt laut Sudmann et al. (2017) der Schwellenwert von 10 Tieren für einen relevanten Rastbestand unwirksam (s.o.). Für dieses Einzeltier wird jedoch aufgrund der Einmaligkeit der Sichtung innerhalb des gesamten Kartierzeitraumes trotz des Anteils am Landesbestand von 0,2 % nur eine geringe Bedeutung angesetzt.

³² laut LANUV (2021)

Der Kampfläufer wurde im gesamten Kartierzeitraum von 2012 bis 2020 nur einmal gesichtet. Von einem regelmäßigen Rastvorkommen kann hier daher nicht gesprochen werden. Auch diese Art ist aber im Standarddatenbogen des VSG Unterer Niederrhein aufgeführt und daher grundsätzlich betrachtungsrelevant. Es wird hier aber nur eine **geringe Bedeutung** zugeordnet.

Ohne betrachtungsrelevante Bedeutung ist das Gebiet zudem für die selten und in nicht als Rastbestand zu wertenden Zahlen auftretenden Limikolenarten mit dem vMGI = C Flussuferläufer, Mantelmöwe und Zwergseeschwalbe. Diese Arten sind auch nicht im Standarddatenbogen des VSG Unterer Niederrhein aufgeführt, sie werden im Weiteren nicht mehr betrachtet.

6.3.6 Wasservogel-Rastgebiet Gewässer Götterswickerhamm

Rastende Wasservögel sind i. d. R. eng an vorhandene Gewässer gebunden.

Sie rasten, schlafen und suchen auch ihre Nahrung meist am selben oder ggf. benachbarten Rastgewässer. Wasservogel-Rastgebiete können daher enger abgegrenzt werden, als die weiträumigen Rastkomplexe der Gänse oder die auch Feuchtgebiete umfassenden Rastgebiete der Limikolen. Laut Bernotat & Dierschke (2021) umfasst der weite Aktionsraum eines Wasservogel-Rastgebiets 1.000 m und damit weniger als die anderen Kategorien. Zu betrachten ist unter diesen Voraussetzungen hier ausschließlich das Wasservogel-Rastgebiet "Gewässer Götterswickerhamm" (s. folgende Abbildung).

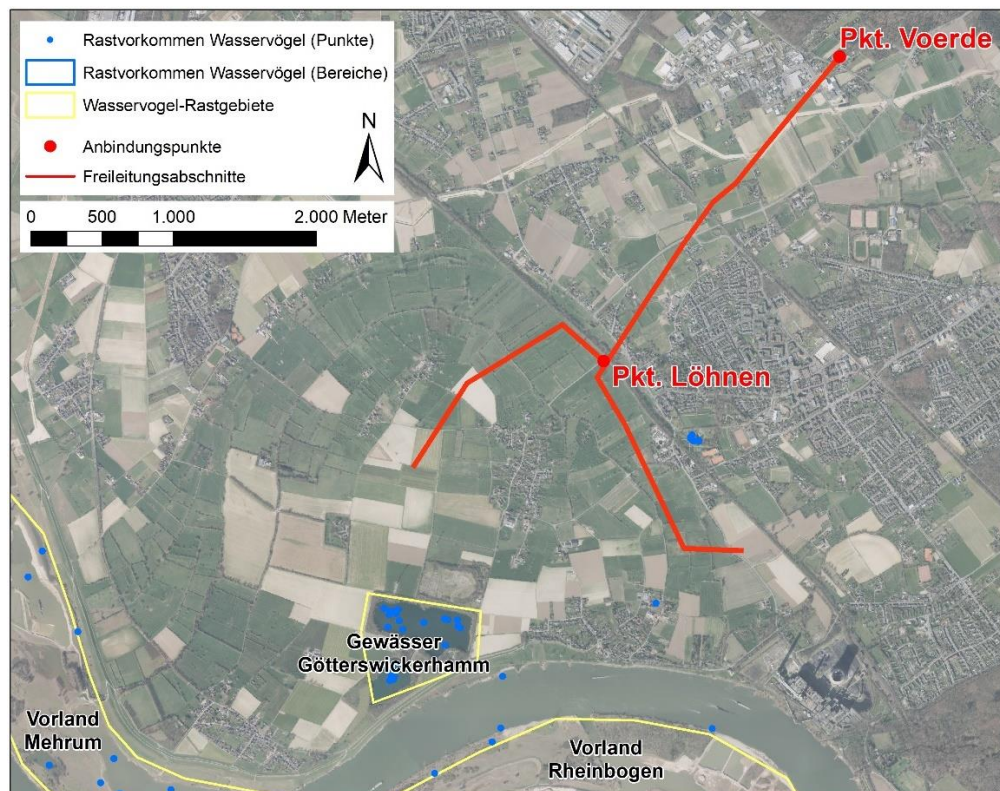


Abbildung 8: Wasservogel-Rastgebiete

Die folgende Tabelle gibt den Bestand in NRW, den Bestand im einzustufenden Gebiet und die entsprechende artbezogene Einstufung des Gebiets für anfluggefährdete rastende Wasservögel wieder.

Bei dieser Berechnung wird das gebietsspezifische Maximum der am Gewässerkomplex "Gewässer Götterswickerhamm" an einem Zähltag als rastend erfassten Tiere verwendet. Die Zahlen entsprechen damit nicht den Werten in Tabelle 7, welcher den im gesamten Zeitraum aller Erfassungen festgestellten Maximalwert an einem Zähltag für den gesamten Raum zwischen Voerde und Vierbaum angibt.

Die Einstufung der Zahlen, ob es sich grundsätzlich um einen betrachtungsrelevanten Rastbestand einer Art handelt, bezieht sich nicht auf die Einzelwerte der folgenden Tabelle, sondern auf die im Raum innerhalb des gesamten Kartierzeitraumes angetroffenen Anzahlen von Individuen der Arten. Nur wenn Arten über die betrachteten Jahre 2012 bis 2020 hinweg nie mit mehr als 10 Tieren im Raum anwesend waren und nicht den vMGI-Kategorien A oder B angehören, werden sie als unstete Einzelgäste im Folgenden als „ohne Bedeutung“ eingestuft und nicht weiter betrachtet.

Tabelle 12: Bedeutung des Raumes als Rastgebiet für Wasservögel

Art	vMGI	Landesbestand ³³	Bestand im betrachteten Gebiet	Anteil vom Landesbestand (%)	Bedeutung
Gewässer Götterswickerhamm					
Blässhuhn	C	40.000	90	0,23	lokal
Gänsesäger	C	1.000	1	0,10	ohne Bedeutung ³⁴
Haubentaucher	C	5.000	7	0,14	ohne Bedeutung ³⁵
Höckerschwan	C	1.800	1	0,06	ohne Bedeutung ³⁶
Krickente	C	2.500	3	0,12	ohne Bedeutung ³⁷
Pfeifente	C	6.000	16	0,27	lokal
Reiherente	C	25.000	83	0,33	lokal
Schnatterente	C	3.000	7	0,23	ohne Bedeutung ³⁸
Zwergtaucher	C	5.000	1	0,02	ohne Bedeutung ³⁹

Das Gewässer hat damit lokale Bedeutung für 3 Wasservogel-Arten, es liegt außerhalb des VSG Unterer Niederrhein.

³³ laut Sudmann et al. (2017)

³⁴ Die Gewässer liegen außerhalb des VSG Unterer Niederrhein, daher kommen hier die Schwellenwerte zur Geltung. Weniger als 10 Tiere bilden keinen zu wertenden Rastbestand.

³⁵ Die Gewässer liegen außerhalb des VSG Unterer Niederrhein, daher kommen hier die Schwellenwerte zur Geltung. Weniger als 10 Tiere bilden keinen zu wertenden Rastbestand.

³⁶ Die Gewässer liegen außerhalb des VSG Unterer Niederrhein, daher kommen hier die Schwellenwerte zur Geltung. Weniger als 10 Tiere bilden keinen zu wertenden Rastbestand.

³⁷ Die Gewässer liegen außerhalb des VSG Unterer Niederrhein, daher kommen hier die Schwellenwerte zur Geltung. Weniger als 10 Tiere bilden keinen zu wertenden Rastbestand.

³⁸ Die Gewässer liegen außerhalb des VSG Unterer Niederrhein, daher kommen hier die Schwellenwerte zur Geltung. Weniger als 10 Tiere bilden keinen zu wertenden Rastbestand.

³⁹ Die Gewässer liegen außerhalb des VSG Unterer Niederrhein, daher kommen hier die Schwellenwerte zur Geltung. Weniger als 10 Tiere bilden keinen zu wertenden Rastbestand.

6.4 Für die Bewertung gebildete Habitaträume / Abschnitte

Aufgrund der verschiedenen Habitatausstattungen der Räume, die die Freileitungsabschnitte der hier geprüften Erdkabelvarianten EI und EII durchquert und die entsprechend von verschiedenen Arten in unterschiedlicher Intensität genutzt werden, ist es sinnvoll, für die weiteren Bewertungen Abschnitte ähnlicher Ausstattung – auch als Habitaträume benannt - zu bilden.

Als Grundlage der Abgrenzung der Abschnitte wurden folgende Aspekte verwendet:

- technische Angaben zum geplanten Freileitungsbau (Anzahl parallel oder in räumlicher Nähe verlaufender vorhandener Freileitungen, Umfang der erforderlichen Masterhöhungen)
- Vielfalt der Landschaftsgestalt bzw. Intensität vorliegender Nutzungen
- überwiegende Biotoptypen
- zusammenhängende Aktionsräume von Vogelarten bzw. Artengruppen, innerhalb derer die Flächen im Verbund genutzt werden
- Bereiche deutlich erkennbarer und interagierender Ansammlungen von Vogelarten oder Artengruppen

Die Abgrenzung der Habitaträume ist im vorliegenden Fall vor allem im Hinblick auf die Brutvögel relevant. Diese nutzen i. d. R. recht eng zu definierende Brutreviere, die mit geeignet ausgestatteten Nahrungshabitaten innerhalb der artspezifischen Aktionsradien verknüpft sind.

Durch rastende Gänse wird im vorliegenden Fall der gesamte betrachtete Raum genutzt. Die im Hinblick auf Störungen sensibelsten Bereiche stellen dabei die Schlafgewässer und die unmittelbar angrenzenden Nahrungsflächen im Deichvorland südlich des Rheins dar. Da die Tiere jedoch auch alle umliegenden Grünland- und Ackerflächen regelmäßig in großer Zahl zur Nahrungssuche frequentieren und da dadurch häufige Pendelflüge großer Gänsegruppen im nahezu gesamten betrachteten Raum zu verzeichnen sind (mit Ausnahme der Feldflur bei Voerde), ist eine Abgrenzung von Räumen für die rastenden Gänse im Hinblick auf deren Kollisionsrisiko mit der Freileitung nicht zielführend. Bei der Bewertung in den folgenden Kapiteln werden daher für die Abschnitte südlich bzw. südwestlich des Mommbachs die gleichen Zahlen für rastende Gänse verwendet (Haupt-Rastgebiet, vgl. Kapitel 6.3.4). Die Feldflur Voerde als weniger frequentiertes Neben-Rastgebiet wird gezielt anhand der dort ermittelten Zahlen bewertet.

Für die eng gewässergebundenen Rastvögel (Enten, Taucher, Rallen, Säger) sowie stark auf besondere Habitate spezialisierte Artengruppen (Limikolen, Möwen, Seeschwalben) ist wiederum die Nutzung der verschiedenen Abschnitte bzw. Habitaträume in unterschiedlicher Intensität zu verzeichnen. So sind etwa Enten weitestgehend gar nicht auf Ackerfluren ohne Gewässer anzutreffen.

Brutvögel und alle anderen Rastvögel können jeweils einzelnen oder mehreren Abschnitten anhand der dort vorhandenen nutzbaren Habitatstrukturen gezielt zugeordnet werden.

Tabelle 13: Beurteilte "Habitaträume" im Trassenverlauf

Variante	Abschnitt Nr.	Bezeichnung	Mast-Nr.	Beschreibung
E I	1	Feldflur Voerde	Pkt. Voerde – Pkt. Löhnen Bestandskorridor	Ersatzneubau, Feldflur nördlich von Voerde
	2	Mommniederung West	Pkt. Löhnen – geplante KÜS westlich Löhnen, westliche Verschwenkung zum Bestandskorridor in einen bisher freileitungsfreien Raum	Neubau in bis zu 1.300 m entferntem Korridor westlich des Bestands, gequert wird ein bisher durch Freileitungen unbelasteter Raum westlich von Löhnen, der aufgrund der Artvorkommen und Besiedlungsdichte nicht dem selben Habitatkomplex der Bestandsstrasse Bl. 2339 zuzuordnen ist
E III	1	Feldflur Voerde	Pkt. Voerde – Pkt. Löhnen Bestandskorridor	Ersatzneubau, Feldflur nördlich von Voerde
	3	Mommniederung Ost	Pkt. Löhnen – geplante KÜS etwa im Kreuzungsbereich Frankfurter Straße / In den Eichen, neuer Korridor größtenteils parallel zur bestehenden Bl. 4574	Ersatzneubau in bis zu 700 m entferntem Korridor östlich des Bestands, gequert wird vor allem Grünland im NSG Mommniederung östl. der Ortslage Löhnen, grundsätzlich jedoch innerhalb des selben Habitatkomplexes wie die bestehende Bl. 2339 und mit vorhandener Vorbelastung durch die Bl. 4574, Bündelung mit der bestehenden Bl. 4574, dadurch Verbreiterung der bereits vorhandenen Barrierewirkung

Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen die Lage der betrachteten Abschnitte.

7 Bewertung des Risikos durch Leitungsanflug

Im Folgenden werden die betrachteten Freileitungsabschnitte der Varianten E I und E III nach der Methodik von Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) artbezogen auf deren konstellationsspezifisches Risiko (KSR) geprüft.

Der Abschnitt 1 „Feldflur Voerde“ ist für beide betrachteten Varianten identisch. Unterschiede im Trassenverlauf liegen in den Abschnitten 2 (Mommniederung West) und 3 (Mommniederung Ost).

7.1 Projektbezogene Konfliktintensität des Vorhabentyps

Die verschiedenen Varianten werden im Folgenden grundlegend in eine Stufe der Konfliktintensität laut Bernotat & Dierschke (2021), Tabelle 10-10, S. 26-27 eingeordnet.

Tabelle 14: Projektbezogene Konfliktintensität des Vorhabens in den Trassenabschnitten

Variante	Abschnitt Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Konfliktintensität
E I	1	Feldflur Voerde Bestandskorridor	Ersatzneubau der Bl. 4239 mit mittleren (> 15 m) und punktuell deutlichen Masterhöhen (> 30 m) und deutlicher Zubeseilung (mehrere zusätzliche Leiterseile), dabei Rückbau der Bl. 2339. Ersatzneubau in unverändertem Verlauf gegenüber Rückbau, Rückbau entspricht im Umfang dem geplanten Ersatzneubau. Keine Überspannung von Gewässern oder vergleichbaren Habitaten.	2
	2	Mommniederung West	Neubau ⁴⁰ in bis zu 1.300 m entferntem Korridor westlich des Bestands. Gequert wird ein bisher durch Freileitungen unbelasteter Raum westlich von Löhnen, der aufgrund der Artvorkommen und Besiedlungsdichte nicht dem selben Habitatkomplex der Bestandstrasse Bl. 2339 zuzuordnen ist. Grünland im NSG Mommniederung und Acker westlich Löhnen.	3
E III	1	Feldflur Voerde Bestandskorridor	Ersatzneubau der Bl. 4239 mit mittleren (> 15 m) und punktuell deutlichen Masterhöhen (> 30 m) und deutlicher Zubeseilung (mehrere zusätzliche Leiterseile), dabei Rückbau der Bl. 2339. Ersatzneubau in unverändertem Verlauf gegenüber Rückbau, Rückbau entspricht im Umfang dem geplanten Ersatzneubau. Keine Überspannung von Gewässern oder vergleichbaren Habitaten.	2

⁴⁰ Aufgrund der Entfernung und der veränderten Lage ist diese Variante aus faunistischer Sicht und nach den Kriterien von Bernotat & Dierschke (2021), Tabelle 10-10, nicht mehr als Ersatzneubau zu definieren. Für die kollisionsgefährdeten Vogelarten ergibt sich ein neues und deutlich verändertes Bild der Hindernisse im Raum, wobei der Bereich nordöstlich von Löhnen durch den Rückbau der Bestandsleitung Bl. 2339 zwar freier von Hindernissen wird, jedoch der bisher unbelastete Bereich nordwestlich von Löhnen neu beeinträchtigt wird. Hier befindet sich z.B. der deutliche Schwerpunkt der Steinkauz-Population.

Variante	Abschnitt Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Konfliktintensität
	3	Mommniederung Ost	Ersatzneubau ⁴¹ in bis zu 700 m entferntem Korridor östlich des Bestands, Gequert wird vor allem Grünland im NSG Mommniederung östl. der Ortslage Löhnen, grundsätzlich jedoch innerhalb des selben Habitatkomplexes wie die bestehende Bl. 2339 und mit vorhandener Vorbelastung durch die Bl. 4574. Bündelung mit der bestehenden Bl. 4574, dadurch Verbreiterung der bereits vorhandenen Barrierewirkung	3

7.2 Artspezifische Prüfung ohne Einbeziehung von Maßnahmen

Im Folgenden werden die im Verlauf der betrachteten Freileitungsabschnitte festgestellten anfluggefährdeten Brutvögel sowie Gast- und Rastvögel der vMGI-Kategorien A, B und C (bei letzteren ausschließlich relevante Ansammlungen) der Bewertungsmethodik unterzogen. Nahrungsgäste werden hier nicht gesondert aufgeführt, da sich diese Tiere bereits in der Beurteilung der Brutvorkommen wiederfinden. Unregelmäßig vorkommende Rastvögel, die lediglich als artenschutzrechtlich nicht relevante Einzeltiere, sporadische Durchzügler oder Zufallsbeobachtungen erfasst wurden, werden hier nicht einzeln betrachtet (vgl. Erläuterung in Kapitel 5.1).

Die gutachterliche Einstufung bzw. Bewertung der Kriterien Projektbezug, Raumbezug und Entfernung ist hier als Ergebnis aufgelistet. Das Kriterium Projektbezug (Konfliktintensität des Vorhabentyps) ist in Kapitel 7.1 hergeleitet. Die Begründung bzw. Herleitung der Ergebnisse zu den raumbezogenen Kriterien (Raumbezug, Entfernung) findet sich den Tabellen im Kapitel 10.

Erläuterung zu den Tabellen:

Einstufung der Parameter Projektbezug, Raumbezug, Entfernung:

- (-) Konfliktintensität bezüglich des Parameters nicht vorhanden
 - 1 Konfliktintensität bezüglich des Parameters gering
 - 2 Konfliktintensität bezüglich des Parameters mittel
 - 3 Konfliktintensität bezüglich des Parameters hoch
-  Ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen wird eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos nicht erwartet.
-  Ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen wird eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos erwartet.
-  Keine weitere Betrachtung erforderlich, da es sich um eine Art mit vMGI = C handelt und keine räumlich verortbare Ansammlung vorliegt.

⁴¹ Aufgrund der Entfernung und der veränderten Lage ist diese Variante aus faunistischer Sicht und nach den Kriterien von Bernotat & Dierschke (2021), Tabelle 10-10, als konfliktreicher zu beurteilen, als es für einen Ersatzneubau innerhalb eines bestehenden Freileitungskorridors der Fall ist. Für die kollisionsgefährdeten Vogelarten ergibt sich ein neues und deutlich verändertes Bild der Hindernisse im Raum, wobei der westliche Raum (Acker, Grünland und Siedlung) durch den Rückbau der Bestandsleitung Bl. 2339 zwar freier von Hindernissen wird, jedoch der östliche Raum (überwiegend eher störungsarmes Grünland mit Kopfbaumbeständen) durch Verdopplung dortiger Hindernisse (Parallelbau zur bestehenden Bl. 4574) deutlich stärker belastet wird (Stichwort: Steinkauzschwerpunkt). Die Konfliktintensität wird hier daher um einen Punkt höher gestuft, als es für einen "regulären" Ersatzneubau der Fall wäre.

7.2.1 Abschnitt 1 – Feldflur Voerde

Die Feldflur Voerde ist als Brutgebiet anfluggefährdeter Arten aufgrund des siedlungsgeprägten und intensiv landwirtschaftlich genutzten Charakters von untergeordneter Bedeutung. Nennenswert ist hier das Vorkommen von 6 Brutpaaren des Steinkauzes in den noch vorhandenen Resten alter Obstwiesen.

Tabelle 15: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 1 (Feldflur Voerde)

Art	vMGI	Projektbezug	Raumbezug	Entfernung	Konstellations-spezifisches Risiko	Ergebnis
Brutvögel und Nahrungsgäste						
Star	C	2	×	×	×	×
Steinkauz	C	2	3	2	sehr hoch	✗
Stockente	C	2	× ⁴²	×	×	×
Weißstorch	B	2	1	2	mittel	✗

Im Hinblick auf Rastvögel liegt im Bereich der Feldflur Voerde ebenfalls eher untergeordnete Bedeutung vor. Der Raum kann als Neben-Rastgebiet für Gänse (Äsungsflächen, jedoch keine Rast- oder Schlafgewässer, ausschließlich der Blässgans) definiert werden, ansonsten sind nur rastende Einzeltiere (Silberreiher) oder regelmäßige Gruppen von Lachmöwen und Sturmmöwen anzutreffen.

Tabelle 16: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 1 (Feldflur Voerde)

Art	vMGI	Projektbezug	Raumbezug	Entfernung	Konstellations-spezifisches Risiko	Ergebnis
Rastvögel und Durchzügler						
Blässgans	C	2	2	3	sehr hoch	✗
Lachmöwe	C	2	2	---	hoch	✗
Silberreiher	C	2	1	---	mittel	✓
Sturmmöwe	C	2	1	---	mittel	✓

⁴² Drei einzelne Brutpaare außerhalb eines Wasservogel-Brutgebiets ⇒ nicht betrachtungsrelevant.

7.2.2 Abschnitt 2 – Mommniederung West (Variante E I)

Die Mommniederung gilt insbesondere im Hinblick auf das dortige Vorkommen des Steinkauzes von bundesweiter Bedeutung als avifaunistisch wertvoll. In den Jahren 2020 (Erfassung innerhalb des NSG) und 2021 (Erfassung außerhalb des NSG) wurden im Raum zwischen Spellen, Voerde und dem Rhein insgesamt 23 Brutpaare festgestellt.

Westlich von Löhnen befindet sich auf einer Ackerfläche eine kleine traditionelle Kiebitz-Brutkolonie (drei Brutpaare).

Die Mommniederung ist Teil eines Hauptrastgebiets für Gänse, welches sein Zentrum in den Schlafgewässern des Rheinbogens hat. Vor allem Gänsearten, die sich zur Nahrungssuche bevorzugt auf Grünland statt auf Acker aufhalten, finden in dem grünlandbetonten Naturschutzgebiet essenzielle Rasthabitate. Ebenfalls in großen Gruppen regelmäßig anwesend sind Lachmöwen.

Des Weiteren befinden sich westlich von Götterswickerhamm zwei ältere, rund 25 ha umfassende, von Gehölzen und Acker umgebene Abgrabungsseen, die von einigen Wasservögeln regelmäßig als Rastgewässer genutzt werden. Als betrachtungsrelevante Arten (mit regelmäßigen, zu wertenden Rastvorkommen) werden hier Blässhuhn, Pfeifente und Reiherente identifiziert (vgl. Tabelle 12).

Als rastende Einzeltiere, die regulär nicht in (Wasservogel-)Gruppen auftreten sind zudem Ringdrossel und Silberreiher zu betrachten.

Tabelle 17: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 2 (Mommniederung West)

Art	vMGI	Projektbezug	Raumbezug	Entfernung	Konstellations-spezifisches Risiko	Ergebnis
Brutvögel und Nahrungsgäste						
Flussregenpfeifer	C	3	✗ ⁴³	✗	✗	✗
Kiebitz	B	3	1	2	hoch	✗
Star	C	3	✗	✗	✗	✗
Steinkauz	C	3	3	3	extrem hoch	✗
Weißstorch	B	3	1	2	hoch	✗

⁴³ Einzelbrut eines Paares außerhalb des Limikolen-Brutgebiets und des VSG Unterer Niederrhein.

Tabelle 18: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 2 (Mommniederung West)

Art	vMGI	Projektbezug	Raumbezug	Entfernung	Konstellationspezifisches Risiko	Ergebnis
Rastvögel und Durchzügler						
Blässgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Blässhuhn	C	3	2	1	hoch	✗
Brandgans	B	3	3	2	extrem hoch	✗
Graugans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Kanadagans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Lachmöwe	C	3	2	---	sehr hoch	✗
Nilgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Pfeifente	C	3	2	1	hoch	✗
Reiherente	C	3	2	1	hoch	✗
Ringdrossel	C	3	✗	✗	✗	✗
Rostgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Rothalsgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Silberreiher	C	3	1	---	hoch	✗
Streifengans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Tundra-Saatgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Weißwangengans	C	3	3	2	extrem hoch	✗

7.2.3 Abschnitt 3 – Mommniederung Ost (Variante E III)

Die Mommniederung gilt auch im dünner besiedelten Ostteil im Hinblick auf das dortige Vorkommen des Steinkauzes von bundesweiter Bedeutung als avifaunistisch wertvoll. In den Jahren 2020 (Erfassung innerhalb des NSG) und 2021 (Erfassung außerhalb des NSG) wurden im Raum zwischen Spellen, Voerde und dem Rhein insgesamt 23 Brutpaare festgestellt.

Westlich von Löhnen befindet sich auf einer Ackerfläche eine kleine traditionelle Kiebitz-Brutkolonie (drei Brutpaare). Zudem muss hier die Graureiherkolonie südlich des Rheins bei Milchplatz mit betrachtet werden, da dieser laut Bernotat & Dierschke (2021) ein Prüfradius von 3 km zugemessen wird.

Die Mommniederung ist Teil eines Hauptrastgebiets für Gänse, welches sein Zentrum in den Schlafgewässern des Rheinbogens hat. Vor allem Gänsearten, die sich zur Nahrungssuche bevorzugt auf Grünland statt auf Acker aufhalten, finden in dem grünlandbetonten Naturschutzgebiet essenzielle Rasthabitate. Ebenfalls in großen Gruppen regelmäßig anwesend sind Lachmöwen.

Das Wasservogel-Rastgewässer westlich von Götterswickerhamm liegt hier außerhalb des zu betrachtenden Prüfraums und wird nicht hinzugezogen.

Dafür liegt der Abschnitt 3 jedoch innerhalb der Prüfradien des Limikolen- und Wasservogel-Brutgebiets und Limikolen-Rastgebiets im Deichvorland südlich des Rheins. Dort vorkommende Arten müssen hier geprüft werden.

Als rastende Einzeltiere, die regulär nicht in (Wasservogel-)Gruppen auftreten sind zudem Ringdrossel und Silberreiher zu betrachten.

Tabelle 19: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 3 (Mommniederung Ost)

Art	vMGI	Projektbezug	Raumbezug	Entfernung	Konstellations-spezifisches Risiko	Ergebnis
Brutvögel und Nahrungsgäste						
Austernfischer	B	3	3	---	kein	✓
Blässhuhn	C	3	2	---	kein	✓
Brandgans	C	3	3	1	sehr hoch	✗
Flussregenpfeifer	C	3	2	1	hoch	✗
Gaugans	C	3	2	1	hoch	✗
Graureiher	C	3	3	1	sehr hoch	✗
Haubentaucher	C	3	2	---	kein	✓
Höckerschwan	C	3	2	---	kein	✓
Kiebitz	B	3	2	---	kein	✓
Reiherente	C	3	2	---	kein	✓
Rostgans	C	3	3	---	kein	✓
Rotschenkel	A	3	3	---	kein	✓
Schnatterente	C	3	3	1	sehr hoch	✗
Star	C	3	✗	✗	✗	✗
Steinkauz	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Stockente	C	3	2	1	hoch	✗

Art	vMGI	Projektbezug	Raumbezug	Entfernung	Konstellations- spezifisches Risiko	Ergebnis
Sturmmöwe	C	3	2	---	kein	✓
Teichhuhn	C	3	1	---	kein	✓
Uferschnepfe	A	3	2	---	kein	✓
Weißstorch	B	3	1	1	mittel	✗
Wiesenpieper	C	3	2	---	kein	✓

Tabelle 20: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für den Abschnitt 3 (Mommniederung Ost)

Art	vMGI	Projektbezug	Raumbezug	Entfernung	Konstellations- spezifisches Risiko	Ergebnis
Rastvögel und Durchzügler						
Austernfischer	B	3	2	1	hoch	✗
Bekassine	B	3	1	1	mittel	✗
Blässgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Brandgans	B	3	3	2	extrem hoch	✗
Bruchwasserläufer	C	3	2	1	hoch	✗
Flussseeschwalbe	C	3	2	1	hoch	✗
Graugans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Großer Brachvogel	B	3	1	1	mittel	✗
Grünschenkel	C	3	2	1	hoch	✗
Heringsmöwe	B	3	1	1	mittel	✗
Kampfläufer	B	3	1	1	mittel	✗
Kanadagans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Kiebitz	B	3	2	1	hoch	✗
Lachmöwe	C	3	3	1	sehr hoch	✗
Nilgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Ringdrossel	C	3	✗	✗	✗	✗
Rostgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗
Rothalsgans	C	3	3	2	extrem hoch	✗

Art	vMGI	Projektbezug	Raumbezug	Entfernung	Konstellationspezifisches Risiko	Ergebnis
Rotschenkel	A	3	2	1	hoch	
Silbermöwe	C	3	2	1	hoch	
Silberreiher	C	3	1	---	hoch	
Streifengans	C	3	3	2	extrem hoch	
Sturmmöwe	C	3	2	1	hoch	
Tundra-Saatgans	C	3	3	2	extrem hoch	
Waldwasserläufer	C	3	2	1	hoch	
Weißwangengans	C	3	3	2	extrem hoch	

7.2.4 Zwischenergebnis

Folgendes Ergebnis lässt sich hier zunächst ohne die Hinzuziehung von Vermeidungsmaßnahmen zusammenfassen:

Ein laut Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) planungs- und verbotsrelevant erhöhtes Tötungsrisiko durch Leitungsanflug lässt sich ohne das Hinzuziehen von Vermeidungsmaßnahmen durch die Errichtung der Freileitungsabschnitte für die im Folgenden genannten Arten prognostizieren.

Abschnitt 1 „Feldflur Voerde“:

Brutvögel: Steinkauz, Weißstorch

Rastvögel: Blässgans, Lachmöwe

Abschnitt 2 „Mommniederung West“:

Brutvögel: Kiebitz, Steinkauz, Weißstorch

Rastvögel: Blässgans, Blässhuhn, Brandgans, Graugans, Kanadagans, Lachmöwe, Nilgans, Pfeifente, Reiherente, Rostgans, Rothalsgans, Silberreiher, Streifengans, Tundra-Saatgans, Weißwangengans

Abschnitt 3 „Mommniederung Ost“:

Brutvögel: Brandgans, Flussregепfeifer, Graugans, Graureiher, Schnatterente, Steinkauz, Stockente, Weißstorch

Rastvögel: Austernfischer, Bekassine, Blässgans, Brandgans, Bruchwasserläufer, Flussseseschwalbe, Graugans, Großer Brachvogel, Grünschenkel, Heringsmöwe, Kampfläufer, Kanadagans, Kiebitz, Lachmöwe, Nilgans, Rostgans, Rothalsgans, Rotschenkel, Silbermöwe, Silberreiher, Streifengans, Sturmmöwe, Tundra-Saatgans, Waldwasserläufer, Weißwangengans

In jedem untersuchten Freileitungsabschnitt der geprüften Erdkabelvarianten EI und EIII sind sowohl Brut- als auch Rastvögel in relevantem Ausmaß betroffen.

⇒ **Für alle untersuchten Abschnitte sind geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu prüfen.**

7.3 Maßnahmen zur Verhinderung einer Planungs-/ Verbotsrelevanz

Durch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Schadensbegrenzung kann das konstellationsspezifische Risiko ggf. um das erforderliche Maß gesenkt werden, so dass die Schwelle einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos ggf. nicht mehr überschritten wird.

Der Einsatz von Vogelschutzmarkern führt bei vielen Arten zu einer deutlichen Verringerung des Kollisionsrisikos. Die Maßnahme ist im folgenden Maßnahmenblatt dargestellt.

Eine artspezifische Einschätzung der Wirksamkeit für die jeweils betroffene Art liegt mit der Veröffentlichung von Liesenjohann et al. (2019) vor.

Tabelle 21: Maßnahmenblatt Vogelschutzmarker

Markierung von Erdseilen zur Verminderung des Kollisionsrisikos für Vögel	
Lage (Plananlage): Für den gesamten Trassenverlauf der betrachteten Freileitungsabschnitte ist die Anbringung von Vogelschutzmarkern am Erdseil vorzusehen.	
Konflikt / Grund	
Mögliche Kollisionen empfindlicher Vogelarten mit den Leitungsseilen. Insbesondere die schlecht wahrnehmbaren Erdseile erhöhen das Kollisionsrisiko. Ortsfremde Tiere sind stärker kollisionsgefährdet (fehlender Gewöhnungseffekt) als im Gebiet lebende Tiere. <u>Betroffene Arten:</u> Je nach Variante und betrachtetem Abschnitt stark unterschiedlich, Auflistung siehe Kapitel 7.2.4	
Maßnahme	
Beschreibung:	Die Begleitung der Maßnahme durch eine ökologische Baubegleitung ist erforderlich. Der Einsatz von Vogelschutzmarkern führt bei vielen Arten zu einer deutlichen Verringerung des Kollisionsrisikos. Die artspezifische Einschätzung dazu laut Liesenjohann et al. (2019) wurde berücksichtigt. Vorzusehen ist die Anbringung von Vogelschutzmarkern in Bereichen, in denen relevante Flugbeziehungen oder Lebensräume anfluggefährdeter Vogelarten erfasst wurden bzw. externe Hinweise vorliegen. Die Bereiche wurden nach der Bewertungsmethode Bernotat & Dierschke (2021) ermittelt.

Markierung von Erdseilen zur Verminderung des Kollisionsrisikos für Vögel

Die Vogelschutzmarker sind unverzüglich nach oder im Zuge der Umsetzung des Vorhabens anzubringen.

Die Vogelschutzmarker sind im Abstand von 25 m am Erdseil zu positionieren. In Abschnitten mit einem Mastdesign mit zwei Erdseilspitzen sind die Marker entsprechend alternierend an beiden Seilen anzubringen.

Es sind die nach dem neuesten Stand der Technik wirkungsvollsten Marker zu verwenden.



Zielsetzung Vermeidung von Kollisionen anfluggefährdeter Vogelarten mit der Freileitung

Durchführungszeitpunkt: unmittelbar nach oder mit Fertigstellung der Leitung

7.4 Ergebnisse unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Maßnahme

Die folgende Tabelle zeigt das verbleibende konstellationsspezifische Risiko der relevanten Arten bei Einsatz von Vogelschutzmarkern in den entsprechenden Abschnitten der verschiedenen Varianten.

Hier werden nur noch die Arten aufgeführt, bei denen laut Kapitel 7.2 ein erhöhtes konstellationsspezifisches Risiko ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen erwartet wurde. Für alle anderen Arten wird grundsätzlich kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko prognostiziert und es sind keine weiterführenden Betrachtungen erforderlich.

Die mögliche Reduktion des konstellationsspezifischen Risikos durch Marker wird in bis zu 3 Stufen nach Liesenjohann et al. (2019) angegeben.

Kanadagans, Nilgans, Rostgans und Streifengans sind nicht in Liesenjohann et al. (2019) genannt – die Arten werden im Folgenden analog zu den übrigen Gänsen (außer dem sonderfall Brandgans) behandelt. Marker erreichen für sie eine Reduktionswirkung auf das KSR von 3 Stufen.

Erläuterung zu den Tabellen:

-  Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos wird unter Berücksichtigung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme nicht erwartet.
-  Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos wird trotz Berücksichtigung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme erwartet.

7.4.1 Abschnitt 1 – Feldflur Voerde

Für den Steinkauz entfalten Vogelschutzmarker am Erdseil laut Liesenjohann et al. (2019) nur eine geringe Reduktionswirkung auf das KSR (1 Stufe). Die Art verbleibt nach der rechnerischen Bewertung hier daher im erhöhten Mortalitätsrisiko durch den Bau der Freileitung.

Tabelle 22: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 1 (Feldflur Voerde)

Art	vMGI	Konstellations-spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations-spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Brutvögel und Nahrungsgäste					
Steinkauz	C	sehr hoch	1 Stufe	hoch	
Weißstorch	B	mittel	2 Stufen	sehr gering	

Für rastende Gänse und Möwen entfalten Vogelschutzmarker am Erdseil einer Freileitung laut Liesenjohann et al. (2019) i. d. R. eine mittlere bis hohe Reduktionswirkung auf das KSR (2 bzw. 3 Stufen). Ein erhöhtes Mortalitätsrisiko kann hier daher verhindert werden.

Tabelle 23: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 1 (Feldflur Voerde)

Art	vMGI	Konstellations-spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations-spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Rastvögel und Durchzügler					
Blässgans	C	sehr hoch	3 Stufen	gering	
Lachmöwe	C	hoch	2 Stufen	gering	

7.4.2 Abschnitt 2 – Mommniederung West

Für den Steinkauz entfalten Vogelschutzmarker am Erdseil laut Liesenjohann et al. (2019) nur eine geringe Reduktionswirkung auf das KSR (1 Stufe). Die Art verbleibt nach der rechnerischen Bewertung hier daher im erhöhten Mortalitätsrisiko durch den Bau der Freileitung.

Tabelle 24: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 2 (Mommniederung West)

Art	vMGI	Konstellations-spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations-spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Brutvögel und Nahrungsgäste					
Kiebitz	B	hoch	2 Stufen	gering	✓
Steinkauz	C	extrem hoch	1 Stufe	sehr hoch	✗
Weißstorch	B	hoch	2 Stufen	gering	✓

Für rastende Gänse außer der Brandgans und für die weiteren betrachteten Arten können die Vogelschutzmarker eine Erhöhung des Mortalitätsrisikos durch die geplante Freileitung hier ebenfalls abwenden.

Für die Brandgans, welche als einzige Gänseart laut Liesenjohann et al. (2019) weniger deutlich auf Vogelschutzmarker reagiert (Reduktion nur um 2 statt 3 Stufen), verbleibt nach der rechnerischen Bewertung hier ein erhöhtes Mortalitätsrisiko durch den Bau der Freileitung.

Tabelle 25: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 2 (Mommniederung West)

Art	vMGI	Konstellations-spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations-spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Rastvögel und Durchzügler					
Blässgans	C	extrem hoch	3 Stufen	mittel	✓
Blässhuhn	C	hoch	2 Stufen	gering	✓
Brandgans	B	extrem hoch	2 Stufen	hoch	✗
Graugans	C	extrem hoch	3 Stufen	mittel	✓
Kanadagans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁴⁴	mittel	✓
Lachmöwe	C	sehr hoch	2 Stufen	mittel	✓

⁴⁴ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

Art	vMGI	Konstellations-spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations-spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Nilgans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁴⁵	mittel	✓
Pfeifente	C	hoch	3 Stufen	sehr gering	✓
Reiherente	C	hoch	3 Stufen	sehr gering	✓
Rostgans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁴⁶	mittel	✓
Rothalsgans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁴⁷	mittel	✓
Silberreiher	C	hoch	3 Stufen	sehr gering	✓
Streifengans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁴⁸	mittel	✓
Tundra-Saatgans	C	extrem hoch	3 Stufen	mittel	✓
Weißwangengans	C	extrem hoch	3 Stufen	mittel	✓

7.4.3 Abschnitt 3 – Mommniederung Ost

Für den Steinkauz entfalten Vogelschutzmarker am Erdseil laut Liesenjohann et al. (2019) nur eine geringe Reduktionswirkung auf das KSR (1 Stufe). Die Art verbleibt nach der rechnerischen Bewertung hier daher im erhöhten Mortalitätsrisiko durch den Bau der Freileitung.

Tabelle 26: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Brutvögel und Nahrungsgäste nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 3 (Mommniederung Ost)

Art	vMGI	Konstellations-spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations-spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Brutvögel und Nahrungsgäste					
Brandgans	C	sehr hoch	2 Stufen	mittel	✓
Flussregenpfeifer	C	hoch	1 Stufen	mittel	✓
Graugans	C	hoch	3 Stufen	sehr gering	✓
Graureiher	C	sehr hoch	3 Stufen	gering	✓
Schnatterente	C	sehr hoch	3 Stufen	gering	✓
Steinkauz	C	extrem hoch	1 Stufe	sehr hoch	✗
Stockente	C	hoch	3 Stufen	sehr gering	✓

⁴⁵ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

⁴⁶ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

⁴⁷ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

⁴⁸ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

Art	vMGI	Konstellations-spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations-spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Weißstorch	B	mittel	2 Stufen	sehr gering	✓

Für rastende Gänse außer der Brandgans können die Vogelschutzmarker eine Erhöhung des Mortalitätsrisikos durch die geplante Freileitung auch hier abwenden.

Für die Brandgans, welche als einzige Gänseart laut Liesenjohann et al. (2019) weniger deutlich auf Vogelschutzmarker reagiert (Reduktion nur um 2 statt 3 Stufen), verbleibt nach der rechnerischen Bewertung hier ein erhöhtes Mortalitätsrisiko durch den Bau der Freileitung.

Als weitere Rastvogelarten verbleiben hier die Limikolen Austernfischer und Rotschenkel trotz Maßnahme in einem erhöhten Mortalitätsrisiko.

Tabelle 27: Ergebnisse der artbezogenen Betrachtung der anfluggefährdeten Rastvögel und Durchzügler nach Bernotat & Dierschke (2021) i. V. m. Liesenjohann et al. (2019) unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern als Vermeidungsmaßnahme für den Abschnitt 3 (Mommniederung Ost)

Art	vMGI	Konstellations-spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations-spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Rastvögel und Durchzügler					
Austernfischer	B	hoch	1 Stufe	mittel	✗
Bekassine	B	mittel	1 Stufe	gering	✓
Blässgans	C	extrem hoch	3 Stufen	mittel	✓
Brandgans	B	extrem hoch	2 Stufen	hoch	✗
Bruchwasserläufer	C	hoch	1 Stufe	mittel	✓
Flussseseschwalbe	C	hoch	1 Stufe	mittel	✓
Gaugans	C	extrem hoch	3 Stufen	mittel	✓
Großer Brachvogel	B	mittel	1 Stufe	gering	✓
Grünschenkel	C	hoch	2 Stufen	gering	✓
Heringsmöwe	B	mittel	1 Stufe	gering	✓
Kampfläufer	B	mittel	2 Stufen	sehr gering	✓
Kanadagans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁴⁹	mittel	✓
Kiebitz	B	hoch	2 Stufen	gering	✓
Lachmöwe	C	sehr hoch	2 Stufen	mittel	✓

⁴⁹ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

Art	vMGI	Konstellations- spezifisches Risiko ohne Maßnahme	KSR-Reduktion laut Liesenjohann et al. (2019)	Konstellations- spezifisches Risiko mit Maßnahme	Ergebnis
Nilgans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁵⁰	mittel	✓
Rostgans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁵¹	mittel	✓
Rothalsgans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁵²	mittel	✓
Rotschenkel	A	hoch	1 Stufe	mittel	✗
Silbermöwe	C	hoch	1 Stufe	mittel	✓
Silberreiher	C	hoch	3 Stufen	sehr gering	✓
Streifengans	C	extrem hoch	3 Stufen ⁵³	mittel	✓
Sturmmöwe	C	hoch	2 Stufen	gering	✓
Tundra-Saatgans	C	extrem hoch	3 Stufen	mittel	✓
Waldwasserläufer	C	hoch	1 Stufe	mittel	✓
Weißwangengans	C	extrem hoch	3 Stufen	mittel	✓

⁵⁰ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

⁵¹ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

⁵² Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

⁵³ Reduktionswirkung im Analogieschluss zu anderen Gänsen, da die Art in Liesenjohann et al. (2019) nicht gelistet ist.

8 Diskussion der Ergebnisse und Variantenvergleich

Grundlegend ist festzuhalten, dass in jedem Abschnitt aller hier betrachteten Freileitungs-Varianten selbst bei Einsatz von Vogelschutzmarkern mindestens eine Art in einem laut Bernotat & Dierschke (2021) planungs- und verbotstrelevanten erhöhten konstellationsspezifischen Risiko verbleibt.

8.1 Diskussion der Ergebnisse

Die folgende Tabelle 28 zeigt die trotz Einsatz von Vogelschutzmarkern in einem laut Bernotat & Dierschke (2021) planungs- und verbotstrelevanten erhöhten konstellationsspezifischen Risiko verbleibenden Arten in den einzelnen Abschnitten der Varianten.

Es erfolgt zudem eine Einschätzung der jeweils artspezifischen Disposition im betrachteten Raum und Kontext und der projektspezifischen Gegebenheiten oder Möglichkeiten.

Artspezifische Disposition

Hier können z. B. Besonderheiten in Verhalten, Gefährdung oder Raumnutzung der Art, ggf. speziell im betrachteten Gebiet, angeführt werden, die zu einer mehr oder weniger konfliktreichen Einschätzung des Einzelfalls führen, als dies der rechnerische Wert nach Bernotat & Dierschke (2021) widerspiegelt. Erläuterungen der näher diskutierten Fälle sind in Kapitel 8.1.2 dargelegt.

Projektspezifische Gegebenheiten und / oder Möglichkeiten

Hier können z. B. technische Projektspezifika aufgeführt werden, die in die methodischen Bewertungsschritte (generelle Konfliktintensität des Vorhabens) nicht eingefügt werden konnten oder die in der Methode zu generalisiert betrachtet werden und die zu einer mehr oder weniger konfliktreichen Einschätzung des Einzelfalls führen, als dies der rechnerische Wert nach Bernotat & Dierschke (2021) widerspiegelt.

Weiterhin können sog. „additive Maßnahmen“ benannt werden, die zu einer weiteren Senkung des KSR eingesetzt werden können. Vor allem sind damit technische Maßnahmen, wie z. B. die zusätzliche Sichtbarmachung unterer Leiterseile (spezielle Bündelabstandshalter, Marker an den unteren Leiterseilen, ...), gemeint. Nicht in allen Fällen ist die Umsetzung additiver Maßnahmen möglich oder sinnvoll.

Erläuterungen der additiven Maßnahmen und der näher diskutierten artspezifischen Einschätzungen sind in den Kapiteln 8.1.1 und 8.1.2 dargelegt.

Art- oder projektspezifische Besonderheiten, die zu einer mehr oder weniger konfliktreichen Einschätzung des Einzelfalls führen, als dies der rechnerische Wert nach Bernotat & Dierschke (2021) widerspiegelt, können grundsätzlich maximal zu einer Auf- oder Abstufung des KSR um **eine Stufe** führen.

8.1.1 Additive Maßnahmen: hier Sichtbarmachung der unteren Leiterseile

Die im Folgenden genannten Maßnahmen werden bisher nicht standardmäßig eingesetzt und werden ausschließlich bei Bedarf in besonderen Situation als zusätzliche Vogelschutzmaßnahmen geprüft. Leiterseilmarkierungen sind bisher nicht bei Höchstspannungsleitungen (≥ 380 kV) getestet worden. Ob und in welchem Umfang der Einsatz derartiger additiver Maßnahmen im vorliegenden Fall überhaupt technisch möglich ist, wurde bisher nicht geprüft.

Mögliche additive Maßnahmen zur Sichtbarmachung der unteren Leiterseile sind:

- Erhöhung Anzahl Bündelabstandshalter (mind. 50 %).

Die Verdichtung der Abstandhalter führt zu einer erhöhten Sichtbarkeit der 4er-Bündel bei Frontalanflug und vertikalem Auffliegen und führt bei Einfärbung der Abstandhalter zudem zu einem höheren Kontrast mit den Leiterseilen. Die Anzahl der Abstandhalter ist allerdings technisch begrenzt.

- Einsatz eines zusätzlich angebrachten Lichtwellenleiterseils (LWL), das mit Vogelschutzmarkern ausgestattet wird.

Dieses Kabel befindet sich im Bereich der unteren Leiterseilebene, ist jedoch nicht bei jeder Freileitung vorgesehen. Sollte kein LWL-Seil geführt werden, so ist die Installation eines weiteren, nicht stromführenden Erdseils auf dieser Höhe u. U. möglich. Dadurch ist eine Markierung analog zum Erdseil auf Höhe der unteren Leiterseilebene umsetzbar.

- Markierung der unteren Leiterseile mit speziellen Markern.

Eine Markierung der Leiterseile auf einer Spannungsebene von 380-kV ist in Deutschland derzeit noch nicht geprüft und daher technisch nicht umsetzbar.

Die Markierung oder Sichtbarmachung der unteren Leiterseile zeigt ausschließlich Wirkung bei einer Gefahr des Anflugs der Vögel von unten an die Freileitung. Dies kann insbesondere durch schreckhaftes Auffliegen von Tieren, die sich regelmäßig unmittelbar nahe oder sogar unter der Freileitung aufhalten, hervorgerufen werden. Für hochmobile und ihren Ort ständig wechselnde Rastvögel ist diese Maßnahme daher weniger relevant, als für Brutvögel, deren traditionelle Brutgebiete im Bereich von Freileitungen liegen. Eine mögliche Wirksamkeit dieser additiven Maßnahmen wird in der Tabelle 28 daher ausschließlich für die Brutvögel mit einem Punkt angerechnet. Sofern für eine Brutvogelart (hier Steinkauz) zudem spezielle artspezifische Einschätzungen zur Abstufung des KSR führen, ist dennoch maximal eine Stufe der Reduktion anrechenbar (siehe oben).

8.1.2 Artspezifische Einschätzungen

Als Brutvogel verbleibt hier nach Einbeziehung von Vogelschutzmarkern für den Steinkauz in allen betrachteten Abschnitten ein erhöhtes konstellationsspezifisches Risiko.

Im geprüften Abschnitt Mommniederung West (Variante E I) ist als Rastvogel zudem die Brandgans weiterhin zu betrachten.

Für den hier geprüften Freileitungsabschnitt "Mommniederung Ost" der Erdkabelvariante E III entfaltet die Planung für mehrere Rastvogelarten (Austernfischer, Brandgans, Rotschenkel) ein verbleibendes erhöhtes konstellationsspezifisches Risiko. Wirksame additive Maßnahmen sind im Hinblick auf Rastvögel nicht bekannt (vgl. Kapitel 8.1.1). Für Austernfischer und Rotschenkel liegen nach intensiver Prüfung der Artspezifika zudem keine besonderen Konditionen vor.

Im Folgenden werden daher die Arten Steinkauz und Brandgans im konkreten Kontext nochmals näher betrachtet.

Brutvogel Steinkauz

Verhalten und Disposition des Steinkauzes

Eulen zeichnen sich durch ein breites binokulares Sichtfeld aus, da ihre Augen im Gegensatz zu den meisten anderen Vogelarten nebeneinander an der Kopfvorderseite liegen. Allerdings ist durch die Lage der Augen das seitliche Sehvermögen deutlich eingeschränkt, was jedoch durch eine stark ausgeprägte Beweglichkeit des Kopfes kompensiert werden kann. Da sie ein ausgedehntes blindes Feld über dem Kopf aufweisen, ist eine grundsätzliche Wahrnehmbarkeit von Vogelschutzmarkern in bestimmten Situationen wie beispielsweise beim Aufwärtsfliegen ggf. nicht immer gegeben. Allerdings sind Eulen in der Regel, wie viele Greifvögel, wendige Flieger und Jäger mit einem ausgesprochen guten Sehvermögen während der Dämmerungs- und Nachtzeit (IBUe 2017).

Der Steinkauz ist ein kleiner Eulenvogel, der sich vor allem bodennah und in geringen Flughöhen aufhält. Seine Nahrung (v. a. Kleinsäuger, kleine Reptilien und Amphibien, Insekten, Regenwürmer) erbeutet er in einer Ansitz- und Bodenjagd. Das bedeutet, dass er meistens von niedrigen Sitzwarten aus seine Beute am Boden erspäht und fasst. Steinkäuze bewegen sich auch sehr häufig auf dem Boden fort. Sie sind in der Lage, so schnell zu rennen, dass sie auch eine flüchtende Feldmaus einholen. Man sieht die kleine Eule aber auch dicht im Suchflug über den Boden fliegen.

Der Steinkauz legt kurze Strecken in einem gradlinigen Ruderflug zurück, während bei weiten Strecken ein spechtartiger Wellenflug charakteristisch ist. Jüngere Steinkäuze zeigen außerdem Rüttel- und Gleitflüge. Steinkäuze fliegen meistens knapp oberhalb der Bodenoberfläche. Bei Steinkäuzen, die von einer höheren Warte auffliegen und dann erneut aufbaumen, entsteht dadurch eine U-förmige Fluglinie.

Steinkäuze fallen verhältnismäßig oft dem Straßenverkehr zum Opfer, da sie bevorzugt am Boden jagen und beim Wechsel zwischen Jagdwarten meist sehr niedrig über dem Boden fliegen.

Der Steinkauz ist reviertreu und hält sich ganzjährig in seinem Brutrevier auf. Zugbewegungen führt die Art nicht durch. Jungtiere suchen sich i. d. R. ab etwa Ende Juli eigene Reviere im nahen Umfeld des elterlichen Reviers (sofern das bei der intensiven Landnutzung aktuell möglich ist). (Quellen: Mebs et al. 2008, van Nieuwenhuysen et al. 2008, Schönn et al. 1991)

Zu Eulen liegen keine gesonderten Vogelschutzmarkerstudien vor.

Laut Bernotat & Dierschke (2021) ist das Tötungsrisiko durch Anflug an Freileitungen für den Steinkauz sehr gering (Stufe 5 – niedrigste Stufe). Die dort ausgewerteten Studien belegen nur drei Anflugopfer, davon eines in Deutschland und zwei im restlichen Europa. Der Totfund in Deutschland ereignete sich laut Bernshausen et al. (2014) im Untersuchungsraum „Lippeaue bei Hamm“, der stark von Freileitungen verschiedener Höhe und Breite durchzogen ist (sieben Leitungen, teilweise in Parallelführung). Scott et al. (1972) melden ein Opfer an ebenfalls drei verschieden hohen parallel verlaufenden Freileitungen (zweimal 400 kV, einmal 33 kV), die an ein Kraftwerk anbinden. Die portugiesische Studie von Marques et al. (2007) liegt nicht vor, da es sich um ein unveröffentlichtes Gutachten handelt. Es kann jedoch anhand anderer vorliegender Studien zur selben Freileitung konstatiert werden, dass es sich bei der untersuchten Freileitung „Alta Tensao“ um eine 60 kV-Leitung mit der in Deutschland selten verwendeten Mastform des „Deltamasts“ handelt. Alle drei Konstellationen sind mit der hier betrachteten Freileitung kaum vergleichbar.

Aufgrund der oben beschriebenen Verhaltensweisen und Disposition kann vor allem unter Berücksichtigung des geringen oder sehr geringen Anflugrisikos des Großteils der Eulen eine grundsätzliche Wahrnehmbarkeit der Leiter- und Erdseile von Freileitungen und dementsprechend auch eine gute Wahrnehmbarkeit und Wirksamkeit von Markern angenommen werden. Kollisionen des Steinkauzes mit Freileitungen sind sehr selten dokumentiert und können vermutlich auf Anflüge der unteren Leiterseile vor allem in von mehreren, ggf. verschieden hohen Trassen überspannten Räumen zurückgeführt werden.

Für eine tief fliegende Vogelart, insbesondere eine Brutvogelart, die den Raum um ihr Brutrevier i. d. R. gut kennt, ist die Möglichkeit, an den unteren Leiterseilen einer insgesamt niedrigeren Freileitung zu verunfallen unter Umständen sogar höher, als bei einer höher errichteten Freileitung mit mehr gefahrlos nutzbarem freiem Luftraum bis zu den unteren Leiterseilen.

Der freie Luftraum für den Steinkauz beträgt bei der Bestandsleitung hier etwa zwischen 16 und 19 m. Die Freileitung als Ersatzneubau würde einen Bodenabstand bis zur ersten Traverse von etwa 20 bis 25 m aufweisen. Der freie Luftraum ist damit für den niedrig fliegenden Steinkauz größer und das Kollisionsrisiko entsprechend niedriger. Das KSR kann hier daher um eine Stufe niedriger angesetzt werden (siehe Tabelle 28).

Rastvogel Brandgans

Die Hauptverbreitungsgebiete der Brandgans liegen in den Küstenregionen Europas sowie in den Steppengebieten von Osteuropa bis nach Asien. Die Brandgans ist in Deutschland und NRW sowohl als Brutvogel als auch als Rastvogel ungefährdet, der Erhaltungszustand wird als gut benannt (LANUV 2021). In Europa ist die Brandgans Strich- und Zugvogel. Sie zieht fast ausschließlich bei Nacht.

Laut Bernotat & Dierschke (2021) ist das Tötungsrisiko durch Anflug an Freileitungen für die Brandgans hoch (Stufe 2 – zweithöchste Stufe). Die dort ausgewerteten Studien belegen 81 Anflugopfer in Europa. Als größtes Risiko insbesondere für nachts ziehende Vogelarten wird der Anflug am Erdseil bei ungünstigen Witterungsbedingungen und dadurch noch schlechterer Sicht betrachtet.

Es ist hier zu konstatieren, dass bereits die Bestandsleitung das rechnerisch ermittelte erhöhte Mortalitätsrisiko für die Brandgans auslöst.

Die Brandgans ist in NRW weder als Brutvogel noch als Rastvogel gefährdet. Der Bewertung nach Bernotat & Dierschke (2021) liegt jedoch die Einstufung der Art nach der deutschen roten Liste zugrunde, welche die Art als „vom Erlöschen bedroht“ anführt. Der Risikofaktor für die deutsche Einstufung ist ausschließlich die akute Gefährdung des populationsbedeutsamen Mausergebiets in der äußeren Elbmündung.

Die Brandgans nutzt konkret im Deichvorland die ungestörten und naturnahen Zonen weit westlich und östlich der bestehenden Freileitung und südlich der hier betrachteten Freileitungsabschnitte.

Die Brandgans ist kleiner und wendiger als die meisten anderen Gänse (Referenzarten laut Liesenjohann et al. 2019: Graugans und Weißwangengans), ihre Sehphysiologie unterscheidet sich jedoch nicht von diesen (vgl. Liesenjohann et al. 2019, Seite 107). Aus fachlicher Sicht erschließt es sich unter diesem Gesichtspunkt nicht, dass sie höher kollisionsgefährdet eingestuft wird und die Marker eine geringere Wirkung entfalten sollen. Das KSR kann auch hier um eine Stufe niedriger angesetzt werden (siehe Tabelle 28).

8.2 Bewertungstabellen

Abkürzungen in der Tabelle

BV Brutvogel

RV Rastvogel oder Durchzügler

Tabelle 28: Einschätzungen der konkreten Fälle

Art	vMGI	KSR ⁵⁴	Differenz ⁵⁵ (Stufen)	Art- und projektspezifische Einschätzung	verbleibendes KSR	Ergebnis
-----	------	-------------------	-------------------------------------	---	----------------------	----------

ABSCHNITT 1 – FELDFLUR VOERDE

Steinkauz BV	C	hoch	1	Risiko für die bodennah lebende Art wird durch höhere Maste und größeren freien Raum bis zur 1. Traverse geringer.	mittel	
--------------	---	------	---	--	--------	---

⁵⁴ Verbleibendes KSR unter Einbeziehung von Vogelschutzmarkern, vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

⁵⁵ Differenz bis zur Unterschreitung der Erheblichkeitsschwelle in Stufen

Art	vMGI	KSR ⁵⁴	Differenz ⁵⁵ (Stufen)	Art- und projektspezifische Einschätzung	verbleibendes KSR	Ergebnis
-----	------	-------------------	-------------------------------------	---	----------------------	----------

ABSCHNITT 2 – MOMMNIEDERUNG WEST

Steinkauz BV	C	sehr hoch	2	Risiko für die bodennah lebende Art wird durch höhere Maste und größeren freien Raum bis zur 1. Traverse geringer.	hoch	
Brandgans RV	B	hoch	2	Lokale Artspezifika der Brandgans als Rastvogel ergeben eine im Einzelfall geringere Einstufung des Risikos.	mittel	

ABSCHNITT 3 – MOMMNIEDERUNG OST

Steinkauz BV	C	sehr hoch	2	Risiko für die bodennah lebende Art wird durch höhere Maste und größeren freien Raum bis zur 1. Traverse geringer.	hoch	
Austernfischer RV	B	mittel	1	Keine spezifischen Besonderheiten vorliegend, keine zielführenden additiven Maßnahmen.	mittel	
Brandgans RV	B	hoch	2	Lokale Artspezifika der Brandgans als Rastvogel ergeben eine im Einzelfall geringere Einstufung des Risikos.	mittel	
Rotschenkel RV	A	mittel	2	Keine spezifischen Besonderheiten vorliegend, keine zielführenden additiven Maßnahmen.	mittel	

Fazit:

Selbst unter Berücksichtigung der spezifischen Besonderheiten und Hinzuziehung theoretisch möglicher (jedoch bisher nicht erprobter) additiver Maßnahmen verbleiben in den Abschnitten 2 und 3 (Mommniederung) unüberwindbare konstellationsspezifische Risiken für mehrere Vogelarten. Vor allem sind empfindliche Rastvogelarten erheblich betroffen, die gleichzeitig Schutzgegenstand des Vogelschutzgebiets sind.

9 Fazit im Hinblick auf das Risiko des Leitungsanflugs

Nach Anwendung der artbezogenen Methodik zur Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos (KSR) einer Freileitung für anfluggefährdete Vogelarten (Bernotat & Dierschke 2021) und unter der Berücksichtigung von Vogelschutzmarkern als Möglichkeit der Reduktion des KSR (Liesenjohann et al. 2019) sowie lokaler art- und projektspezifischer Besonderheiten verbleiben für die Freileitungsabschnitte der betrachteten Erdkabelvarianten E I und E III Vogelarten in der Verbotsrelevanz.

Dies sind

- für die Variante E I der Brutvogel **Steinkauz** und die **Brandgans** als Rastvogel
- und für die Variante E III der **Steinkauz** als Brutvogel und **Austernfischer**, **Brandgans** und **Rotschenkel** als Rastvögel.

Es wurde die Möglichkeit weiterer Maßnahmen zur Verringerung des KSR geprüft.

Zusammenfassend verbleibt für die beiden Freileitungs-Teilabschnitte der Kabelvarianten E I und E III in der Mommniederung hier keine gleichzeitig sicher wirkungsvolle als auch technisch realisierbare Möglichkeit der weiteren Reduktion des KSR für die betroffenen Brut- und Rastvögel.

Für alle genannten Arten wäre eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung durchzuführen.

Die Ergebnisse dienen auch als geeignete Bewertungsgrundlage innerhalb des Habitatschutzrechts. Während Abschnitt 1 an das Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ (DE 4203-401) angrenzt, queren sowohl Abschnitt 2 der Variante E I als auch Abschnitt 3 der Variante E III das NATURA 2000-Gebiet selbst. Die in diesen beiden Abschnitten nachgewiesenen Rastvogelarten Brandgans und Rotschenkel gehören gemäß Standard-Datenbogen (letzte Aktualisierung 6/2021) zu den gemeldeten Arten des Vogelschutzgebietes. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Kollisionsbewertung wurde dargestellt, dass bei der Variante E III für beide Arten auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen die Schwelle einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos überschritten wird. Bei der Variante E I gilt dies nur für eine Art, die Brandgans. Nach Umsetzung des Vorhabens sind fortwährende Individuenverluste zu erwarten. Die Wahrung oder Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes ist demnach nicht gesichert und eine Verträglichkeit weder für die Variante E I noch für die Variante E III anzunehmen.

10 Erläuterungen zur Einstufung der raumbezogenen Parameter „Raumbezug“ und „Entfernung“ des konstellationsspezifischen Risikos für die betrachtungsrelevanten erfassten anfluggefährdeten Arten

10.1 Abschnitt 1 – Feldflur Voerde

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Brutvögel und Nahrungsgäste					
Steinkauz	C	3	Sonstige Ansammlung (Dichtezentrum) von bundesweiter Bedeutung.	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, in Steinkauzhabitaten sind Brutstätten und damit verbundene Nahrungshabitate (Grünland) eng verbunden und kleinräumig abgrenzbar. Die hier erfassten Habitate von 7 Brutpaaren liegen beidseitig der Freileitung.
Weißstorch	B	1	Brutplatz eines Brutpaares.	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, 830 m vom Brutplatz.
Rastvögel und Durchzügler / Gänse					
Blässgans	C	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, 0,50 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	3	⇒ Inmitten, die Freileitung durchquert die als Rastgebiet (Äsungsflächen) genutzte Feldflur.
Rastvögel und Durchzügler / Limikolen					
Lachmöwe	C	2	Flugweg mittlerer Frequentierung, der Bereich ist nicht als Limikolen-Rastgebiet einzustufen, wird aber durch kleinere Trupps von Lachmöwen regelmäßig zur Nahrungssuche genutzt	---	bei Flugwegen nicht relevant
Sturmmöwe	C	1	Flugweg geringer Frequentierung, wenige Einzelsichtungen überfliegender Tiere	---	bei Flugwegen nicht relevant
Rastvögel und Durchzügler / Sonstige					
Silberreiher	C	1	Flugweg geringer Frequentierung, wenige Einzelsichtungen überfliegender Tiere	---	bei Flugwegen nicht relevant

10.2 Abschnitt 2 – Mommniederung West

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Brutvögel und Nahrungsgäste					
Kiebitz	B	1	Brutplatz von 3 einzelnen Brutpaaren auf Acker außerhalb des Limikolen-Brutgebiets und außerhalb des VSG.	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, 260 m vom Brutplatz
Steinkauz	C	3	Sonstige Ansammlung (Dichtezentrum) von bundesweiter Bedeutung.	3	⇒ Inmitten, in Steinkauzhabitaten sind Brutstätten und damit verbundene Nahrungshabitate (Grünland) eng verbunden und kleinräumig abgrenzbar. Die hier erfassten Habitate von mindestens 12 Brutpaaren liegen beidseitig der Freileitung, der Brutplatz mindestens eines Paares wird direkt überspannt.
Weißstorch	B	1	Brutplatz eines Brutpaares.	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, 970 m vom Brutplatz.
Rastvögel und Durchzügler / Gänse					
Blässgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 5,01 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, die Schlafgewässer der Gänse liegen für den betrachteten Rastgebietskomplex am Rhein (Abgrabungsseen). Regelmäßig von großen Individuenzahlen genutzte Äsungsflächen erstrecken sich von der Mommniederung über das Rheinvorland Mehrum, das Deichvorland zwischen Eversael und Ossenberg, das NSG Hasenfeld bis in die Feldflur südlich von Budberg.
Brandgans	B	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 4,00 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Graugans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 10,51 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Kanadagans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 4,72 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Nilgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 8,37 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Rostgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 4,40 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Rothalsgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 10,00 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Tundra-Saatgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 6,47 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Streifengans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 3,33 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Weißwangengans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 2,26 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Rastvögel und Durchzügler / Limikolen					
Lachmöwe	C	2	Flugweg mittlerer Frequentierung, der Bereich ist nicht als Limikolen-Rastgebiet einzustufen, wird aber durch kleinere Trupps von Lachmöwen regelmäßig zur Nahrungssuche genutzt	---	bei Flugwegen nicht relevant
Rastvögel und Durchzügler / Wasservögel					
Blässhuhn	C	2	Gewässer Götterswickershamm sind Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, 0,23 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die genutzten Gewässer bei Götterswickershamm liegen etwa 950 m von der Trasse entfernt, jedoch noch innerhalb des gelegentlich genutzten Habitatkomplexes (z. B. für Wechsel zu anderen Gewässern).
Pfeifente	C	2	Gewässer Götterswickershamm sind Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, 0,27 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die genutzten Gewässer bei Götterswickershamm liegen etwa 640 m von der Trasse entfernt, jedoch noch innerhalb des gelegentlich genutzten Habitatkomplexes (z. B. für Wechsel zu anderen Gewässern).

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Reiherente	C	2	Gewässer Götterswickersham sind Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, 0,33 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die genutzten Gewässer bei Götterswickersham liegen etwa 640 m von der Trasse entfernt, jedoch noch innerhalb des gelegentlich genutzten Habitatkomplexes (z. B. für Wechsel zu anderen Gewässern).
Rastvögel und Durchzügler / Sonstige					
Silberreiher	C	1	Flugweg geringer Frequenz, wenige Einzelsichtungen überfliegender Tiere	---	bei Flugwegen nicht relevant

10.3 Abschnitt 3 – Mommniederung Ost

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Brutvögel und Nahrungsgäste					
Austernfischer	B	3	Brutgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 3 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 1.900 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Blässhuhn	C	2	Brutgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 2.500 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Brandgans	C	3	Brutgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, über 10 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die Trasse liegt etwa 1.400 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Flussregenpfeifer	C	2	Brutgebiet regionaler Bedeutung für die Art, über 1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die Trasse liegt etwa 1.300 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Graugans	C	2	Brutgebiet regionaler Bedeutung für die Art, über 1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die Trasse liegt etwa 1.400 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Graureiher	C	3	große Brutkolonie	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die Trasse liegt etwa 2.100 m von der Brutkolonie entfernt
Haubentaucher	C	2	Brutgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 1.900 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Höckerschwan	C	2	Brutgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 3.500 m von der Brutstätte entfernt
Kiebitz	B	2	Brutgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,2 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 1.800 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Reiherente	C	2	Brutgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,3 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 2.300 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Rostgans	C	3	Brutgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 2 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 1.500 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Rotschenkel	A	3	Brutgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 15 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 1.900 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Schnatterente	C	3	Brutgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, über 9 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die Trasse liegt etwa 1.400 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Steinkauz	C	3	Sonstige Ansammlung (Dichtezentrum) von bundesweiter Bedeutung.	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, in Steinkauzhabitaten sind Brutstätten und damit verbundene Nahrungshabitats (Grünland) eng verbunden und kleinräumig abgrenzbar. Die hier erfassten Habitats von mindestens 8 Brutpaaren liegen südwestlich der Freileitung.
Stockente	C	2	Brutgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, die Trasse liegt etwa 1.200 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Sturmmöwe	C	2	Brutgebiet regionaler Bedeutung für die Art, über 1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 3.000 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Teichhuhn	C	1	Brutgebiet geringer Bedeutung für die Art, 0,02 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 1.900 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Uferschnepfe	A	2	Brutgebiet regionaler Bedeutung für die Art, über 1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 2.500 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Weißstorch	B	1	Brutplatz eines Brutpaares.	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, 1.100 m vom Brutplatz.

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Wiesenpieper	C	2	Brutgebiet regionaler Bedeutung für die Art, über 1 % des landesweiten Brutbestandes anwesend	---	⇒ Außerhalb des arttypischen Aktionsraums, die Trasse liegt über 1.600 m von den nächstgelegenen Brutstätten entfernt
Rastvögel und Durchzügler / Gänse					
Blässgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 5,01 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, die Schlafgewässer der Gänse liegen für den betrachteten Rastgebietskomplex am Rhein (Abgrabungsseen). Regelmäßig von großen Individuenzahlen genutzte Äsungsflächen erstrecken sich von der Mommniederung über das Rheinvorland Mehrum, das Deichvorland zwischen Eversael und Ossenberg, das NSG Hasenfeld bis in die Feldflur südlich von Budberg.
Brandgans	B	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 4,00 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Graugans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 10,51 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Kanadagans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 4,72 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Nilgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 8,37 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Rostgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 4,40 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Rothalsgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 10,00 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Tundra-Saatgans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 6,47 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Streifengans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 3,33 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Weißwangengans	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, 2,26 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	2	⇒ Im zentralen Aktionsraum, siehe Ausführungen zur Blässgans.
Rastvögel und Durchzügler / Limikolen					
Austernfischer	B	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Bekassine	B	1	Rastgebiet geringer Bedeutung für die Art, über 0,01 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Bruchwasserläufer	C	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Flusseeschwalbe	C	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Großer Brachvogel	B	1	Rastgebiet geringer Bedeutung für die Art, über 0,01 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Grünschenkel	C	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Heringsmöwe	B	1	Rastgebiet geringer Bedeutung für die Art, über 0,01 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Kampfläufer	B	1	Rastgebiet geringer Bedeutung für die Art, über 0,01 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse

Art	vMGI	Einstufung Raumbezug		Einstufung Entfernung	
Kiebitz	B	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Lachmöwe	C	3	Rastgebiet landesweiter Bedeutung für die Art, über 2 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Rotschenkel	A	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Silbermöwe	C	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Sturmmöwe	C	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Waldwasserläufer	C	2	Rastgebiet lokaler Bedeutung für die Art, über 0,1 % des landesweiten Rastbestandes regelmäßig anwesend	1	⇒ Im weiteren Aktionsraum, das Limikolen-Rastgebiet in dem sich die Tiere bewegen, liegt etwa 1.200 m südlich der Trasse
Rastvögel und Durchzügler / Sonstige					
Silberreiher	C	1	Flugweg geringer Frequenz, wenige Einzelsichtungen überfliegender Tiere	---	bei Flugwegen nicht relevant

11 Quellenverzeichnis

Gesetzliche Grundlagen

- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02.2005, zuletzt geändert am 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, in der Fassung vom 29. Juli 2009, zuletzt geändert am 20.7.2022 (BGBl. I S. 1362).
- Vogelschutzrichtlinie - Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- VV-Artenschutz - Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren, Rd. Erl. d. MKULNV des Landes NRW vom 06.06.2016

Allgemeine Literatur und Quellen

- AG Wildgänse NWO – AG Wildgänse der Nordrhein-Westfälischen Ornithologengesellschaft (2020): Ergebnisse der Zählungen nordischer Wildgänse in Nordrhein-Westfalen in den Wintern 2015/16 bis 2018/19. – NWO-Monitoringbericht 2020/03 im Auftrag des LANUV NRW, Kleve
- Altemüller, M. & Reich, M. (1997): Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlandes. In RICHARZ, K., HORMANN, M. (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- APLIC - Avian Power Line Interaction Committee (2012): Reducing Avian Collisions with Power Lines. The State of the Art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC, Washington D.C.
- Barrientos R., Alonso J.-C., Ponce C., Palacín, C. (2011): Meta-Analysis of the Effectiveness of Marked Wire in Reducing Avian Collisions with Power Lines. Conservation Biology 5, 893-903
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 2. Fassung, Stand 25.11.2015.- Leipzig, Winsen (Luhe)
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021): 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.- Leipzig, Winsen (Luhe)
- Bernotat, D., Rogahn, S., Rickert, C., Follner, K. & Schönhofer, C. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512, 200 S.
- Bernshausen, F., Kreuziger, J., Richarz, K. & Sudmann, S. R. (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 46 (4), 107-115
- Bernshausen, F., Kreuziger, J., Richarz, K. (2012): Erfahrungen zum Einsatz von Vogelschutzmarkern gegen Vogelkollisionen. – Vortrag im Rahmen des NABU Experten-Workshops am 06. November 2012 in Duisburg
- Bernshausen, F., Kreuziger, J., Richarz, K., Sawitzky, H. & Uther, D. (2000): Vogelschutz an Hochspannungsfreileitungen. Naturschutz u. Landschaftsplanung 32 (12), 373-379.
- Bernshausen, F., Kreuziger, J., Richarz, K., Sawitzky, H. & Uther, D. (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos. Naturschutz u. Landschaftsplanung 39 (1), 5-12.
- Bernshausen, F., Strein, M., Sawitzky, H. (1997): Vogelverhalten und Vogelschlagopfer an Freileitungen auf Vögel in durchschnittlich strukturierten Kulturlandschaften. In Richarz, K., Hormann, M. (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- Bezirksregierung Düsseldorf (2013): Ergebnisvermerk über die Erörterung gemäß § 5 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) (Scoping-Termin) am 05. Februar 2013 in Düsseldorf für den geplanten Neubau der 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Uftorf, Bl. 4214 zur Vorbereitung der Planfeststellung nach dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). – Düsseldorf, März 2013
- BfN (2018): Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (kurz: FFH-VP-Info), unter <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>

- Brauneis, W. (2009): Die fachliche Beurteilung der Wirksamkeit von Vogelschutzarmaturen (VSA) an Höchst- bzw. Hochspannungs-Freileitungen – Opfersuche/Flugreaktionen der Vögel. Eschwege.
- Brauneis, W., Watzlaw, W., Horn, L. (2003): Das Verhalten von Vögeln im Bereich eines ausgewählten Trassenabschnittes der 110 kV-Leitung Bernburg – Susigke (Bundesland Sachsen-Anhalt). Flugreaktionen, Drahtanflüge, Brutvorkommen. Ökologie der Vögel 25, 69-115.
- BSKW - Biologische Station im Kreis Wesel (2012): Brutvogeldaten im Bereich der Abgrabungen im Orsoyer Rheinbogen aus dem Jahr 2012.- unveröffentlichtes Gutachten (Auszug), Wesel
- BSKW - Biologische Station im Kreis Wesel (2013): Rastvogelzählungen im Bereich der Rheinaue Voerde/Rheinberg aus dem Winter 2012/13.- unveröffentlichtes Gutachten (Auszug), Wesel
- BSKW - Biologische Station im Kreis Wesel (2017): Brutvogeldaten im Bereich der Abgrabungen im Orsoyer Rheinbogen aus dem Jahr 2017.- unveröffentlichtes Gutachten (Auszug), Wesel
- BSKW - Biologische Station im Kreis Wesel (2018): Rastvogelzählungen im Bereich der Rheinaue Voerde/Rheinberg aus dem Winter 2017/18.- unveröffentlichtes Gutachten (Auszug), Wesel
- BSKW - Biologische Station im Kreis Wesel (2020a): Steinkauzerfassung im NSG Mommniederung aus dem Jahr 2020.- unveröffentlichtes Gutachten (Auszug), Wesel
- BSKW - Biologische Station im Kreis Wesel (2020b): Brutvogelerfassung im NSG „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenbergl.“.- unveröffentlichtes Gutachten (Auszug), Wesel
- BSKW - Biologische Station im Kreis Wesel (2021a): Erfassung der rastenden Gänse im Bereich des VSG „Unterer Niederrhein / Orsoyer Rheinbogen aus dem Winter 2020/21.- unveröffentlichtes Gutachten (Auszug), Wesel
- BSKW - Biologische Station im Kreis Wesel (2021b): Erfassung sonstiger Rastvögel im Bereich des VSG „Unterer Niederrhein / Orsoyer Rheinbogen aus dem Winter 2020/21.- unveröffentlichtes Gutachten (Auszug), Wesel
- Fangrath, M. (2004): Umsetzung der Markierungsarbeiten an einer 110 kV-Freileitung im Queichtal (Rheinland-Pfalz). Ökologie der Vögel 26, 295-300.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching, IHW-Verlag, 1994.
- FNN – Forum Netztechnik / Netzbetrieb im VDE (2014): Vogelschutzmarkierungen an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen. FNN-Hinweis, Berlin, Dezember 2014
- Frost, D. (2008): The use of "flight diverters" reduces mute swan *Cygnus olor* collision with power lines at Abberton Reservoir, Essex, England. Conservation Evidence 5: 83-91.
- Garniel, A. & U. Mierwald (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna". Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- GÖG – Gruppe für ökologische Gutachten (2012): Gefährdungsanalyse zur Vermeidung von Vogelschlag an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen. - Endbericht der Studie im Auftrag der EnBW Transportnetze AG und EnBW Regional AG, Stuttgart
- Grüneberg, C., S.R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe (2012): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 2005 bis 2009. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster. Auch: Atlas der Brutvögel in Nordrhein-Westfalen (online-Version) unter <http://atlas.nw-ornithologen.de/index.php>
- Grüneberg, C., S.R. Sudmann, F. Herhaus, P. Herkenrath, M.M. Jöbges, H. König, K. Nottmeyer, K. Schidelko, M. Schmitz, W. Schubert, D. Stiels & J. Weiss (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. Charadrius 52: 1-66.
- Gutsmiedl I. & T. Troschke 1997: Untersuchungen zum Einfluss einer 110-kV-Freileitung auf eine Graureiherkolonie sowie auf Rastvögel. Vögel und Umwelt, Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz Hessen; Band 9, Sonderheft Vögel und Freileitungen, Dezember 1997, 276-278.
- Haas, D., M. Nipkow, G. Fiedler, R. Schneider, W. Haas & B. Schürenberg (2003.): Vogelschutz an Freileitungen. – Gutachten im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland (NABU), Bonn.

- Hartmann J.C., Gyimesi A., Prinsen H.A.M. (2011): Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Veldonderzoek naar draadslachtoffers en vliegbewegingen bij een gemarkeerde 150 kV verbinding. Bureau Waardenburg bv Adviseurs voor ecologie & milieu. Culemborg.
- Havelka, P., Görze, H.-J., Stefan, H. (1997): Vogelarten und Vogelschlagopfer an Freileitungen – Ergebnisse von Trassenbegehungen mit Bestandserhebung und Hundesuche. In Richarz, K, Hormann, M. (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- Hoerschelmann, H., Brauneis, W., Richarz, K. (1997): Erfassung des Vogelfluges zur Trassenwahl für eine Hochspannungsleitung. In Richarz, K, Hormann, M. (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- IBUe – Ingenieurbüro für Umwelt und Energie (2017): 380-kV-Höchstspannungsleitung Bertikow – Pasewalk, BBPIG Vorhaben Nr. 11, Umweltbericht zur strategischen Umweltprüfung, Artspezifische Wirkung von Vogelschutzmarkern. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der 50hertz Transmission GmbH, Schöneiche
- ITN – Institut für Tierökologie und Naturbildung (2008): Datenrecherche zu möglichen Kollisionen von Fledermäusen an Freileitungen. – Gonterskirchen
- Jödicke, K., H. Lemke & M. Mercker (2018): Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an Erdseilen von Höchstspannungsfreileitungen. Ermittlung von artspezifischen Kollisionsraten und Reduktionswerten in Schleswig-Holstein. – Naturschutz und Landschaftsplanung 50(8) 2018, S. 286 – 294
- Kalz, B., Knerr, R., Brennenstuhl, E., Kraatz, U., Dürr, T. Stein, A. (2015): Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an einer 380-kV-Freileitung im Nationalpark Unteres Odertal. Minimierung des Anflugsrisikos durch Montage von Vogelschutzmarkern. NuL 47 (4), 109-116.
- Kleyhaag-Hartman, J., Gyimesi, A. & Prinsen, H.A.M. (2014): Ergebnisse einer Felduntersuchung zu Anflugopfern an einer markierten Freileitung. – In: Kleyhaag-Hartman, J., Gyimesi, A. & Prinsen, H.A.M. (2010): Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Veldonderzoek naar draadslachtoffers en vliegbewegingen bij een gemarkeerde 150 kV hoogspanningslijn. Bureau Waardenburg bv, Culemborg
- Koops, F. B. J. (1997): Markierungen von Hochspannungsfreileitungen in den Niederlanden. In Richarz, K, Hormann, M. (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- LAG VSW – Länderarbeitsgemeinschaft der Staatlichen Vogelschutzwarten (2012): Markierung von Hoch- und Höchstspannungsleitungen, Votum für die bundesweite Anwendung des Stands der Technik
- Lamprecht, H., Trautner, J., Kaule, G., Gassner, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 801 82 130 [unter Mitarb. von M. Rahde u. a.]. Endbericht. Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn.
- LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2011): Maßnahmenkonzept (MAKO) für das EU-Vogelschutzgebiet "Unterer Niederrhein" DE-4203-401.- Gutachten im Auftrag des MKULNV NRW, Recklinghausen
- LANUV- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2021): Steckbriefe und Beschreibungen der planungsrelevanten Arten in NRW sowie Messtischblattabfrage und Schutzgebietsrecherche aus dem Naturschutz-Fachinformationssystem "Geschützte Arten in NRW", Stand 10/2021 unter <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/start>
- Liesenjohann, M., Blew, J., Fronczek, S., Reichenbach, M. & D. Bernotat (2019): Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 537: 286 S., Bonn-Bad Godesberg
- LLUR – Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2013): Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsbau auf der Höchstspannungsebene. – Flintbek
- Marques, A. T., Rocha, P. & Silva, J. P. (2007): Monitorização dos Efeitos da Linha de Muto Alta Tensão Ferreira do Alentejo /Ourique sobre Espécies Prioritárias, Mortalidade e Taxas de Voo. – Instituto para a Conservação da Natureza, Lisboa, 74 S. (unveröffentlicht).
- Mebs, T., Scherzinger, W. (2008): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos, Stuttgart (aktualisierte und überarbeitete Ausgabe), ISBN 978-3-440-11642-5.

- MKULNV - Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2017) (Hrsg.): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring. Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier (M. Klußmann, J. Lüttmann, J. Bettendorf, R. Heuser) & STERNA Kranenburg (S. Sudmann) u. BÖF Kassel (W. Herzog). Schlussbericht zum Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen Az.: III-4 - 615.17.03.13. online.
- Richarz, K. & M. Hormann (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen.– Vogel & Umwelt 9, Sonderheft.
- Richarz, K. (2009): Vogelschutz an elektrischen Freileitungen: Leitungsanflug. Vortragsunterlagen im Rahmen des Naturschutzworkshop Deutsche Umwelthilfe am 23. November 2009
- Richarz, K., F. Bernshausen & B. Göbel (2015): Vogelschlagstudienenergebnisse – Übersicht und Umgang mit Planunterlagen inklusive Methode zur Anwendung von Vogelmarkern VDE. – Präsentation im Rahmen des durch die TenneT veranstalteten Treffens AN-übergreifender Umweltgutachterbüros am 01. Juli 2015 in Göttingen
- Runge, K., Baum, S., Meister, P. & Rottgart, E. (2012): Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. - Fachgutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur
- Schönn, S., Scherzinger, W., Exo, K.-M., Ille, R. (1991): Der Steinkauz. *Athene noctua*. A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt 1991, ISBN 3-7403-0240-2 (Neue Brehm Bücherei. Band 606).
- Schumacher (2002): Die Berücksichtigung des Vogelschutzes an Energiefreileitungen im novellierten Bundesnaturschutzgesetz. Naturschutz in Recht und Praxis 1: 2-12, www.naturschutzrecht.net/online-zeitschrift/NRPO_Heft1.pdf.
- Scott, R. E., Roberts, L. J. & Casburry, C. J. (1972): Bird deaths from power lines at Dungeness. – British Birds 65: 273-286.
- Silny, J. (1997): Die Fauna in den elektromagnetischen Feldern des Alltags. In: Richarz, K. & M. Hormann (Hrsg.): Vögel und Freileitungen. Vogel und Umwelt 9, Sonderheft, 29-40
- Sossinka, R. & Ballasus, H. (1997): Verhaltensökologische Betrachtungen von Effekten der Industrielandschaft auf freilebende Vögel unter besonderer Berücksichtigung von Freileitungen. In Richarz, K, Hormann, M. (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft 304 S.
- Sossinka, R. (2000): Hochspannungsfreileitungen in der Landschaft – für Vögel mehr als ein ästhetisches Problem. Forschung an der Universität Bielefeld - Forschung im Dienst der Umwelt (22): 19–22.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Sudmann, S.R. (2000): Das Anflugverhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von markierten und nicht-markierten Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein. Unveröff. Gutachten, Naturschutzzentrum in Kreis Kleve e.V., Juni 2000.
- Sudmann, S.R., M. Schmitz, P. Herkenrath & M.M. Jöbges (2016): Rote Liste wandernder Vogelarten Nordrhein-Westfalens, 2. Fassung, Stand: Juni 2016. Charadrius 52: 67-108.
- Sudmann, S.R., P. Herkenrath, M.M. Jöbges, J. Weiss (2017): Wasservogelrastgebiete mit landesweiter und regionaler Bedeutung, Schwellenwerte für NRW. – Natur in NRW 3/2017, S. 23-25
- van Nieuwenhuyse, D., Génot, J.-C., Johnson, D. H. (2008): The Little Owl – Conservation, Ecology and Behavior of *Athene noctua*. Cambridge University Press, Cambridge, ISBN 978-0-521-88678-9.