



Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren

Netzverstärkung Bürstadt – Kühmoos

Abschnitt: UA Maximiliansau bis Landesgrenze Rheinland-Pfalz/
Baden-Württemberg

Anlage 11.3: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Vorhabenträgerin



AMPRION GmbH

Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund

Ansprechpartner

Claire Tranter
Asset Management
Genehmigungen Süd / Umweltschutz
Leitungen
Tel. 0231-5849-15583
claire.tranter@amprion.net

Erstellung der Umweltstudie



Ingenieur- und Planungsbüro Lange GbR

Carl-Peschken-Straße 12
47441 Moers

Ansprechpartner

Thomas Finke
Tel. 02841-7905-18
thomas.finke@langegbr.de

Netzverstärkung Bürstadt – Kühmoos
Abschnitt: UA Maximiliansau bis Landesgrenze Rheinland-Pfalz/Baden-Württemberg

Anlage 11.3: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Bearbeitungsstand: 16.12.2019

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 8 |
| 2 | Rechtliche Grundlagen | 9 |
| 2.1 | Allgemeiner Artenschutz | 9 |
| 2.2 | Besonderer Artenschutz | 9 |
| 2.3 | Umweltschadensgesetz | 11 |
| 2.4 | Landesspezifische Regelungen | 12 |
| 3 | Methode und Datengrundlage | 14 |
| 3.1 | Methode der Artenschutzrechtlichen Prüfung | 14 |
| 3.2 | Untersuchungsraum | 15 |
| 3.3 | Datengrundlagen | 16 |
| 3.3.1 | Kartierungen | 16 |
| 3.3.2 | Externe Datenquellen | 17 |
| 3.3.3 | Kombination der Datenquellen | 18 |
| 4 | Kurzbeschreibung des Vorhabens und der zu erwartenden Wirkungen | 19 |
| 4.1 | Technische Beschreibung | 19 |
| 4.2 | Allgemeine Wirkfaktoren | 20 |
| 4.3 | Baubedingte Wirkungen und Einstufung ihrer Relevanz | 25 |
| 4.3.1 | Überarbeitung/Versiegelung | 25 |
| 4.3.2 | Veränderung der Habitatstruktur, Inanspruchnahme von Habitaten | 25 |
| 4.3.3 | Veränderung der Standortfaktoren | 26 |
| 4.3.4 | Trenn-, Barriere- oder Fallenwirkungen | 26 |
| 4.3.5 | Akustische und visuelle Störungen | 26 |
| 4.3.6 | Einträge von Stoffen | 27 |
| 4.4 | Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen und Einstufung ihrer Relevanz | 27 |
| 4.4.1 | Überbauung/Versiegelung | 28 |
| 4.4.2 | Veränderung der Habitatstrukturen, Beeinträchtigung von Habitaten | 28 |
| 4.4.3 | Barriere- oder Fallenwirkungen (auch Kulissenwirkung), Individuenverlust | 28 |
| 5 | Bestand der relevanten Arten und Relevanzprüfung | 34 |
| 5.1 | Säugetiere | 35 |
| 5.1.1 | Fledermäuse | 35 |
| 5.1.2 | Haselmaus | 35 |
| 5.1.3 | Feldhamster | 35 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.2 | Europäische Vogelarten | 36 |
| 5.2.1 | Gefährdete und strenggeschützte Brutvogelarten..... | 36 |
| 5.2.2 | Besonders geschützte Brutvogelarten ohne Gefährdungsstatus | 38 |
| 5.2.3 | Planungsrelevante sowie anfluggefährdete Gast- und Rastvögel..... | 40 |
| 5.3 | Amphibien | 48 |
| 5.4 | Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie | 48 |
| 6 | Art-für-Art-Prüfung | 49 |
| 7 | Durchzuführende Vermeidungsmaßnahmen | 51 |
| 8 | Fazit..... | 52 |
| 9 | Quellenverzeichnis | 55 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Prüfschema der artenschutzrechtlichen Prüfung (MKULNV 2015)..... | 14 |
|---|----|

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Übersicht der untersuchten Tiergruppen | 17 |
| Tabelle 2: Wirkfaktoren beim Leitungsbau auf Höchstspannungsebene | 20 |
| Tabelle 3: Liste der nachgewiesenen gefährdeten sowie streng geschützten Brutvogelarten | 36 |
| Tabelle 4: Ermittlung der Betroffenen um Untersuchungsraum nachgewiesener gefährdeter sowie streng geschützter Brutvogelarten..... | 37 |
| Tabelle 5: Erläuterung Gast- und Rastvögel | 40 |
| Tabelle 6: Liste der nachgewiesenen planungsrelevanten und anfluggefährdeten Gast- und Rastvogelarten..... | 41 |
| Tabelle 7: Liste nachgewiesener Amphibienarten..... | 48 |
| Tabelle 8: Zusammenfassung erfasster und geprüfter planungsrelevanter Arten | 52 |

Anhang

| | |
|----------|------------------------|
| Anhang 1 | Art-für-Art-Protokolle |
|----------|------------------------|

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---------------|--|
| ASF | Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag |
| BArtSchV | Bundesartenschutzverordnung |
| BNetzA | Bundesnetzagentur |
| BfN | Bundesamt für Naturschutz |
| Bl. | Bauleitnummer |
| BNatSchG | Bundesnaturschutzgesetz |
| BP | Brutpaar |
| BVerwG | Bundesverwaltungsgericht |
| CEF-Maßnahmen | continuous ecological functionality-measures (Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion) |
| dB | Dezibel |
| EG | Europäische Gemeinschaft |
| EG-ArtSchVO | Artenschutzverordnung der Europäischen Gemeinschaft |
| EnWG | Energiewirtschaftsgesetz |
| EU | Europäische Union |
| FFH | Flora-Fauna-Habitat |
| FFH-RL | Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie |
| GIS | Geoinformationssystem |
| kV | Kilovolt |
| LANIS | Landschaftsinformationssystem |
| LBP | Landschaftspflegerischer Begleitplan |
| LfU | Landesamt für Umwelt |
| LNatSchG | Landesnaturschutzgesetz |
| LSG | Landschaftsschutzgebiet |
| MTB | Messtischblatt |
| NEP | Netzentwicklungsplan |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| NSG | Naturschutzgebiet |
| ÖBB | Ökologische Baubegleitung |
| PFV | Planfeststellungsverfahren |
| RL | Rote Liste |
| RLP | Rheinland-Pfalz |
| ROG | Raumordnungsgesetz |
| SGD | Struktur- und Genehmigungsdirektion |
| UA | Umspannanlage |
| UNB | Untere Naturschutzbehörde |
| USchadG | Umweltschadensgesetz |
| UVP | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| UVPG | Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz |
| vMGI | vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung |
| VSG | Vogelschutzgebiet |

1 Einleitung

Die Amprion GmbH plant zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtung, eine sichere Energieversorgung zu gewährleisten, das Stromübertragungsnetz in Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg bedarfsgerecht auszubauen.

Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsantrages ist die Änderung der 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Maximiliansau – Daxlanden (Bl. 4568) für den Abschnitt in Rheinland-Pfalz.

Diese ist im Netzentwicklungsplan (NEP) 2030 als Teil des Gesamtprojekts „P310, M485: Bürstadt – Kühmoos“ von der Bundesnetzagentur (BNetzA) gemäß § 12c Abs. 4 EnWG im Dezember 2017 als „Ad-hoc-Maßnahme“ (planerisch und baulich schnell umsetzbare Maßnahme) bestätigt worden, deren Realisierung und Inbetriebnahme bereits im Jahr 2023 erforderlich wird. Mit diesem Projekt sollen die bereits bestehenden Leitungen zwischen der Umspannanlage (UA) Bürstadt und der UA Kühmoos verstärkt werden.

Bis zur vollständigen Umsetzung der sonstigen Maßnahmen aus dem Netzentwicklungsplan, insbesondere der Errichtung der weiträumigen HGÜ-Verbindungen, sind Ad-hoc-Maßnahmen notwendig, um Engpässe im Übertragungsnetz zu reduzieren. Damit wird der Redispatch-Aufwand sowie Maßnahmen des Einspeisemanagements (das Abregeln von Erneuerbarer-Energien-Anlagen und das Hochfahren von konventionellen Kraftwerken) verringert. Die Übertragungskapazität des 380-kV-Netzes zwischen Süd-Hessen, Rheinland-Pfalz und Süd-Baden-Württemberg soll durch dieses Projekt wesentlich erweitert werden, sodass Überlastungen auf bestehenden Leitungen beseitigt werden. Die Netzverstärkung führt zudem zu einer deutlichen Erhöhung der Übertragungskapazität auf der Nord-Süd-Achse zwischen Süd-Hessen und Süd-Baden-Württemberg.

Die Projektgrundlagen und die ausführliche Vorhabensbeschreibung einschließlich der Herleitung der Wirkfaktoren sind in der Anlage 11.1 dargestellt. Die Beschreibung der Schutzgebiete, die Raumanalyse der Schutzgüter sowie die Auswirkungsprognose des geplanten Vorhabens beinhaltet die Anlage 11.1 (UVP-Bericht). Des Weiteren liegen der Anlage 11.2 Aussagen zur Natura 2000-Verträglichkeit vor und in Anlage 11.5 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) erfolgt insbesondere die Eingriffsbilanzierung.

Der Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Lebensstätten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen ist im Bundesnaturschutzgesetz in den Bestimmungen des Kapitels 5, §§ 37 - 55 BNatSchG verankert. Die in den §§ 44 und 45 BNatSchG beschriebenen Belange des besonderen Artenschutzes werden für konkrete Eingriffe, Vorhaben und Planungen in einem eigenständigen Gutachten, dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ASF) berücksichtigt.

2 Rechtliche Grundlagen

Grundlegend umfasst der Artenschutz laut § 37 BNatSchG

- den Schutz der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten und ihrer Lebensgemeinschaften vor Beeinträchtigungen durch den Menschen [...]
- den Schutz der Lebensstätten/Biotope der wildlebenden Tier-/Pflanzenarten sowie
- die Wiederansiedlung von Tieren und Pflanzen verdrängter wildlebender Arten in geeigneten Biotopen innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes.

2.1 Allgemeiner Artenschutz

Der allgemeine Artenschutz laut Kapitel 5 Abschnitt 2 BNatSchG umfasst alle wildlebenden Tiere und Pflanzen, auch die sog. "Allerweltsarten". Er wird im Genehmigungsverfahren für Eingriffe, Vorhaben oder Planungen nach den Maßgaben und mit den Instrumenten der Eingriffsregelung bzw. des Baugesetzbuches berücksichtigt. Auf eine Darstellung der genauen Inhalte wird hier daher unter Verweis auf den LBP (Anlage 11.5) verzichtet.

2.2 Besonderer Artenschutz

Über den allgemeinen Artenschutz hinaus gelten laut Kapitel 5 Abschnitt 3 BNatSchG weiterführende Vorschriften zum Schutz streng und besonders geschützter und bestimmter anderer Tier- und Pflanzenarten.

Die im Sinne dieser Regelungen besonders und streng geschützten Arten werden in § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG definiert. Es handelt sich dabei um Arten, die in folgenden Schutzverordnungen und Richtlinien aufgeführt sind:

Besonders geschützte Arten

- Arten der Anhänge A und B der EG-Verordnung 338/97 (= EG-Artenschutzverordnung)
- Arten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG (= FFH-Richtlinie)
- Europäische Vogelarten gemäß Art. 1 der Richtlinie 2009/147/EG (= Vogelschutzrichtlinie)
- Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 aufgeführt sind

Streng geschützte Arten

- Arten des Anhangs A der EG-Verordnung Nr. 338/97 (= EG-Artenschutzverordnung)
- Arten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG (= FFH-Richtlinie)
- Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG aufgeführt sind

Alle europarechtlich streng geschützten Arten sind auch besonders geschützt.

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 BArtSchV oder der EG-ArtSchVO auch streng geschützt (z. B. alle Greifvögel und Eulen).

Nur national besonders oder streng geschützte Arten (laut BArtSchV) außerhalb der europäischen Vogelarten werden nicht im Rahmen des ASF, sondern in der Eingriffsregelung (LBP, Anlage 11.5) berücksichtigt.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten:

1. wildlebenden 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,
2. wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Alle Teillebensstätten einer Tierpopulation sind geschützt. Nahrungsstätten und Wanderkorridore zählen dann nicht dazu, wenn sie für den Erhalt der lokalen Population nicht zwingend notwendig sind. Regelmäßig genutzte Raststätten fallen unter den gesetzlichen Schutz.

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 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5.

Sind

- in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten,
- europäische Vogelarten
- oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 BNatSchG aufgeführt sind,

liegt ein Verstoß gegen

- das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn sich 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,

- das Verbot des Nachstellens und Fangens wildlebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökol. Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
- das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (sog. continuous ecological functionality-measures - CEF-Maßnahmen) festgelegt werden.

Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.

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.

Eine Ausnahme darf 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.

2.3 Umweltschadensgesetz

Das Umweltschadensgesetz dient der Umsetzung der EG-Umwelthaftungsrichtlinie 2004/35/EG in deutsches Recht.

Das Gesetz gilt nach § 3 Abs. 1 USchadG für

- Umweltschäden und unmittelbare Gefahren solcher Schäden, die durch eine der in Anlage 1 aufgeführten beruflichen Tätigkeiten verursacht werden;

- Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinn des § 19 Absatz 2 und 3 des BNatSchG und unmittelbare Gefahren solcher Schäden, die durch andere berufliche Tätigkeiten als die in Anlage 1 aufgeführten verursacht werden, sofern der Verantwortliche vorsätzlich oder fahrlässig gehandelt hat.

Folgendermaßen erläutert § 19 BNatSchG Restriktionen zu Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des USchadG:

1. Eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen [...] ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes dieser Lebensräume oder Arten hat. [...]
2. Arten im Sinne des Abs. 1 sind die Arten, die aufgeführt sind in
 1. Art. 4 Abs. 2 oder Anh. I der Vogelschutzrichtlinie
 2. Anh. II und IV der FFH-Richtlinie
3. Natürliche Lebensräume im Sinne des Abs. 1 sind
 1. Lebensräume der Arten laut Art. 4 Abs. 2 oder Anh. I der Vogelschutzrichtlinie bzw. laut Anh. II der FFH-Richtlinie
 2. natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse
 3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten laut Anh. IV der FFH-Richtlinie
4. [...]
5. Ob Auswirkungen nach Abs. 1 erheblich sind, ist [...] unter Berücksichtigung der Kriterien des Anh. I der RL 2004/35/EG (RL über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden) zu ermitteln. [...]

Obwohl der besondere Artenschutz nach § 44 ff. BNatSchG dies nicht vorsieht, werden im Folgenden die im Sinne des Umweltschadengesetzes zusätzlich relevanten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und deren Lebensräume in den ASF mit aufgenommen. Deren Betrachtung erfolgt hier, aufgrund bisher fehlender methodischer Vorgaben, analog zu den im besonderen Artenschutz zu prüfenden Arten. D. h. obwohl die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie nicht gelten, wird deren Erfüllung geprüft. Damit kann das Eintreten eines Konflikts mit § 19 BNatSchG und somit letztlich ein Konflikt mit dem Umweltschadengesetz wirkungsvoll vermieden werden.

2.4 Landesspezifische Regelungen

Landesnatorschutzgesetz Rheinland-Pfalz

Die folgende über die Bestimmungen des BNatSchG hinausgehende Regelung des LNatSchG RLP hat für die Betrachtung artenschutzrechtlicher Aspekte Relevanz:

§ 24 Nestschutz

(Ergänzung zu § 44 Abs. 5 und § 54 Abs. 7 BNatSchG)

1. Zum Schutz von Schwarzstorch, Fischadler, Baum- und Wanderfalke, Uhu, Weihen, Rotmilan, Schwarzmilan, Wespenbussard und Eisvogel sind in der Zeit vom 1. März bis zum 31. Juli eines Jahres verboten:

- das Aufsuchen, Filmen, Fotografieren und ähnliche Handlungen, die die Fortpflanzung oder Aufzucht beeinträchtigen können,
- das Abtreiben von Bestockungen oder sonstige Maßnahmen,
- die den Charakter der Umgebung im unmittelbaren Bereich von 100 Metern um ein Nest grundlegend verändern.

Die Obere Naturschutzbehörde kann von den Verboten nach Satz 1 auf Antrag eine Ausnahme zulassen, wenn erhebliche Störungen vermieden oder ausgeglichen werden können.

2. Bei Maßnahmen der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft sowie der Jagdausübung ist auf die Fortpflanzung und Aufzucht der genannten Vogelarten Rücksicht zu nehmen.
3. Vor einer Bau-, Sanierungs- oder Abrissmaßnahme an vorhandenen baulichen Anlagen im Sinne der Landesbauordnung, bei denen erwartet werden kann, dass sie als Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG für besonders geschützte Arten dienen, ist die Anlage auf das Vorkommen dieser besonders geschützten Arten zu untersuchen. Das Ergebnis ist der unteren Naturschutzbehörde rechtzeitig vor Beginn der Maßnahme mitzuteilen. Werden Vorkommen festgestellt, ist auch ein Plan zum Erhalt oder Ersatz der Lebensstätte oder zur Umsiedlung der Tiere vorzulegen.

3 Methode und Datengrundlage

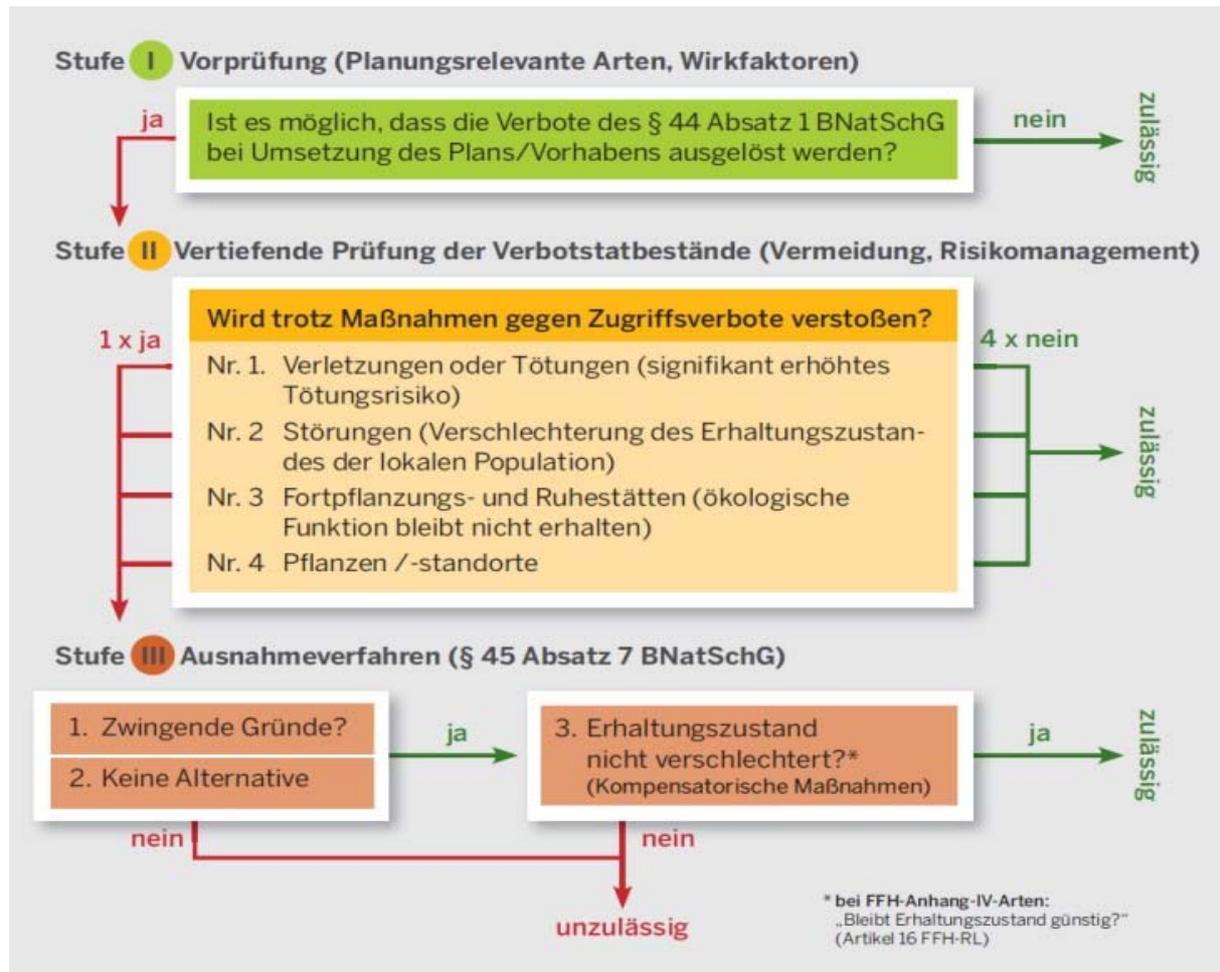


Abbildung 1: Prüfschema der artenschutzrechtlichen Prüfung (MKULNV 2015)

Im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wird geprüft, ob infolge des geplanten Vorhabens in Bezug auf planungsrelevante Tier- und Pflanzenarten aufgrund der Lage ihrer Fundorte sowie ihrer Lebensansprüche eine Betroffenheit anzunehmen ist, Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG einschlägig sind und aus naturschutzfachlicher Sicht eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG notwendig werden könnte.

3.1 Methode der Artenschutzrechtlichen Prüfung

Die verwaltungsgerichtliche Rechtsprechung gewährt eine naturschutzfachliche Einschätzungsprärogative bei der Bestandserfassung und der Beurteilung, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände erfüllt sind, namentlich bei der Quantifizierung möglicher Betroffenheiten und bei der Beurteilung ihrer populationsbezogenen Wirkungen (BVerwGE 131, 274 - 5. Leitsatz, BVerwG 155, 91 Rn. 128).

Die Prüfung erfolgt dem entsprechend unter Beachtung des aktuellen BNatSchG sowie der "Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG" (FFH-RL).

Über die gefährdeten Vogelarten hinaus werden hier auch die sog. „anfluggefährdeten Vogelarten“ betrachtet. Für diese wird laut Bernotat et al. (2018) eine erhöhte Mortalitätsgefährdung durch Verunfallung an Freileitungen konstatiert, welche zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos der Art und damit zur Auslösung des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestands laut § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG führen kann.

Im Regelfall kann bezüglich der europäischen Vogelarten bei den nicht planungsrelevanten sog. "Allerweltsarten" mit einem landesweit günstigen Erhaltungszustand und einer großen Anpassungsfähigkeit davon ausgegangen werden, dass nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird (d. h. keine erhebliche Störung der lokalen Population, keine Beeinträchtigung der ökologischen Funktion ihrer Lebensstätten sowie keine unvermeidbaren Verletzungen oder Tötungen und kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko). Für diese Arten erfolgt im Rahmen des ASF eine zusammenfassende Prüfung für die ggf. betroffenen Gilden (z. B. Gebüschbrüter, Bodenbrüter). Liegen begründete Hinweise darauf vor, dass für eine oder mehrere nicht planungsrelevante Vogelarten erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu erwarten sind, wird abweichend vom Regelfall eine Art-für-Art-Betrachtung durchgeführt.

Im Folgenden wird anhand der Eingriffsbeschreibung geprüft, ob einzelne Individuen, Populationen oder essenzielle Habitate einer relevanten Art trotz Vermeidungsmaßnahmen erheblich beeinträchtigt werden.

Norm und Bewertungsmaßstab für die Beurteilung erheblicher Beeinträchtigungen orientieren sich an den Art. 12, 13, 15 und 16 der FFH- Richtlinie sowie der Vogelschutz-Richtlinie, sowie deren Umsetzung in nationales Recht laut BNatSchG.

Optische und/oder akustische Störungen sind aus artenschutzrechtlicher Sicht nur dann von Relevanz, wenn in deren Folge der Erhaltungszustand einer lokalen Population verschlechtert wird. Relevant sind Störungen nur für die europäischen Vogelarten und streng geschützte Arten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Alle essenziellen Teillebensstätten bzw. Habitatbestandteile einer Tierpopulation sind geschützt. Grundsätzlich gilt der Schutz demnach für Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Nahrungsstätten, Jagdhabitats und Wanderkorridore sind demgegenüber nur dann geschützt, wenn sie für den Erhalt der lokalen Population oder den Fortbestand eines Reproduktionshabitats zwingend notwendig sind. Regelmäßig genutzte Raststätten fallen grundsätzlich unter den gesetzlichen Schutz.

3.2 Untersuchungsraum

Zur flächendeckenden Beschreibung und Beurteilung des biotischen Bestandes wurde beim Scoping-Termin ein Untersuchungsraum von mindestens 600 m Breite, 300 m beiderseits der bestehenden Leitungsachse, zu Grunde gelegt. Innerhalb von Schutzgebieten wurde der Korridor auf 500 m aufgeweitet, so dass ein Untersuchungsraum von 1.000 m vorliegt. Innerhalb von Vogelschutzgebieten wurde der Untersuchungsraum, beidseitig auf 1.000 m erweitert.

Grund hierfür ist der wachsende Anspruch an die Methodik zur Berechnung des Kollisionsrisikos.

Der nördliche Abschnitt (Maximiliansau bis Landesgrenze Baden-Württemberg im Bundesland Rheinland-Pfalz) sieht den Ersatzneubau zweier Masten, ausgehend von der UA Maximiliansau vor. Diese sollen schließlich in die Bestandsleitung übergehen. Südöstlich der UA Maximiliansau grenzt in etwa 300 Metern Entfernung das Vogelschutzgebiet „Goldgrund und Daxlander Au“. Nordwestlich der UA Maximiliansau grenzt in etwa 1.200 Metern Entfernung das Vogelschutzgebiet „Bienwald und Viehstrichwiesen“.

Im Hinblick auf die speziellen Beurteilungskriterien des Leitungsanflugs verschiedener Vogelarten sind für die entsprechenden Betrachtungen (siehe Anlage 11.1, Anhang 3) die fest definierten Untersuchungsräume nur bedingt zu verwenden. Vielmehr werden zu betrachtende Wirkradien einzelartbezogen aus deren spezifischen Aktionsräumen abgeleitet (siehe Tabelle 22 und Tabelle 23 in Anlage 11.1, Anhang 3).

Das Vorhandensein besonderer Gebiete (Vogelschutzgebiete, Brut- und Rastgebiete sowie weitere Ansammlungen anfluggefährdeter Arten, Flugrouten) wird mit den entsprechend in Tabelle 21 in Anlage 11.1, Anhang 3 benannten Prüfbereichen berücksichtigt.

3.3 Datengrundlagen

3.3.1 Kartierungen

Methoden und Ergebnisse der faunistischen und floristischen Erfassungen vor Ort sind zusammenfassend in Anlage 11.1, Anhang 2 dargestellt. Im Folgenden wird daher nur eine kurze Zusammenfassung wiedergegeben.

Der Untersuchungsrahmen für die Erfassung der faunistischen und floristischen Bestände wurde für die geplante 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Maximiliansau – Daxlanden (Bl. 4568) im Rahmen des Scoping-Termins im Dezember 2018 festgelegt.

Die jeweilige Erfassungsmethode wurde auf die Vorhabenplanung und ihre Wirkungen angepasst. Die Bestandsaufnahmen zielten hierbei insbesondere auf Vorkommen von streng geschützten sowie sonstigen besonders geschützten oder gefährdeten Arten ab. Darüber hinaus wurden auch nicht planungsrelevante Vogelarten erfasst, die mindestens einer mittleren vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung im Hinblick auf den Anflug an Freileitungen unterliegen (Bernotat et al. 2018).

Tabelle 1: Übersicht der untersuchten Tiergruppen

| Gruppe | Erfassungszeitraum | Qualität/ Umfang |
|--------------------|---|---|
| Fledermäuse | November bis März 2018/2019 | Erfassung Höhlen- und Spaltenbäume in Trassennähe (100 m Breite) |
| Brutvögel | März bis Juli 2018 Horstbäume: Wintermonate bis April 2019 und Mai/Juni 2019 | Punktgenaue Erfassung (U-Raum: 400 m; bei besonderen Vorkommen: 1.000 m) |
| Rastvögel | September 2018 bis Ende März 2019 | |
| Reptilien | 4 Erfassungsdurchgänge: Juli bis Oktober 2018 und März bis Juni 2019 | Ausbringen von Kunstverstecken im Radius von 200 Metern um die Maststandorte |
| Amphibien | Februar 2018 und März bis Juli 2019 | 100 m Radius um jeden Maststandort in Nähe potenzieller Reproduktionsgewässer; bei Mastneubau 300 m Radius |
| Libellen | Juli bis September 2018 und Mai/Juni 2019 | Sichtbeobachtung auf mindestens 100 m Gewässerstrecke. Begehung an artspezifische Flugzeiten angepasst. |
| Tagfalter | Juli/August 2018 April/Mai 2019 | Erfassung aller potentiellen Lebensräume im Radius von 100 m um jeden Maststandorten; bei Mastneubau 300 m Radius |
| Fische | Juli bis Oktober 2018 | Gewässer, die sich im Nahbereich potentieller Mastbaustellen befanden. |

Detaillierte Angaben zu den spezifischen Erfassungsmethoden sowie den Erfassungszeiträumen bzw. -terminen und deren fachliche Begründung bzw. Beurteilung sind in Anlage 11.1, Anhang 2 zu finden.

3.3.2 Externe Datenquellen

Für den gesamten Verlauf der Trasse liegen umfangreiche Daten aus anderen Quellen - insbesondere in Schutzgebieten, hier auch weit über den Trassenraum hinaus - vor. Diese wurden für die folgenden Betrachtungen mit ausgewertet.

Es wurden die folgenden Datengrundlagen verwendet:

- Punktdaten Bewirtschaftungsplan zum FFH-Gebiet „Rheinniederung Neuburg-Wörth“ aus dem Jahr 2011 (LfU Rheinland-Pfalz)
- LANIS Daten der Struktur- und Genehmigungsdirektion RLP Nord (SGDN), ab 2014
- Fundpunktdaten der OSIRIS-Datenbank, LfU Rheinland-Pfalz, ab 2014

Da insbesondere Vogelarten jedoch große Räume nutzen, die sich nicht durch Schutzgebietsgrenzen oder standardisiert definierte Untersuchungsräume festlegen lassen, werden im Folgenden einige Daten auch aus diesen Quellen verwendet. Die Herleitung der artenschutzrechtlichen Relevanz von Faunadaten zu Brut- und Gast /Rastvögeln begründet sich für das hier betrachtete Vorhaben insbesondere auf deren Flucht- bzw. Effektdistanzen (Gassner et

al. 2010, Garniel & Mierwald 2010) und den im Hinblick auf Leitungsanflug definierten Aktionsräumen (Berotat et al. 2018).

3.3.3 Kombination der Datenquellen

Aufgrund der umfangreichen und sehr verschiedenartig strukturierten vorhandenen Daten und Datenquellen ist es erforderlich, den genauen Datenbestand, welcher für die folgende Einschätzung zu Grunde gelegt wird, zu definieren.

Aktuelle und punktgenaue Daten liegen aus den eigenen systematischen Kartierungen im gesamten Trassenverlauf zu den Artengruppen Fledermäuse, Brutvögel, Rastvögel, Amphibien und Reptilien vor. Auch der Bestand an Biotoptypen, Habitaten und Höhlen- bzw. Horstbäumen wurde erfasst. Diese Daten werden als Grundlage verwendet.

Es erfolgte zur Selektion der externen Daten zunächst eine Abschichtung hinsichtlich Aktualität und Flächenbezug. Alle Daten, die vor 2014 erfasst wurden, oder denen kein Flächenbezug zugeordnet ist (d. h. ungenaue Aussagen für größere Räume), werden im Folgenden vernachlässigt.

Die methodischen Grundlagen der eigenen Datenerfassungen sowie die vollständigen Artenlisten sind umfangreich in der Anlage 11.1 (UVP-Bericht) dargestellt.

Die vorkommenden und artenschutzrechtlich relevanten Arten im betrachteten Raum sind tabellarisch in den entsprechenden Unterkapiteln zu Kapitel 5 im vorliegenden ASF aufgelistet und werden im Anschluss auf ihre mögliche Betroffenheit hin überprüft.

Die im Hinblick auf ein Freileitungsvorhaben relevanten Vogelarten, welche anfluggefährdet sind, werden in der Anlage 11.1, Anhang 3 umfassend aufgelistet und auf ihre Betroffenheit hin überprüft.

4 Kurzbeschreibung des Vorhabens und der zu erwartenden Wirkungen

4.1 Technische Beschreibung

Das Vorhaben umfasst die Anlage der Fundamente, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z.B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Leiterseile. Ein durchgehender Arbeitsstreifen ist für den Bau nicht erforderlich, da sich die Arbeiten punktuell hauptsächlich auf die Neubaumaststandorte beschränken.

Das geplante Vorhaben wird ausführlich in der Anlage 11.1 dargestellt.

Zusammenfassend zeigen Bau, Anlage und Betrieb folgende Effekte, die Auswirkungen auf geschützte Arten und deren Habitate haben können:

- Je nach Masttyp-, Baugrund-, Grundwasser- und Platzverhältnissen werden für den Neubau von Masten unterschiedliche Mastgründungen erforderlich. Für die Festlegung der Fundamentarten und deren Fundamentgrößen wurden im Vorfeld des Planfeststellungsverfahrens entsprechende Baugrundvoruntersuchungen durchgeführt.
- Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, d.h. ohne Bodenberührung, zwischen Trommel- und Windenplatz verlegt. Die Seile werden dabei über am Mast befestigte Seilräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren. Der Seilzug erfolgt abschnittsweise zwischen zwei Abspannmasten. Zum Ziehen der Seile wird zwischen Winden- und Trommelplatz (welche sich an den jeweiligen Abspannmasten befinden) ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit mit einem Traktor oder anderen geländegängigen Fahrzeugen zwischen den Masten verlegt.
- Für die temporären Bauarbeiten wird im Bereich der Maste eine Arbeitsfläche von im Durchschnitt 3.600 m² benötigt. Für die Platzierung der Seilzugmaschinen kommen zwei jeweils ca. 20 m x 30 m große nicht verschiebbare Bereiche hinzu. Die Stellflächen für die Seilzugmaschinen werden durch eine temporäre Zuwegung mit einer Breite von ca. 3,5 m miteinander verbunden.
- Die Bauzeit pro Mast beträgt rund 9 Wochen. Diese Bauzeit verteilt sich auf die Arbeitsschritte:
 - Wegebaumaßnahmen: ca. 1 Woche
 - Fundamenterstellung: ca. 4 Wochen
 - Mastvormontage: ca. 1 Woche
 - Mastmontage: ca. 1 Woche
 - Seilmontagen/-zug: ca. 2 Wochen

- Für die Baumaßnahme zur Errichtung der geplanten Freileitung und auch für die spätere Unterhaltungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen ist es erforderlich, die neuen Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten anzufahren. Die Zufahrten erfolgen dabei so weit wie möglich von bestehenden öffentlichen Straßen oder Wegen aus. Für die Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, müssen temporäre Zufahrten mit einer Breite von ca. 3,5 m eingerichtet werden. Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden hierfür zum Beispiel Fahrbohlen oder andere Systeme ausgelegt, oder in besonderen Fällen temporäre Schotterwege erstellt. Die für Zufahrten in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergestellt.

4.2 Allgemeine Wirkfaktoren

Allgemein lassen sich eingriffsbedingte Wirkungen folgendermaßen untergliedern:

- baubedingte Wirkungen: temporär wirkend durch den Bau des Objektes,
- anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen: dauerhaft wirkend durch die Existenz und den Betrieb des Objektes.

Die folgende Tabelle zeigt auf, welche Wirkfaktoren für das hier betrachtete Vorhaben im Hinblick auf den Artenschutz relevant sind (in Anlehnung an Lambrecht et al. 2004 und BfN 2018 „FFH-VP-Info“).

Erläuterungen der Tabelle

| Relevanz | | Dauer | |
|----------|-------------------------|---------|----------------------------------|
| 0 | (i.d.R.) nicht relevant | Bau | Baubedingt, daher temporär |
| 1 | Gegebenenfalls relevant | Anlage | Anlagebedingt, daher dauerhaft |
| 2 | Regelmäßig relevant | Betrieb | Betriebsbedingt, daher dauerhaft |

Tabelle 2: Wirkfaktoren beim Leitungsbau auf Höchstspannungsebene

| Wirkfaktoren | Relevanz | Dauer | Erläuterungen |
|---|----------|--------|---|
| 1 Direkter Flächenentzug | | | |
| 1-1 Überbauung / Versiegelung | 1 | Bau | Errichtung von Zuwegungen. |
| | | Anlage | Überbauung an den Maststandorten (Mastfüße). |
| 2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung | | | |
| 2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen | 2 | Bau | Inanspruchnahme von Vegetation auf den Zuwegungen auf dem Feld unmittelbar zu den Arbeitsflächen und auf den Arbeitsflächen |
| | | Anlage | Verlust von Vegetation im Bereich neuer Mastfüße, Verlust von Gehölzen im Bereich von Schutzstreifenerweiterungen im Wald. |

| Wirkfaktoren | Relevanz | Dauer | Erläuterungen |
|---|----------|---------|---|
| | | Betrieb | Freihaltung der Schutzstreifen von (höheren) Gehölzen. |
| 2-2 Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik | 1 | --- | Hier nicht zutreffend |
| 2-3 Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung | 1 | --- | Hier nicht zutreffend |
| 2-4 Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege | 0 | --- | Hier nicht zutreffend |
| 2-5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege | 0 | --- | Hier nicht zutreffend |
| 3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren | | | |
| 3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes | 2 | Bau | Temporärer Verlust oder Beeinträchtigung und Bodenverdichtungen durch Baufahrzeuge im Bereich von Zuwegungen und Arbeitsflächen. Relevante Bodenveränderungen durch temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen sind hier nicht zu erwarten. |
| | | Anlage | Überbauung und Versiegelung des Bodens ausschließlich im Bereich neuer Mastfüße (vgl. 1-1) |
| 3-2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse | 1 | --- | Während des Neubaus von Mastfundamenten (temporär, baubedingt) |
| 3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit) | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse | 1 | --- | Hier nicht relevant Es werden keine temperaturbedingt veränderten Situationen neu geschaffen (z. B. stärker besonnte Korridore in Wäldern). Die Temperatur an Leitungen ist für den höchstzulässigen Dauerstrom in Standardleitungen auf max. 80°C begrenzt. Der Wirkfaktor kann nach umfassenden Untersuchungen durch Bernshausen et al. (2018) i. d. R. als unerheblich beurteilt werden. Verbrennungen von Vögeln durch den Versuch, die Leitung als Sitzwarte zu nutzen, sind in den Erwartungsbereich äußerst seltener, singulärer Ereignisse einzuordnen. Sie erfüllen damit nicht den Verbotstatbestand laut § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, da sich das Risiko insoweit nicht signifikant erhöht. |

| Wirkfaktoren | Relevanz | Dauer | Erläuterungen |
|---|----------|---------|--|
| 3-6 Veränderung anderer Standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren | 1 | --- | Hier nicht relevant Es werden keine kleinklimatisch veränderten Situationen neu geschaffen (z. B. offene Korridore in Wäldern). |
| 4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust | | | |
| 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität | 2 | Bau | Fallenwirkung oder temporäre Unterbrechung von Funktionsbeziehungen durch Barrieren für bodengebundene Arten (z. B. Amphibien, Kleinsäuger etc.) durch Baugruben für die Masten. Individuenverluste können regelmäßig auch im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. -räumung (Vegetationsbeseitigung, Baumfällungen etc.) oder durch Baustellen- und Baustraßenverkehr auftreten. |
| 4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität | 2 | Anlage | Durch die Anlage von Höchstspannungsleitungen kommt es zu Kollisionen von Vögeln anfluggefährdeter Arten insbesondere mit den Erdseilen der Leitungstrassen. Dauerhafte Beeinträchtigung von Brutvogel-Habitaten durch anlagebedingte Kulissenwirkung (ggf. im Zusammenhang mit akustischen Reizen durch Koronaentladungen oder elektromagnetische Felder), Verdrängung empfindlicher Arten insbesondere im Offenland (Limikolen u. ä.) oder Veränderung des Artengefüges. Indirekt kann es durch Freileitungen - insbesondere bei Offenlandarten - zu einem höheren Prädatorendruck kommen, da einige Greifvogelarten und Rabenvögel (Krähen) die Masten gezielt als Ansitz nutzen. |
| 4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität | 1 | Betrieb | Hier nicht zutreffend |
| 5 Nichtstoffliche Einwirkungen | | | |
| 5-1 Akustische Reize (Schall) | 1 | Bau | Akustische Reize und Störwirkungen aufgrund der Bautätigkeit |
| | | Betrieb | Die Geräuschentwicklung kann bei Drehstromfreileitungen bei trockener Wetterlage ca. 28–30 dB(A) und bei Regen ca. 42–59 dB(A) betragen. Die akustischen Störungen durch Koronaentladungen wirken erst in unmittelbarer Nähe von Freileitungen beeinträchtigend (Runge et al. 2012). Empfindliche Vogelarten reagieren bei kritischen Schallpegeln von 47 bis 58 dB(A) mit Ausweichverhalten bei der Wahl von Brutstandorten. Ein Meideverhalten gegenüber Freileitungen ist für diese Arten (insbesondere Wiesenvögel) bekannt und wird unter dem Punkt "Anlagebedingte Barrierewirkung" mit behandelt. |
| 5-2 Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht) | 2 | Bau | Visuelle Störreize durch Personen und Baustellenverkehr in der Bauphase. |

| Wirkfaktoren | Relevanz | Dauer | Erläuterungen |
|---|----------|--------|---|
| | | Anlage | Hier nicht zutreffend, da Bestandsleitung Durch den Bau von Freileitungen kommt es zudem zur Schaffung von Vertikalstrukturen und der - zumindest "optischen" - Zerschneidung der Landschaft. Für diese sog. Kullissenwirkungen solcher Vertikalstrukturen sind vor allem für bestimmte Vogelarten des Offenlandes Störwirkungen nachgewiesen, die durch Meidung auch zu Lebensraumverlusten führen können. Diese Wirkung wird unter dem Punkt "Anlagebedingte Barrierewirkung" mit behandelt. |
| 5-3 Licht | 1 | Bau | Künstliche Beleuchtungseinrichtungen in Baustellenbereichen können sowohl zur Anlockung als auch Vertreibung empfindlicher Arten führen (temporär) |
| 5-4 Erschütterungen / Vibrationen | 1 | Bau | Während der Bauphase kann es durch Baufahrzeuge und ggf. notwendige Bodenverdichtungen zu Erschütterungen kommen. |
| 5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt) | 2 | Bau | Während der Bauphase kann es durch Baufahrzeuge und Personen zu mechanischen Einwirkungen in Form von Trittbelastungen kommen. |
| 6 Stoffliche Einwirkungen | | | |
| 6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 6-2 Organische Verbindungen | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 6-3 Schwermetalle | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 6-5 Salz | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schweb- u. Sedimente) | 0 | --- | Je nach Bodenart, Witterung und Art des Bodenaushubs kann es während der Bauphase zur Bildung von Stäuben und/oder Einträgen in Gewässer kommen. Dies ist i. d. R. nur für nährstoffarme oder -empfindliche Habitate relevant. Solche liegen im betrachteten Untersuchungsraum nicht vor. |
| 6-7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung) | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 6-8 Endokrin wirkende Stoffe | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 6-9 Sonstige Stoffe | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz sonstiger Stoffe liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |

| Wirkfaktoren | Relevanz | Dauer | Erläuterungen |
|--|----------|---------|---|
| 7 Strahlung | | | |
| 7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder | 1 | Betrieb | An Energiefreileitungen kommt es betriebsbedingt durch die anliegende Spannung zur Bildung von elektromagnetischen Feldern, deren Stärke vom Aufbau und den Abständen der Leiterseile abhängt. Diese Felder sind im Nahbereich der Anlagen sehr stark, fallen allerdings mit zunehmender Entfernung exponentiell ab. Bislang sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Fauna durch elektrische und magnetische Induktion nachgewiesen worden (Silny 1997, Rasmus et al. 2009). Ein Meideverhalten gegenüber Freileitungen ist für empfindliche Arten (insbesondere Wiesenvögel) bekannt und wird unter dem Punkt "Anlagebedingte Barrierewirkung" mit behandelt |
| 7-2 Ionisierende / Radioaktive Strahlung | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen | | | |
| 8-1 Management gebietsheimischer Arten | 1 | Betrieb | Hier nicht zutreffend. |
| 8-2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten | 1 | --- | Es werden keine außerordentlich veränderten Standorte geschaffen, an denen die Ausbreitung von gebietsfremden Arten begünstigt wird. |
| 8-3 Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.) | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 8-4 Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz dieses Wirkfaktors liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |
| 9 Sonstiges | | | |
| 9-1 Sonstiges | 0 | --- | Hinweise auf eine Relevanz sonstiger Wirkfaktoren liegen nach dem derzeitigen Bearbeitungsstand nicht vor. |

Die stärkste Eingriffswirkung zeigt sich während des Baus des Vorhabens. Eine Großzahl an Wirkfaktoren beschränkt sich auf die Bauphase (Barriere-, Fallenwirkungen, stoffliche und nichtstoffliche Einwirkungen). Die bau- und anlagebedingten Wirkungen durch die punktuelle Errichtung von 2 Masten sind nicht gleichförmig linear über den gesamten Trassenverlauf zu erwarten. Im Rahmen der Planfeststellungsunterlagen liegen flächenscharfe Angaben zu den dauerhaft verbleibenden Mastfundamenten sowie den baubedingt erforderlichen Arbeitsflächen vor.

Bezüglich Anlage und Betrieb der 380-kV-Freileitung ist festzustellen, dass deutlich geringere Wirkungen in Abschnitten mit bestehenden Freileitungen auftreten können. Hier ist ein Schutzstreifen bereits vorhanden und es werden wiederkehrende Pflegemaßnahmen durchgeführt.

Die für die Baumaßnahme erforderlichen Flächen überlagern sich überwiegend mit dem bestehenden Schutzstreifen. Der bestehende Trassenraum und die regelmäßig durchgeführten Pflegemaßnahmen sind bereits grundsätzlich bekannt. Im Raum vorhandene Tiere (insbesondere Vogelarten) haben sich an das Vorhandensein der Stromleitung als linear technische Struktur gewöhnt.

4.3 Baubedingte Wirkungen und Einstufung ihrer Relevanz

Grundsätzlich treten die Beeinträchtigungen durch den Baustellenbetrieb weder kontinuierlich noch flächendeckend entlang der Gesamttrasse auf, sondern immer nur abschnittsweise und episodisch. Die möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Fauna bleiben somit vorrangig auf die Bauzeiten sowie auf die Arbeitsflächen und Zuwegungen einschließlich des nahen Umfeldes beschränkt und sind somit weitgehend als temporär und lokal einzustufen.

4.3.1 Überarbeitung/Versiegelung

Der Wirkfaktor betrifft für die Dauer der Bauzeit insbesondere Zuwegungen, die aufgrund der Bodenbeschaffenheit oder zum Schutz vor Verdichtung temporär befestigt werden müssen (z. B. durch das Auslegen von Platten oder den Auftrag von Schotter). Derartige Befestigungen werden nach Bauende wieder vollständig zurückgebaut.

I. d. R. werden vorhandene Straßen und Wege für die Zuwegungen genutzt. In den wenigen Bereichen, wo Baustraßen temporär neu errichtet werden müssen, kann dies eine Inanspruchnahme von faunistischen Habitaten bedeuten. Diese Wirkung wird im folgenden Kapitel näher beschrieben.

4.3.2 Veränderung der Habitatstruktur, Inanspruchnahme von Habitaten

Die Arbeitsflächen und temporär entstehenden Zuwegungen entstehen am Rand landwirtschaftlich genutzter Flächen. Erforderliche Holzeinschläge werden nicht notwendig sein, wodurch ein Verlust von Brutstätten für Vogelarten, der Verlust von Fledermausquartieren oder der Lebensraumverlust von holzbewohnenden Insekten auszuschließen ist.

Eine Beeinträchtigung von Hecken oder wertgebenden Einzelbäumen oder Baumreihen (insbesondere Altholz oder Kopfbäume) innerhalb landwirtschaftlich genutzter Bereiche kann ebenfalls auf Grund deren längerer Regeneration über mehrere Jahre zu einem lokalen Funktionsverlust bei spezialisierten Brutvögeln (etwa Steinkauz oder Neuntöter) führen und somit zu einer länger andauernden Einschränkung von zur Verfügung stehenden geeigneten Bruthabitaten. Allerdings werden insgesamt jeweils nur kleine Teilabschnitte vom Vorhaben durch Zuwegungen oder Arbeitsflächen beansprucht.

Tierlebensräume der offenen Kulturlandschaft sind aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung einem regelmäßigen Strukturwandel ausgesetzt (Ackerumbruch, Wechsel von Feldfrüchten, Beweidung, Mahd). Es ist davon auszugehen, dass die baubedingten Beeinträchtigungen z. B. der Bodenbrüter durch Entfernung der Vegetation, Bodenveränderung und Störung maximal ein bis zwei Vegetationsperioden anhalten. Dieser Lebensraum wird in der Regel von Arten

besiedelt, die einen breiten Toleranzbereich gegenüber sich verändernden Umweltfaktoren und anthropogenen Einflüssen aufweisen.

4.3.3 Veränderung der Standortfaktoren

Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Grundwasserhaltung sind im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben aller Voraussicht nach nicht gegeben und werden daher nachfolgend nicht weiter geprüft.

Bodenverdichtungen durch Baufahrzeuge werden entweder durch die Anlage von Baustraßen vermieden (siehe Kapitel 4.3.1) oder nach der Bautätigkeit durch geeignete Maßnahmen zur Auflockerung behoben, so dass keine relevanten Wirkungen auf die Fauna zu erwarten sind.

Der Mastneubau führt zu einer Verschwenkung der Leiterseile. Dies kann zu einer Gefährdung kollisionsgefährdeter Arten führen.

Veränderungen klimarelevanter Faktoren sind durch die Umbeseilung nicht gegeben. Sie können zur Anwendung kommen, wenn die Freistellung von Gehölzflächen am Maststandort oder im Schutzstreifen erforderlich wird. Geschlossene Waldbestände, für die solche Maßnahmen zu relevanten Änderungen in der Habitatausprägung (verstärkte Besonnung, Erwärmung/Barrierewirkung im Verbund mit den umgebenden Gehölzflächen) führen können, kommen innerhalb des Untersuchungsraumes nicht vor.

Der Wirkfaktor wird hier daher nicht weiter geprüft.

4.3.4 Trenn-, Barriere- oder Fallenwirkungen

Eine Barriere- oder Fallenwirkung kann sich im Zusammenhang mit dem Bau einer Hochspannungsleitung einzig im Bereich der Maststandorte bzw. der Arbeitsflächen ergeben.

Nicht flugfähige und wenig mobile Tierarten können auf Grund der temporären Veränderung der Vegetationsstrukturen sowie temporär geöffneter Baugruben Beeinträchtigungen in ihren Lebensräumen erfahren. Insbesondere Gruben können z. B. Amphibienarten gefährden, soweit sie diese nicht mehr selbstständig verlassen können.

Auch Wanderbeziehungen können durch Gruben oder Baustellen zeitweise unterbrochen werden, so dass funktionale Beziehungen gestört werden.

Im Rahmen der Baufreimachung oder des Baustellenverkehrs kann es zu Individuenverlusten dort ansässiger und nicht oder wenig mobiler Tiere kommen.

4.3.5 Akustische und visuelle Störungen

Durch die kurze, aber verstärkt auftretende Lärmentwicklung seitens der Baumaschinen und -fahrzeuge im Zuge der Beseilung ist eine akustische Störung und Beunruhigung der Fauna, vor allem der Avifauna, im Umfeld der Arbeitsflächen und Schutzstreifen sowie entlang der Zufahrten zu den Arbeitsflächen möglich. Ggf. sind in diesem Zusammenhang auch temporäre Störungen durch Erschütterungen oder sonstige mechanische Einwirkungen zu benennen. Die Störungsintensität ist von der Empfindlichkeit der betroffenen Arten und der Jahreszeit

abhängig. Hohe Störwirkungen treten z. B. für Vogelarten insbesondere während der Brutphase oder der winterlichen Rast auf. Lärmereignisse können jedoch auch während der Balz und Paarfindung zu empfindlichen Störungen führen (Garniel & Mierwald 2010). Fledermäuse können auf merkbare Erschütterungen insbesondere während der Balz- und Wochenstubezeiten sowie während der Winterruhe empfindlich gestört werden.

Optische Störungen durch Bewegung von Baumaschinen und Personen können ebenfalls während der Brut- und Aufzuchtzeiten sowie während der Rast- und Zugzeiten zu Beeinträchtigungen von Vogelarten führen. Als „störungsempfindliche Arten“ mit hohen Fluchtdistanzen gegenüber optischen/akustischen Einwirkungen (Glutz von Blotzheim 1966-1997, Bauer et al. 2005, Flade 1994) werden folgende Arten eingestuft: Schwäne, Gänse, Kormoran, Schreitvögel (Graureiher nur zu Brutzeit, Weißstorch unempfindlich), Kranich, Wasservogel (Taucher, Enten, Säger, Rallen), Limikolen, Möwen (nur Brutkolonien), Seeschwalben (nur Brutkolonien) und Greifvögel (nur zur Brutzeit in unmittelbarer Horstnähe).

Mögliche Störungen oder Beeinträchtigungen von Brut- und Rastvogelarten auf Grund starker Beleuchtung der Arbeitsflächen sind als geringfügig einzustufen, da die Bauarbeiten nur in Ausnahmefällen in den Abendstunden fortgeführt werden.

4.3.6 Einträge von Stoffen

Ein Eintrag von Schad- und Nährstoffen ist hauptsächlich durch Baustellenverkehr möglich. Bei Einhaltung der gesetzlichen Normen für z. B. Art der Befüllung von Maschinen oder Verwendung umweltfreundlicher Betriebsstoffe, sind Beeinträchtigungen der Vegetations- und Tierbestände jedoch als sehr gering und hier nicht relevant einzustufen.

4.4 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen und Einstufung ihrer Relevanz

Anlage- und betriebsbedingt sind in Bereichen, in denen bereits eine Vorbelastung durch bestehende Freileitungen gegeben ist, geringere Störwirkungen auf die Tierlebensräume zu erwarten als in neu erschlossenen Bereichen. Dies gilt insbesondere, wenn eine Freileitung im selben Korridor wie bisher abgebaut und neu errichtet wird. An dieses ggf. bereits lange bestehende Hindernis im Luftraum konnten sich insbesondere im Raum ansässige Brutvögel bereits gewöhnen. Empfindliche Arten sind üblicherweise hier nicht (mehr) vorhanden, da sie bereits Abstand von der bestehenden Freileitung halten.

Zu veränderten Wirkungen kann es kommen, wenn eine Freileitung deutlich höher, in anderer Richtung oder Taktung oder in einem bisher völlig unbelasteten Raum errichtet wird. Auch die Verdopplung eines Leitungskorridors durch Neuerrichtung einer parallel zum Bestand verlaufenden Trasse ist mit einer größeren Auswirkung auf die Avifauna verbunden (Bernshausen et al. 2014).

4.4.1 Überbauung/Versiegelung

Der anlagebedingte dauerhafte Flächenverbrauch im Bereich der Mastfüße ist auf Grund der Kleinflächigkeit, insbesondere im Fall des Neubaus bei Entfernung eines vorhandenen Mastfußes, in der Regel als geringfügig hinsichtlich möglicher Habitatverluste von Tierarten einzustufen. Lediglich ein Mastneubau wird nicht innerhalb des Bestandstreifens gebaut.

4.4.2 Veränderung der Habitatstrukturen, Beeinträchtigung von Habitaten

Die relevanten anlagebedingten Verluste von faunistischen Habitaten durch deren direkte Veränderung beschränken sich beim Neubau auf eine Ackerfläche, deren Entnahme im Verhältnis klein ist.

Die temporär benötigten Arbeitsflächen im Bereich der Maststandorte sowie Zuwegungen außerhalb vorhandener Wege werden nach Beendigung der Arbeitsphase wiederhergestellt.

Schutzstreifenpflege

In neu zu errichtenden Trassenabschnitten kann die dauerhafte Pflege des Schutzstreifens je nach vorhandener Biotopstruktur eine relevante Habitatveränderung darstellen, die auch Wirkungen auf nicht flugfähige Tiere haben kann. Auch durch eine Wuchshöhenbegrenzung älterer und höherer Gehölze im Bereich eines neuen Schutzstreifens sind relevante Veränderungen der Habitatstruktur möglich. Hiervon können insbesondere Niststätten betroffen sein. Von den Arten, die durch eine Wuchshöhenbeschränkung Beeinträchtigungen erfahren können, sind z. B. Greifvogel-, Specht- und Eulenarten sowie Arten, die die vorhandenen Niststätten in den Folgejahren nachnutzen könnten, zu nennen. Durch die regelmäßige Pflege des Schutzstreifens treten zudem in den entsprechenden Bereichen optische und akustische Reize im Rahmen der Pflegearbeiten auf.

Eine Änderung des Schutzstreifens im Bereich mit Gehölzaufwuchs ist nicht notwendig; somit sind keine maßgeblichen Auswirkungen zu prognostizieren.

4.4.3 Barriere- oder Fallenwirkungen (auch Kulissenwirkung), Individuenverlust

Die Barrierewirkung einer Freileitung entsteht für die Fauna durch eine anlagebedingte Kulissenwirkung (ggf. im Zusammenhang mit akustischen Reizen durch Koronaentladungen oder elektromagnetische Felder), welche die Verdrängung empfindlicher Arten insbesondere im Offenland (Limikolen u. ä.) oder eine Veränderung des Artengefüges zur Folge haben kann.

Beeinträchtigung von Bruthabitaten

Für einige Vogelarten können verminderte Raumnutzungsintensitäten im Nahbereich von Freileitungstrassen festgestellt werden. Von verschiedenen Limikolenarten und der Feldlerche ist bekannt, dass sie in der Nähe von Freileitungen nicht mehr brüten. Verschiedene Untersuchungen führten diesbezüglich jedoch zu unterschiedlichen Ergebnissen. So verweisen Hejnís (1980) und Hölzinger (1987) auf eine Meidung von Leitungstrassen durch Kiebitz, Bekassine, Uferschnepfe und Kampfläufer, während Altemüller & Reich (1997) in Norddeutschland keine signifikante Meidung durch Kiebitz und Großen Brachvogel feststellen konnten. Für die

Feldlerche wird allgemein eine signifikante Bevorzugung leitungsferner Bereiche und eine Meidung von etwa 100 m zu den Freileitungstrassen konstatiert (Altemüller & Reich 1997).

Eine Begründung liegt darin, dass sich im Umfeld einer Freileitung die Aktivitäten der Vogelarten vermehrt auf den Schutz vor Fressfeinden (Sicherungsverhalten) fokussieren, so dass weniger Zeit für Komfortverhalten verbleibt. Die Masten an sich bieten Greif- und Rabenvögeln Sitzwarten und auch Brutmöglichkeiten, so dass der Prädatorendruck auf Bodenbrüter zunehmen kann und es zu einem Eingriff in Räuber-Beute-Beziehungen kommt.

Untersuchungen zum Einfluss der Höhe neuer Freileitungen auf die Nutzbarkeit der darunter liegenden Flächen für Brutvögel liegen bisher nicht vor. Es kann jedoch angenommen werden, dass von einer höheren Leitung insgesamt eine geringere Scheuchwirkung auf die besonders empfindlich reagierenden Bodenbrüter ausgeht.

Beeinträchtigung von Rasthabitaten

Rastvögel reagieren in ihren Rastgebieten mit mehr oder weniger ausgeprägtem Meideverhalten gegenüber Freileitungen. Bei überwinternden arktischen Gänsen wurde in NRW in Trassennähe (220-kV) vermehrtes Sichern (erhöhte Wachsamkeit, kürzere Fraßphasen) und weniger Komfortverhalten (Ruhen) festgestellt, was auf erhöhten Stress hindeutet und die Nahrungsaufnahmerate beeinträchtigt. In den leitungsnahe Bereichen (40–60 m Abstand) grasten deutlich weniger Gänse als in trassenfernen Bereichen, auch wurden kleine Weideflächen, die durch Freileitungen von der restlichen Fläche getrennt waren, kaum noch genutzt (Ballasus & Sossinka 1997; Sossinka 2000).

Dieses Phänomen ist generell auch für 380-kV-Freileitungen anzunehmen, die in Habitaten rastender Vögel errichtet werden. Bei Untersuchungen in der Niederlausitz, Bundesland Brandenburg, wurde bei rastenden Gänsen, Kiebitzen, Goldregenpfeifern, Kornweihen, Merlinen und Raufußbussarden ein deutliches Meideverhalten gegenüber einer 380-kV-Freileitungstrasse festgestellt (Möckel & Wiesner 2007). Auch für Rastvögel wie Kraniche, die in ihren traditionellen Herbstrastgebieten zwischen Schlafgewässer und Nahrungsfläche Strecken von bis zu über 20 km zurücklegen, bedeuten Freileitungen nicht nur ein erhöhtes Kollisionsrisiko, sondern auch eine Reduzierung des nutzbaren Raumes. Dadurch wird das Angebot an Ausweichmöglichkeiten bei Störungen eingeschränkt, wodurch sich die Störanfälligkeit insgesamt erhöht (AGNL 2006).

Leitungsanflug

Der Neubau zweier Masten zieht im bereits vorhandenen Trassenkorridor eine Erhöhung der im Raum bereits bekannten Masten und Leiterseile nach sich.

Zu Wirkungen durch Energiefreileitungen insbesondere auf die Vogelwelt sind zahlreiche Untersuchungen durchgeführt worden. Als bekannte Gefährdungen gelten Stromschlag und Leitungsanflug.

Bei der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung ist die Gefahr des Stromschlags nicht gegeben, da die Abstände zwischen den Phasen und den geerdeten Bauteilen so groß sind, dass sie von Vögeln nicht überbrückt werden können.

Es verbleiben Wirkungen infolge des möglichen Leitungsanfluges (Kollision mit Leiterseilen). Durch 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, so dass diese in der bestehenden Form daher zu reduzierten Risiken führt, ist laut BfN (2018) 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.

Als „vogelschlagrelevante Arten“ werden gemäß der bekannten Literatur (z. B. Hölzinger 1987, Richarz & Hormann 1997, Langgemach & Böhner 1997, Bernshausen et al. 1997, 2000, Haas et al. 2003, Hüppop 2004, FNN 2014, Bernotat & Dierschke 2016, Bernotat et al. 2018) folgende Arten(-gruppen) eingestuft und bei den nachfolgenden Beurteilungen betrachtet: Trappen, Störche, Kraniche, Reiherartige, Wat- und Schnepfenvögel, Hühnervögel, Schwäne, Gänse, Wasservögel (Taucher, Enten, Säger, Rallen), Möwen, Seeschwalben, einige Greifvögel und Eulen sowie einige Schwarmvögel wie Tauben, Drosseln, Stare und einzelne Singvögel. Eine aktuelle und detaillierte Einstufung des Anflugrisikos findet sich in Bernotat et al. (2018).

Insbesondere brütende und rastende Großvogelarten oder Kolonievögel wie Störche, Gänse und Schwäne, Möwen, Seeschwalben und Greifvögel führen weitreichende Pendelflüge zwischen Schlaf-, Brut- und Nahrungsflächen durch, sodass ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit Leiterseilen in Bereichen der Einflugschneisen besteht.

Häufige und ungefährdete Arten, bei denen es auf Grund von Schwarmbildungen zu Kollisionen an Freileitungen kommen kann, werden im Folgenden nicht näher betrachtet. Dies gilt vor allem für Tauben, Drosseln und Krähen. Diese werden laut Bernotat et al. (2018) in die Klasse D (geringe vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung) eingestuft. Bernotat et al. (2018) führen dazu aus:

"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."

Der methodische Ansatz von Bernotat et al. (2018) benennt als Ausnahmefall von der Regel für diese Arten das Vorliegen eines mindestens sehr hohen konstellationsspezifischen Risikos als Signifikanzschwelle für eine mögliche Planungs- und Verbotsrelevanz. Die dort aufgeführten Konstellationen liegen hier jedoch alle nicht vor (siehe auch ausführliche Betrachtung des Kollisionsrisikos für Vogelarten in Anlage 11.1, Anhang 3).

Hinsichtlich der Vogelschlagrelevanz von Greifvögeln haben konkrete Untersuchungen zum Flugverhalten an Freileitungen gezeigt, dass viele Greifvögel auf Grund ihres ausgeprägten dreidimensionalen Sehvermögens in Verbindung mit ihrer guten Manövrierfähigkeit kaum an Freileitungen kollidieren. Für bestimmte Arten gilt laut Bernotat et al. (2018) dennoch ein mittleres bis hohes Risiko (Adler, Weihen, Milane, Baumfalke, Wespenbussard). 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 wird 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 der optischen Wahrnehmung und der Hindernisbeherrschung im Raum (Richarz 2009).

Für die Sicherung gegen Leitungsanflug hat sich bei zahlreichen Artengruppen das Anbringen von Markern bewährt, die das Erkennen der Leitungen, insbesondere des Erdseils erleichtern und meist auch bei ungünstigen Sichtverhältnissen noch wahrgenommen werden können. Der Einsatz von Markern reduziert die Zahl der Opfer bei manchen Artengruppen um bis zu 90 % (Koops 1997). Dies belegen nach neuen Erkenntnissen auch Bernshausen et al. (2014) für Gänse, Möwen und Wasservögel. Jödicke et al. (2018) bestätigen ähnliche Zahlen auf Artniveau für Weißwangengans (82 %), Graugans (89 %), Stockente (79 %), Rabenkrähe (91 %) und Ringeltaube (88 %).

In besonders sensiblen Gebieten oder bei Vorkommen besonders anfluggefährdeter Arten empfehlen Bernshausen et al. (2014) als wirkungsvolle Maßnahmen eine Anbringung der Marker in engeren Abständen als den meist üblichen 25 m und/oder die Reduzierung von Flugbewegungen bzw. deren Auslösern durch die Reduzierung von Störungen der Tiere im Gebiet. Auch die Verwendung anderer Masttypen (z. B. Einebenenmaste) kann in speziellen Fällen zielführend sein.

Aufbauend auf die Methodik nach Bernotat et al. (2018) wurde im Rahmen eines F+E-Vorhabens des BfN jüngst die Studie von Liesenjohann et al. (2019) zur artspezifischen Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern an Freileitungen (BfN-Skript 537) veröffentlicht. Diese wird ebenfalls zur Bewertung des konkreten Falls herangezogen.

Eine zusätzliche Markierung der Leiterseile wird in neueren Untersuchungen thematisiert, da es insbesondere in bedeutsamen Brutgebieten störungsempfindlicher Vogelarten (Limikolen, Schwarzstorch, Trappen) zu Verunfallungen der Tiere durch Leitungsanflug an den unteren Seilen (Aufschrecken der Tiere, die dann in Panik hochfliegen) kommt. Genauere Ergebnisse

oder Richtwerte und Handlungsempfehlungen liegen hierzu jedoch noch nicht vor. Im vorliegenden Fall ist auch kein derartiges Gebiet betroffen, daher kann dieser Aspekt im Folgenden vernachlässigt werden.

Die Beurteilung des avifaunistischen Gefährdungspotenzials laut Bernshausen et al. (2000) ist in Anlage 11.1, Anhang 3 differenziert dargelegt.

Ebenfalls in Anlage 11.1, Anhang 3 wird die artspezifische Einzelfallprüfung des Kollisionsrisikos vorkommender Vogelarten in Anlehnung an Bernotat et al. (2018) durchgeführt.

Das Risiko des Leitungsanflugs für relevante Vogelarten wird aus den folgenden Gründen nach zwei verschiedenen Bewertungsansätzen ermittelt:

Das bisher über eine lange Zeit anerkannte Verfahren nach Bernshausen et al. (2000) zielt auf die Ermittlung besonders risikobehafteter Abschnitte eines Trassenverlaufs ab und summiert dazu vorkommende Anzahlen anfluggefährdeter Vogelarten und setzt diese je nach Zugehörigkeit zu einer Artengruppe unterschiedlich in Wert.

Der im November 2018 veröffentlichte Bewertungsansatz nach Bernotat et al. (2018) greift einen artspezifischen Bewertungsansatz auf, welcher insbesondere nach dem Urteil 4 A 5.14 des BVerwG vom 21.01.2016 („Uckermarkleitung“) in den Fokus rückte.

Ein Leitsatz besagt dort:

„Die Verträglichkeit einer Höchstspannungs-Freileitung mit den Erhaltungszielen eines ausgewiesenen Vogelschutzgebiets nach § 34 Abs. 1 BNatSchG muss jedenfalls dann artspezifisch untersucht werden, wenn und soweit zwischen den im Gebiet geschützten Arten deutliche Unterschiede im konkreten Leitungsanflugrisiko bestehen.“

Der völlige Verzicht auf den älteren Bewertungsansatz nach Bernshausen et al. (2000) wird aktuell nicht als sinnvoll erachtet. Es werden aus den folgenden Gründen hier beide Ansätze parallel verwendet:

- Im Hinblick auf eine vergleichende Untersuchung von Trassenabschnitten und -varianten bzw. auf die Darstellung konfliktarmer und konfliktreicher Räume im Rahmen des UVP-Berichtes bietet der artbezogene Ansatz nach Bernotat et al. (2018) keine Ansatzpunkte zur Bewertung ganzer Strecken der Freileitung. Dies ist nach Bernshausen et al. (2000) möglich.
- Die Bildung von Häufigkeitsklassen anfluggefährdeter Arten (und zwar als Summe aller Arten der vMGI-Kategorien A bis C) in Bernshausen et al. (2000) für einen zuvor als funktional zusammenhängend bzw. ähnlich gestaltet definierten Trassenabschnitt berücksichtigt lokal höherwertige Brutgebiete von mehreren Arten des vMGI C stärker. Während diese Arten nach Bernotat et al. (2018) ausschließlich in hochwertigen Gebieten, Ansammlungen oder Dichtezentren berücksichtigt werden (nicht jedoch als einzelnes Brutpaar), kann nach Bernshausen et al. (2000) durch die Addition mehrerer in einem Trassenabschnitt vorkommender Brutpaare eine lokale Relevanz entstehen, die bei rein artbezogener Betrachtung ggf. vernachlässigt würde.

- Umgekehrt kann bei lediglich additiver Betrachtung nach Bernshausen et al. (2000) ein Trassenabschnitt, in dem nur wenige anfluggefährdete Arten vorkommen, davon jedoch eine hoch empfindliche, als unkritisch „errechnet“ werden. Eine detaillierte artbezogene Beurteilung nach Bernotat et al. (2018) würde ggf. für den Teilabschnitt, in dem sich der Aktionsraum der hoch-sensiblen Art befindet, ein verbotsrelevantes Risiko feststellen.
- Die Anwendung beider Ansätze parallel und die weitere Verwendung des jeweils kritischeren Ergebnisses erfüllt damit den höchsten präventiven Schutzansatz.

5 Bestand der relevanten Arten und Relevanzprüfung

Für die Prüfung der Schädigungs- und Störungstatbestände werden zunächst durch Abschichtung die sogenannten relevanten Arten ermittelt, die im festgelegten Untersuchungsraum nachgewiesen worden sind oder die auf Grund externer Hinweise und vorhandener Habitatstrukturen dort potenziell vorkommen können (siehe Kapitel 3.2). In diesem Zuge wird die Empfindlichkeit gegenüber den in Kapitel 4.2 beschriebenen Wirkfaktoren dargelegt und eine Auswahl der Arten getroffen, die einer artenschutzrechtlichen Art-für-Art-Prüfung unterzogen werden müssen, d. h. bei denen mögliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind.

Arten und Tiergruppen, die nicht nachgewiesen wurden und deren Habitatansprüche im Untersuchungsgebiet nicht erfüllt werden oder für die eine mögliche anlage-, bau- und betriebsbedingte Betroffenheit durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden kann, werden keiner weiteren Prüfung mehr unterzogen.

Vogelarten, die zu den weit verbreiteten und nicht gefährdeten Arten ("Allerweltsarten") zählen, werden keiner einzelartbezogenen Prüfung unterzogen, da sich deren Populationen noch in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. Eine mögliche Beeinträchtigung einzelner Brutpaare dieser Arten wird zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betreffenden lokalen Population führen und die ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewahrt bleiben, sodass eine Erfüllung der Verbotstatbestände Störung und Habitatverlust i. d. R. nicht gegeben ist. Dennoch ist für alle europäischen Vogelarten das Tötungsverbot grundsätzlich relevant, so dass hier auch für die Allerweltsarten Vorsorge zu treffen ist. Die Arten werden diesbezüglich in ökologischen Gilden bezüglich ihrer Brutplatzwahl betrachtet und Betroffenheiten werden beurteilt.

Eine Ausnahme bilden hier die anfluggefährdeten Arten unter den Allerweltsarten. Diese werden als einzelne Arten sowohl zur Ermittlung des Avifaunistischen Gefährdungspotenzials laut Bernshausen et al. (2000) einbezogen als auch artspezifisch und unter Berücksichtigung des jeweiligen Einzelfalles in Anlehnung an die Methode nach Bernotat et al. (2018) bewertet (siehe Anlage 11.1, Anhang 3).

Relevante Arten, bei denen eine vorhabenbedingte Betroffenheit nicht auszuschließen ist, werden im Kapitel 5.2 bzw. in den entsprechenden Protokollen im Anhang 1 einer ausführlichen Art-für-Art-Prüfung unterzogen.

Angaben zu artspezifischen Fluchtdistanzen der Vogelarten gegenüber optischen Reizen werden Gassner et al. (2010) und Flade (1994) entnommen. Darüber hinaus werden die Angaben zur Lärmempfindlichkeit von Garniel & Mierwald (2010) berücksichtigt.

Tabellarische Auflistungen der im Untersuchungsraum erfassten Arten sowie nähere Erläuterungen dazu sind auch in Anlage 11.1, Anhang 2 zu finden.

Die im Folgenden beschriebenen Fundpunkte der betrachteten Arten sind kartografisch in den Plananlagen 11.1.5 "Schutzgut Tiere" (UVP-Bericht), 11.5.2 "Bestand / Konflikte" (LBP) und 11.5.3 "Maßnahmen Naturhaushalt" (LBP) dargestellt.

5.1 Säugetiere

5.1.1 Fledermäuse

Im Rahmen der erfolgten Biotoptypen-Kartierung konnten im Trassenverlauf mehrere Höhlenbäume festgestellt werden, denen potentielle Habitateigenschaften für Fledermäuse zukommen. Dabei handelt es sich überwiegend um Pappeln, welche im Waldrand des Staatsforstes Kandel stehen. Es konnten im Rahmen der Höhlenbaumkartierung keine Vorkommen von Wochenstuben, Winter- oder Zwischenquartieren festgestellt werden.

Mit Durchführung des Planvorhabens wird weder ein Verlust von Gehölzstrukturen, noch eine Beseitigung oder Schädigung von Gebäuden verbunden sein, so dass eine Betroffenheit von Fledermausquartieren ausgeschlossen werden kann. Es sind weder eine Beeinträchtigung potenzieller Jagdhabitats oder ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit Leiterseilen zu prognostizieren.

Eine weitere Betrachtung der Art entfällt daher.

5.1.2 Haselmaus

Im Bereich der geplanten Mastneubauten im Abschnitt Maximiliansau bis Landesgrenze Baden-Württemberg wurden mehrere Standorte festgestellt, die die Haselmaus potentiell als Habitat nutzen kann. Eine Gehölzentnahme ist nicht erforderlich, da sich die Arbeitsflächen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen befinden.

Eine weitere Betrachtung der Art entfällt daher.

| Deutscher Name | Wissenschaftlicher Name | RL-RLP | Schutz | FFH-RL |
|----------------|---------------------------------|--------|--------|--------|
| Haselmaus | <i>Muscardinus avellanarius</i> | 3 | §§ | IV |

5.1.3 Feldhamster

Im Rahmen der im Zeitraum 2018/2019 erfolgten Geländebegehung wurde innerhalb des betrachteten Raumes auf das mögliche Vorkommen des Feldhamsters geachtet. Als Ergebnis konnten weder Nachweise noch Hinweise auf Vorkommen der streng geschützten Anhang IV-Art erbracht werden.

Da im Untersuchungsraum weder Nachweise, noch Hinweise auf das Vorkommen des Feldhamsters vorliegen, wird der Untersuchungsraum als nicht bedeutsam eingestuft. Dennoch wird vorsorglich geplant die jeweiligen Arbeitsflächen vor Baubeginn im Rahmen der ökologischen Baubegleitung auf Vorkommen der Art zu prüfen und bei einem Nachweis in enger Absprache mit der UNB artspezifische Schutzmaßnahmen zu entwickeln.

Eine weitere Betrachtung der Art entfällt an dieser Stelle.

5.2 Europäische Vogelarten

5.2.1 Gefährdete und strenggeschützte Brutvogelarten

In der folgenden Tabelle werden die im Untersuchungsraum von 400 m Breite festgestellten gefährdeten und strenggeschützten Brutvogelarten dargestellt. Als sichere Artvorkommen wurden hier die Daten aus den eigenen Erfassungen sowie punktgenaue Angaben aus Datenbeständen gewertet.

Erläuterungen zur Tabelle:

RL RP - Gefährdungskategorien gemäß Roter Liste RLP (Simon et al 2014):

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; * = derzeit ungefährdet, Neo. = Neozoon

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

Bestandsgröße RLP: ss = sehr selten; s = selten; mh = mittelhäufig; h = häufig; ? = unbekannt

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

A – sehr hohe Gefährdung; B – hohe Gefährdung; C – mittlere Gefährdung; D – geringe Gefährdung; E – sehr geringe Gefährdung

BP: Anzahl nachgewiesener Brutpaare

Tabelle 3: Liste der nachgewiesenen gefährdeten sowie streng geschützten Brutvogelarten

| Deutscher Name | RL-RLP (2014) | Schutz | VS-RL | Bestandsgröße RLP | vMGI | BP |
|---|---------------|--------|-----------|-------------------|------|----|
| Baumfalke <i>Falco subbuteo</i> | * | §§ | Art. 4(2) | s | C | 1 |
| Feldsperling <i>Passer montanus</i> | 3 | § | | h | D | 1 |
| Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i> | 3 | §§ | Art. 4(2) | s | C | 2 |
| Flussseseschwalbe <i>Sterna hirundo</i> | 1 | §§ | Art. 4(2) | es | B | 1 |
| Gelbspötter <i>Hippolais icterina</i> | 2 | § | | s | D | 1 |
| Hausperling <i>Passer domesticus</i> | 3 | § | | h | D | 2 |
| Kuckuck <i>Cuculus canorus</i> | V | § | | mh | D | 1 |

In der folgenden Tabelle wird bezüglich der im Untersuchungsraum nachgewiesenen gefährdeten und streng geschützten Brutvögel ermittelt, bei welchen Arten eine vorhabenbedingte Betroffenheit möglich ist. Hierbei wurden u. a. zur Beurteilung möglicher vorhabenbedingter Störungen Angaben aus Garniel & Mierwald (2010), Gassner et al. (2005) sowie Flade (1994)

hinsichtlich Effektdistanz (= maximale Reichweite des erkennbar negativen Einflusses auf die räumliche Verteilung einer Vogelart) und Fluchtdistanz (= Abstand, den ein Tier zu bedrohlichen Lebenswesen wie natürlichen Feinden und Menschen einhält, ohne dass es die Flucht ergreift) zugrunde gelegt.

Als Ergebnis dieser Abschichtung verbleiben jene relevanten Arten (**fett** hervorgehoben), welche einer ausführlichen Art-für-Art Prüfung zu unterziehen sind.

Bei mehreren Arten unterliegen nicht alle Individuen bzw. Brutpaare einer prognostizierten Betroffenheit. Die durch baubedingte Wirkungen des hier betrachteten Freileitungs-Ersatzneubaus berührten Brutpaare mit Angabe ihrer räumlichen Lage sind in der Tabelle *kursiv* hinterlegt.

Generell unterliegen Brutpaare von Arten, die eine erhöhte Mortalitätsgefährdung durch Leitungsanflug (vMGI A bis C laut Bernotat et al. 2018) aufweisen zunächst einer grundsätzlichen Gefährdung durch Freileitungen. Eine ausführliche Berechnung des Kollisionsrisikos für anfluggefährdete Arten ist im Anhang 3 der Anlage 11.1 zu finden. Arten, deren tatsächliche Betroffenheit unter Berücksichtigung räumlicher und vorhabenspezifischer Parameter anhand der Ausführungen in Anhang 3 der Anlage 11.1 zu keiner artenschutzrechtlichen Relevanz führt, werden auch hier unter Verweis darauf ausgeschlossen, es sei denn, sie unterliegen zusätzlich weiteren vorhabenbedingten Auswirkungen (z.B. Störung durch den Baubetrieb etc.).

Tabelle 4: Ermittlung der Betroffenen im Untersuchungsraum nachgewiesener gefährdeter sowie streng geschützter Brutvogelarten

| Deutscher Name | Fluchtdistanz | vMGI | Konflikt | Begründung |
|----------------|---------------|------|----------|---|
| Baumfalke | 200 m | C | Nein | Der Baumfalke gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflug (vMGI = C). Für einzelne Brutplätze dieser Arten, welche nicht räumlich verortbaren Ansammlungen oder Gruppierungen angehören, ist laut Bernotat et al. (2018) keine artspezifische Betrachtung durchzuführen. Eine signifikante Erhöhung des Lebensrisikos ist für diese nicht zu prognostizieren. Ein Brutpaar auf dem Mast 08. Alle Arbeitsflächen liegen außerhalb der Fluchtdistanz. |
| Feldsperling | 10 m | D | Nein | Der Feldsperling wurde in einer Baumhöhle entlang der Zuwegung zum geplanten Mast 1003 lokalisiert. Laut Garniel & Mierwald (2010) gilt der Feldsperling unempfindlich gegenüber Lärm, daher kann eine Gefährdung ausgeschlossen werden. |

| Deutscher Name | Fluchtdistanz | vMGI | Konflikt | Begründung |
|-------------------|---------------|------|----------|---|
| Flussregenpfeifer | 30 m | C | Nein | Der Flussregenpfeifer gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflug (vMGI = C). Für einzelne Brutplätze dieser Arten, welche nicht räumlich verortbaren Ansammlungen oder Gruppierungen angehören, ist laut Bernotat et al. (2018) keine artspezifische Betrachtung durchzuführen. Eine signifikante Erhöhung des Lebensrisikos ist für diese nicht zu prognostizieren. Zwei Brutpaare nahe der Masten 08 und 09 Zwei Brutnachweise liegen mit etwa 700 Metern Entfernung zueinander im Vogelschutzgebiet Goldgrund und Daxlander Au nahe des Abgrabungssees vor. Die Arbeitsflächen befinden sich außerhalb der Fluchtdistanz. |
| Flusseeschwalbe | 100 m | B | Ja | Die Flusseeschwalbe gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Ein Brutpaar süd-westlich der Masten 8 und 9 Brutpaar vermutlich auf der Insel im Abgrabungssee. Alle Arbeitsflächen liegen außerhalb der Fluchtdistanz |
| Gelbspötter | 10 m | D | Nein | Ein Brutpaar südlich des Bestandsmast 09. Alle Arbeitsflächen liegen außerhalb der Fluchtdistanz |
| Hausperling | 5 m | D | Nein | Ein Brutpaar westlich der UA am „Rothof“ Alle Arbeitsflächen liegen außerhalb der Fluchtdistanz Ein Brutpaar auf dem Gelände der UA Alle Arbeitsflächen liegen außerhalb der Fluchtdistanz |
| Kuckuck | 50 m | D | Ja | Ein Brutpaar östlich des vorgesehenen Mastneubaus 1003. <i>Die Arbeitsflächen liegen außerhalb der Fluchtdistanz. Jedoch wechselt der Kuckuck jährlich das Brutrevier. Zwar werden keine Gehölze entnommen, jedoch kann die Arbeitsfläche schließlich innerhalb der Fluchtdistanz der Brutstätte liegen und somit zu einer direkten Beeinträchtigung oder Störung der Brut führen.</i> |

5.2.2 Besonders geschützte Brutvogelarten ohne Gefährdungsstatus

Die im Untersuchungsraum nachgewiesenen besonders geschützten, derzeit ungefährdeten und auch nicht in relevantem Maße anfluggefährdeten Brutvogelarten werden nachfolgend unterteilt in sog. „Gilden“ (vereinfacht nach Flade 1994) entsprechend ihrer ökologischen Lebensraumsansprüche, zusammengefasst aufgelistet. Durch die Mastneubauten werden einige Feldgehölze überspannt.

Der Untersuchungsraum wird vorrangig von landwirtschaftlichen Nutzflächen eingenommen. Westlich des geplanten Mastneubaus ist ein Abgrabungssee zu finden. Parallel zur Arbeitsfläche befindet sich in etwa 35 Metern Entfernung der Heißbach.

Die restliche, im Bundesland Rheinland-Pfalz stehende Bestandsleitung verläuft überwiegend über landwirtschaftliche Nutzflächen. An wenigen Stellen werden Baumgruppen überspannt.

Die für die folgenden Gilden aufgelisteten Arten werden exemplarische als typische Vertreter dieser genannt. Eine systematische Erfassung ubiquitärer und nicht anfluggefährdeter Arten erfolgte hier nicht.

Arten der offenen landwirtschaftlichen Flächen

Goldammer

- Der betrachtete Trassenverlauf durchquert in großen Bereichen landwirtschaftlich genutzte Feldfluren, Gehölze und Saumstrukturen für mögliche Brutstätten der Arten.

Arten der Wälder und Gehölze

Grauschnäpper

- Wälder werden nur sehr kleinflächig tangiert und gequert. Im Bereich der Mastneubauten werden Waldbereiche weder tangiert noch gequert.

Fazit für alle nicht planungsrelevanten Arten

Im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung (Kapitel 7) werden zur größtmöglichen Vorsorge frühzeitige Kontrollen auf den Arbeitsflächen auf Brutstätten von Vogelarten vorgesehen. Bei negativem Nachweis werden die Bauarbeiten durch die ÖBB freigegeben, andernfalls werden gemeinsam geeignete Vermeidungsmaßnahmen erarbeitet.

Eine populationsrelevante Störung kann im Rahmen des Trassenbaus für die häufigen Vogelarten grundlegend ausgeschlossen werden, da die Bestände groß sind und der Eingriff im Verhältnis zur Verbreitung der Arten nur einen sehr kleinen Ausschnitt betrifft.

Ebenso kann für die häufigen Vogelarten bezüglich des Verlusts von Fortpflanzungs- und Ruhestätten hier grundsätzlich der § 44 Abs. 5 BNatSchG angewendet werden. Die Arten sind weit verbreitet und besiedeln vielfältige im Raum vorhandene Habitate, so dass durch die verhältnismäßig kleinflächigen Eingriffe im Rahmen des Vorhabens die ökologische Funktion im Raum nicht beeinträchtigt wird.

Es erfolgt keine weitere Art-für-Art-Prüfung. Für die allgemein häufigen Brutvogelarten tritt kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ein.

5.2.3 Planungsrelevante sowie anfluggefährdete Gast- und Rastvögel

Es werden folgende Gruppen der Gast- und Rastvögel unterschieden:

Tabelle 5: Erläuterung Gast- und Rastvögel

| Gruppe | Beschreibung |
|---------------|--|
| Nahrungsgäste | Arten oder Tiere, die im umgebenden Raum als Brutvögel ansässig sind und die den betrachteten Untersuchungsraum als Nahrungshabitat nutzen. Nahrungsgäste, die auch als Brutvögel in Kapitel 5.2.1 und 5.2.2 behandelt werden, werden hier nicht wiederholt aufgeführt. |
| Durchzügler | Arten oder Tiere, die im Raum weder brüten, noch längerfristig rasten, sondern 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 Rastvögeln kann anhand der Lebensweise und Taxonomie differenziert werden zwischen Wasservögel, Limikolen und Gänsen. |

Für Gast- und Rastvögel entfällt im Sinne des § 44 BNatSchG eine mögliche Betroffenheit von Brutstätten.

Relevante Habitatverluste im Rastgebiet durch Meideverhalten bzgl. Stromleitungen sind im vorliegenden Fall grundsätzlich nicht zu prognostizieren. Der Ersatzneubau führt zu einer geringfügigen Veränderung des Trassenverlaufs im Umkreis der Umspannanlage Maximiliansau. Eine erheblich veränderte Überspannung von Rastgebieten entsteht somit nicht.

Bezüglich der Vorhabenwirkungen sind hier demnach weiter zu betrachten:

- Gefährdung der Tiere auf ihren Zugrouten durch Leitungsanflug
- Störungen im Bereich der Rast und Ruhestätten durch die Bauarbeiten

In der nachfolgenden Tabelle sind alle im betrachteten Raum erfassten Gast- und Rastvögel aufgelistet. Gleichzeitig wird ermittelt und dargestellt, bei welchen Arten eine vorhabenbedingte Betroffenheit möglich ist. Hierbei werden u.a. zur Beurteilung möglicher vorhabenbedingter Störungen Angaben aus Gassner et al. (2010) hinsichtlich der Fluchtdistanz sowie Bernotat et al. (2018) bezüglich des Risikos für Leitungsanflug zugrunde gelegt (vMGI).

Als Ergebnis dieser Abschichtung verbleiben jene relevanten Arten (**fett** hervorgehoben), welche einer ausführlichen Art-für-Art Prüfung (Kapitel 6) zu unterziehen sind.

Erläuterungen zur Tabelle:

RL RP - Gefährdungskategorien gemäß Roter Liste RLP (Simon et al 2014):

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; * = derzeit ungefährdet, Neo. = Neozoon

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

Bestandsgröße RLP: ss = sehr selten; s = selten; mh = mittelhäufig; h = häufig; ? = unbekannt

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

A – sehr hohe Gefährdung; B – hohe Gefährdung; C – mittlere Gefährdung; D – geringe Gefährdung; E – sehr geringe Gefährdung

Tabelle 6: Liste der nachgewiesenen planungsrelevanten und anfluggefährdeten Gast- und Rastvogelarten

| Art | RL RLP | VS-RL | Schutz | vMGI | Nahrungsgast | Durchzügler | Rastvogel | Konflikt | Begründung |
|--|--------|-----------|--------|------|---|-------------|--|----------|--|
| Blässhuhn <i>Fulica atra</i> | * | Art. 4(2) | § | C | 1 Individuum nordwestlich des Masten 05 | | 4 Individuen auf dem Goldgrundsee | Ja | Das Blässhuhn gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Da jedoch Einzelfunde vorliegen, kann eine Gefährdung durch Leitungsanflug ausgeschlossen werden. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Eisvogel <i>Alcedo atthis</i> | V | Anh. I | §§ | D | 1 Individuum am Hagenbach, östlich des Masten 04 2 Individuen Nahe des Masten 09 | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Feldsperling <i>Passer montanus</i> | 3 | | § | D | 1 Individuum nordwestlich des Masten 05 1 Individuum Nahe des Masten 09 | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Graugans <i>Anser anser</i> | * | Art. 4(2) | § | C | 1 Individuum südlich der UA | | 19 Individuen auf dem Abgrabungssee Willersinn 12 Individuen auf nördlich des VSG | Ja | Die Graugans gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Aufgrund der hohen Individuenzahl ist ein erhöhtes Anflugrisiko möglich. |

| Art | RL RLP | VS-RL | Schutz | vMGI | Nahrungsgast | Durchzügler | Rastvogel | Konflikt | Begründung |
|--|--------|-----------|--------|------|--|-------------|---|----------|--|
| | | | | | | | 200 Individuen auf dem Hagenbacher Altrhein | | Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Graureiher <i>Ardea cinerea</i> | * | | § | C | 1 Individuum südlich des Masten 03 1 Individuum am Hagenbach 1 Individuum nördlich des Masten 06 | | 2 Individuen nördlich des Goldgrundsees | Ja | Der Graureiher gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Grauschnäpper <i>Muscicapa striata</i> | V | | § | E | 1 Individuum westlich des Masten 05 | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Grünschenkel <i>Tringa nebularia</i> | - | Art. 4(2) | § | C | | | 2 Individuen am Abgrabungssee Willersinn | Ja | Der Grünschenkel gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Habicht <i>Accipiter gentilis</i> | * | | §§ | D | | | 1 Individuum Nahe des Masten 09 | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |

| Art | RL RLP | VS-RL | Schutz | vMGI | Nahrungsgast | Durchzügler | Rastvogel | Konflikt | Begründung |
|---|--------|-----------|--------|------|--|---|---|----------|---|
| Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i> | * | Art. 4(2) | | C | | | 5 Individuen auf dem Willersinn 10 Individuen auf dem Goldgrundsee | Ja | Der Haubentaucher gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Höckerschwan <i>Cygnus olor</i> | * | | § | C | | 1 Individuum auf dem Willersinn | 3 Individuen auf dem Goldgrundsee | Ja | Der Höckerschwan gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Aufgrund der Entfernung ist eine Entfernung ausgeschlossen. |
| Kampfläufer <i>Philomachus pugnax</i> | (3) | Anh. I | §§ | B | | 20 Individuen am Ufer des Willersinn 32 Individuen nördlich des VSG Goldgrund und Daxlander Au | | Ja | Der Kampfläufer gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Kuckuck <i>Cuculus canorus</i> | V | | § | D | 1 Individuum südwestlich des Goldgrundsees | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Lachmöwe <i>Larus ridibundus</i> | 1 | Art. 4(2) | § | C | 1 Individuum nahe des Masten 05 | | 20 Individuen am Abgrabungssee innerhalb des VSG | Ja | Die Lachmöwe gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. |

| Art | RL RLP | VS-RL | Schutz | vMGI | Nahrungsgast | Durchzügler | Rastvogel | Konflikt | Begründung |
|--|--------|-----------|--------|------|---|-------------|--|----------|--|
| | | | | | | | | | Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Mäusebussard <i>Buteo buteo</i> | * | | §§ | D | 1 Individuum östlich des Willersinn 1 Individuum nahe des Masten 05 1 Individuum südlich des Masten 06 1 Individuum nahe des Masten 09 | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Mittelmeermöwe <i>Larus michahellis</i> | * | Art. 4(2) | § | C | Mehrere Individuen am Abgrabungssee im VSG | | 4 Individuen auf dem Abgrabungssee Willersinn | Ja | Die Mittelmeermöwe gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich |
| Pfeifente <i>Anas penelope</i> | | Art. 4(2) | § | C | | X | 62 Individuen am Abgrabungssee innerhalb des VSG | Ja | Die Pfeifente gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Aufgrund der Distanz ist eine Gefährdung durch Anflug nicht zu prognostizieren. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Pirol <i>Oriolus oriolus</i> | 3 | | § | D | 1 Individuum nahe des Masten 09 | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im |

| Art | RL RLP | VS-RL | Schutz | vMGI | Nahrungsgast | Durchzügler | Rastvogel | Konflikt | Begründung |
|--|--------|-----------|--------|------|---|-------------|---|----------|---|
| | | | | | | | | | Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Reiherente <i>Aythya fuligula</i> | * | Art. 4(2) | § | C | | X | 73 Individuen auf dem Goldgrundsee | Ja | Die Reiherente gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Schnatterente <i>Anas strepera</i> | * | Art. 4(2) | § | C | | X | 100 Individuen am Abgrabungssee innerhalb des VSG | Ja | Die Schnatterente gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i> | * | Anh. I | §§ | D | 1 Individuum nördlich der UA 1 Individuum am Abgrabungssee Wiltersinn 1 Individuum nordwestlich des Masten 06 | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i> | * | Anh. I | §§ | E | 1 Individuum westlich den Goldgrundsees | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im |

| Art | RL RLP | VS-RL | Schutz | vMGI | Nahrungsgast | Durchzügler | Rastvogel | Konflikt | Begründung |
|---|--------|------------|--------|------|---|--|--|----------|--|
| | | | | | | | | | Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Stockente <i>Anas platyrhynchos</i> | 3 | Art. 4(2) | § | C | | | 50 Individuen am Abgrabungssee Willersinn | Ja | Die Stockente gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflug. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Tafelente <i>Aythya ferina</i> | 1 | Art. 4 (2) | § | C | | | 100 Individuen am Abgrabungssee Willersinn | Ja | Die Tafelente gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflug. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i> | * | | §§ | D | 1 Individuum südlich des Masten 03 1 Individuum westlich des Masten 06 | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Waldwasserläufer <i>Tringa ochropus</i> | | Art. 4(2) | §§ | C | | 2 Individuen nordöstlich des Bestandsmasten 05 | | Ja | Der Waldwasserläufer gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflug. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i> | * | Anh. I | §§ | D | 1 Individuum am Hagenbach | | | Nein | Für nicht anfluggefährdete Vogelarten, die mit wenigen Einzeltieren verstreut im |

| Art | RL RLP | VS-RL | Schutz | vMGI | Nahrungsgast | Durchzügler | Rastvogel | Konflikt | Begründung |
|--|--------|-----------|--------|------|--|-------------|-----------------------------------|----------|--|
| | | | | | 1 Individuum nördlich des Masten 05 | | | | Gebiet beobachtet wurden, sind grundsätzlich keine vorhabenbedingten Wirkungen zu prognostizieren. |
| Weißstorch <i>Ciconia ciconia</i> | * | Anh. I | §§ | B | 1x Einzeltier südlich der UA 3 Individuen südlichen des Masten 04 | | | Ja | Der Weißstorch gilt als gefährdete bezüglich Leitungsanflug. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |
| Zwergtaucher <i>Tachybaptus ruficollis</i> | V | Art. 4(2) | § | C | 1 Zwergtaucher am Hagenbach | | 3 Individuen auf dem Goldgrundsee | Ja | Der Zwergtaucher gilt als gefährdet bezüglich Leitungsanflugs. Damit ist anlagebedingt eine signifikant erhöhte Mortalität möglich. Baubedingte Wirkungen durch erhebliche Störungen während der winterlichen Ruhe sind nicht auszuschließen. |

5.3 Amphibien

Bei der im Jahr 2019 durchgeführten Bestandserfassung der Amphibienfauna wurden innerhalb des Untersuchungsraums zwei Amphibienarten nachgewiesen.

Erläuterungen zur Tabelle:

RL RP - Gefährdungskategorien gemäß Roter Liste RLP (2006):

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; * = derzeit ungefährdet

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

FFH: Anh. II = Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie; Anh. IV = Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Tabelle 7: Liste nachgewiesener Amphibienarten

| Deutscher Name | Wissenschaftlicher Name | RL-RLP | Schutz | FFH-RL |
|----------------|---------------------------|--------|--------|--------|
| Laubfrosch | <i>Hyla arborea</i> | 2 | §§ | IV |
| Kammolch | <i>Triturus cristatus</i> | 3 | §§ | II, IV |

Der Kammolch wurde am westlichen Rand des FFH-Gebiets „Rheinniederung Neuburg-Wörth“ sowie westlich der Bestandsleitung lokalisiert. In diesem Bereich soll eine Beseilung stattfinden. Das Öffnen von Gruben, die eine Fallenwirkung entfalten können, wird nicht eintreffen. Daher wird der Kammolch im Abschnitt Rheinland-Pfalz **nicht weiter betrachtet**.

Der Laubfrosch wurde im Bereich zwischen des Abgrabungssees Willersinn und des Hagenbacher Altrheins mehrfach kartiert. In unmittelbarer Nähe befindet sich der Standort für den geplanten Neubau des Masten 1003. Mit dem Mastneubau ist das Öffnen von Baugruben notwendig. Ebenso ist ein Individuenverlust entlang der Zuwegungen und auf der Arbeitsfläche möglich. Daher sind **Konflikte möglich**. Daher wird der Laubfrosch weiter betrachtet.

5.4 Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie

Neben den Arten, die in Anhang IV (und z. T. zusätzlich in Anhang II) der FFH-Richtlinie aufgenommen sind, sind gemäß dem Umweltschadengesetz (USchadG) nach Maßgabe des § 19 BNatSchG darüber hinaus jene Arten im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu berücksichtigen, welche ausschließlich im Anhang II aufgeführt werden. Eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadengesetzes ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume oder Arten hat.

Fische, Weichtiere und Libellen stellen einen Großteil der Anhang II-Arten stellen und sind unmittelbar an Gewässer gebundene Organismen. Für diese Artengruppen kann eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit aufgrund der entsprechend gewählten Lage der Arbeitsflächen und der Vorhabenwirkungen, die keine Gewässer oder naturnahen Uferstrukturen beanspruchen, hier grundsätzlich ausgeschlossen werden.

6 Art-für-Art-Prüfung

Die ausführliche artenschutzrechtliche Prüfung wird für jene nach der Abschichtung verbleibenden Arten der Anhänge IV und II der FFH-Richtlinie sowie für die bedrohten und laut Bernotat et al. (2018) anfluggefährdeten europäischen Vogelarten durchgeführt, für die Auswirkungen durch die neue Leitungseinführung in die UA Maximiliansau und die dafür erforderlichen baulichen Maßnahmen nicht ausgeschlossen werden können (sog. relevante Arten). Folgende relevanten Arten wurden ermittelt:

Brutvögel:

- 1 Flussseseschwalbe
- 2 Kuckuck

Rastvögel:

- 1 Blässhuhn
- 2 Graugans
- 3 Graureiher
- 4 Grünschenkel
- 5 Haubentaucher
- 6 Kampfläufer
- 7 Lachmöwe
- 8 Mittelmeermöwe
- 9 Pfeifente
- 10 Reiherente
- 11 Schnatterente
- 12 Stockente
- 13 Tafelente
- 14 Waldwasserläufer
- 15 Weißstorch
- 16 Zwergtaucher

Amphibien:

- 1 Laubfrosch

Die Prüfung erfolgt mittels des Formblatts zur Art-für-Art Prüfung nach Artenschutz (§§ 44, 45 BNatSchG) laut Mustertext Fachbeitrag Rheinland-Pfalz (LBM 2011) (Anhang 11.3, Anhang 1).

Es wird für jede Art ein eigenes Prüfprotokoll erstellt, in dem die Verbotstatbestände unter Hinzuziehen geeigneter Vermeidungsmaßnahmen geprüft werden.

Die Rastvögel werden für die Prüfung in Anlehnung an GÖG (2012) in folgende fünf Gruppen aufgeteilt:

Großvögel: Weißstorch, Graureiher

Gänse: Graugans

Wasservögel: Blässhuhn, Haubentaucher, Lachmöwe, Mittelmeermöwe,

Pfeifente, Reiherente, Schnatterente, Stockente, Tafelente, Zwergtaucher

Limikolen: Grünschenkel, Kampfläufer, Waldwasserläufer

Sonstige: -

Aufgrund der ähnlichen Habitatansprüche, Empfindlichkeiten und Betroffenheiten wird hier nicht für jede Art ein Protokoll erstellt, sondern für jede dieser Gruppen.

7 Durchzuführende Vermeidungsmaßnahmen

Die durchzuführenden Vermeidungsmaßnahmen werden Anlage 11.5 Anhang 2 des LBP aufgelistet.

8 Fazit

Im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags für die Netzverstärkung Bürstadt – Kühmoos, Abschnitt: UA Maximiliansau bis Landesgrenze Rheinland-Pfalz/Baden-Württemberg durch die Amprion GmbH wurden innerhalb des Untersuchungsraumes folgende Arten erfasst bzw. anhand Datenrecherche als vorkommend eingestuft:

Tabelle 8: Zusammenfassung erfasster und geprüfter planungsrelevanter Arten

| Deutscher Name | Mögliche Betroffenheit durch Wirkfaktoren des Vorhabens prognostiziert (Übernahme in die Art-für-Art-Prüfung) | Verbleibende Betroffenheit nach Art-für-Art-Prüfung (Erfordernis für Vermeidungsmaßnahmen) | Festgelegte Maßnahmen | Auslösung von Verboten vermeidbar |
|-------------------|---|--|-----------------------|-------------------------------------|
| Säugetiere | | | | |
| Haselmaus | --- | --- | --- | --- |
| Feldhamster | --- | --- | --- | --- |
| Brutvögel | | | | |
| Baumfalke | --- | --- | | |
| Feldsperling | --- | --- | | |
| Flussregenpfeifer | --- | --- | | |
| Flusseeeschwalbe | X | --- | T2 C | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Gelbspötter | --- | --- | | |
| Haussperling | --- | --- | | |
| Kuckuck | X | --- | T2 A | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rastvögel | | | | |
| Blässhuhn | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Eisvogel | --- | --- | | |
| Graugans | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Graureiher | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Grünschenkel | X | --- | T2 C | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Habicht | --- | --- | | |
| Haubentaucher | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Höckerschwan | --- | --- | | |
| Kampfläufer | X | --- | T2 B, T2 C | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Lachmöwe | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mäusebussard | --- | --- | | |
| Mittelmeermöwe | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Pfeifente | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Pirol | --- | --- | | |
| Reiherente | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Schnatterente | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Schwarzmilan | --- | --- | | |

| Deutscher Name | Mögliche Betroffenheit durch Wirkfaktoren des Vorhabens prognostiziert (Übernahme in die Art-für-Art-Prüfung) | Verbleibende Betroffenheit nach Art-für-Art-Prüfung (Erfordernis für Vermeidungsmaßnahmen) | Festgelegte Maßnahmen | Auslösung von Verboten vermeidbar |
|------------------|---|--|-----------------------|-------------------------------------|
| Schwarzspecht | --- | --- | | |
| Stockente | X | --- | T2 B, T2 C | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tafelente | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Turmfalke | --- | --- | | |
| Waldwasserläufer | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Wanderfalke | --- | --- | | |
| Weißstorch | X | --- | T2 B, T2 C | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Zwergtaucher | X | --- | T2 B | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Amphibien | | | | |
| Laubfrosch | X | --- | T 4 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Kammolch | --- | --- | | |

Eine detaillierte Untersuchung des Kollisionsrisikos und der dadurch ggf. erhöhten Mortalität anfluggefährdeter europäischer Vogelarten ist Anlage 11.1, Anhang 3 in Anlehnung an die dem aktuellen Stand des Wissens entsprechenden Bewertungsverfahren nach Bernshausen et al (2000) sowie Bernotat et al. (2018) dargestellt. Die aktuelle Studie von Liesenjohann et al. (2019) mit dem Titel „Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen“ (BfN-Skript 537) wurde im Bewertungsverfahren mitverwendet.

Die darüber hinausgehende einzelartbezogene Prüfung der Verbotstatbestände ist für Arten, bei denen relevante Wirkpfade zu erwarten sind, in den entsprechenden Prüfprotokollen im Anhang 1 für diesen Fachbeitrag dargestellt.

Als Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ist festzustellen, dass bei Durchführung des Vorhabens unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen bei keiner der geprüften europarechtlichen streng oder besonders geschützten Arten und auch bei keiner anfluggefährdeten europäischen Vogelart Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG erfüllt werden.

Es werden zur Vermeidung der Verbotstatbestände erforderliche Maßnahmen formuliert, deren Einhalten im Rahmen einer Ökologischen Baubegleitung gesichert wird.

Die Maßnahmen sind in ausführlicher Form im LBP (Anlage 11.5 – Anhang 2) und in den entsprechenden Maßnahmenkarten des LBP (Anlage 11.5.3) dargestellt.

Kernpunkte der Maßnahmen sind:

- Bauvorbereitende Maßnahmen für gefährdete und/oder streng geschützte Brutvogelarten
- Bauvorbereitende Maßnahmen zum Rastvogelschutz
- Vogelschutzmarker zur Verminderung des Kollisionsrisikos für Vögel

- Schutzmaßnahmen für Amphibien (z.B. Errichtung von Schutzzäunen um Baugruben in relevanten Habitaten)

Es wurde dargestellt, dass sich unter Einhalten der Maßnahmen der Erhaltungszustand der geprüften Arten nicht verschlechtert. Damit liegen auch keine Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen i.S. von § 19 BNatSchG vor.

Eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG ist daher nicht erforderlich.

9 Quellenverzeichnis

Gesetzliche Grundlagen

- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) - Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02.2005 (BGBl. I, S. 258, 896), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.01.2013 (BGBl. I, S. 95).
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009 (BGBl. I, S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 13.05.2019 (BGBl. I, S. 706).
- EG-Artenschutzverordnung – Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9 Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels.
- FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere vom 21.05.1992.
- Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) vom 6. Oktober 2015, zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.12.2016 (GVBl. Nr. 11, S. 583)
- Umweltschadengesetz (USchadG) - Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.08.2016 (BGBl. I, S. 1972).
- Vogelschutzrichtlinie - Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

Allgemeine Literatur und Quellen

- Altemüller, M. & Reich, M. (1997): Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlandes. In Richarz, K, Hormann, M. (Hrsg.) (1997): Vögel und Freileitungen. Vogel u. 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.
- Ballasus, H. & Sossinka, R. (1997): Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwintender Bläss- und Saatgänse. – Journal für Ornithologie 138: 215-228.
- Bauer, H.-G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel sowie Passeriformes – Sperlingsvögel. – Aula-Verlag Wiebelsheim.
- 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., 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. (2004, 2009): Zwischenergebnisse zur Studie „Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen“. - Unveröffentlichte Studie im Auftrag der RWE Power AG. Hungen
- Bernshausen, F.& Kreuziger, J. (2010): Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen. - Unveröffentlichte Studie im Auftrag der RWE Power AG. Hungen, Januar 2010.
- 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.
- 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.
- Dietzen, W., Dolich, T., Grundwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehus, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2014): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Allgemeiner Teil. Band 1
- Dietzen, W., Dolich, T., Grundwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehus, M., Schäfer, M., Schmolz,

- M., Wagner, M. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes-Ciconiiformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I-XX, 1-620. Landau.
- Dietzen, W., Dolich, T., Grundwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehus, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes-Piciformes). Band 3
- Dietzen, W., Dolich, T., Grundwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehus, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2017): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Singvögel (Passeriformes) – 1. Pirole bis Drosseln. Band 4.1
- Dietzen, W., Dolich, T., Grundwald, T., Keller, P., Kunz, A., Niehus, M., Schäfer, M., Schmolz, M., Wagner, M. (2017): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Singvögel (Passeriformes) – 1. Schnäpperverwandte bis Ammern. Band 4.2
- EU-Kommission (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Endgültige Fassung, Februar 2007.
- 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.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A. & D. Bernotat (2010): UVP – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.
- 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.
- Glutz von Blotzheim, U. N. et al. (1966-1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. – 14 Bände, Frankfurt am Main, Wiesbaden.

- 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
- Haas, D., M. Nipkow, G. Fiedler, R. Schneider, W. Haas & B. Schürenberg (2003.): Vogelschutz an Freileitungen. – Gutachten im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland (NABU), Bonn.
- 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.
- Heijnis, R. (1980): Vogeltod durch Drahtanflug bei Hochspannungsleitungen. Ökol. Vögel (2): 111 – 129.
- Heinz, P. (2018): Klagebegründung in der Verwaltungsstreitsache Dr. Felix Grimme u. a. / Land Nordrhein-Westfalen - Az.: BVerwG 4 A 13.18, Kapitel 6, Punkt a) Artenschutzgesichtspunkte. - unveröffentlicht
- 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.
- Hölzinger, J. (Hrsg.) (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Gefährdung und Schutz. Avifauna Baden-Württemberg (3 Teilbänder): Teil 1. Artenschutzprogramm Baden-Württemberg. Grundlagen und Biotopschutz. S. 1-724. Teil 2 Artenschutzprogramm Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramm. S. 725-1420. Teil 3. Artenschutzrecht, Historischer Teil. S. 1421-1800. Stuttgart, Karlsruhe (Verlag Eugen Ulmer).
- Hüppop, O., Bauer, H.-G., 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
- 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
- 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.
- Langemach, T.; Böhmer, W. (1997): Gefährdung und Schutz von Großvögeln an Freileitungen in Brandenburg. Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg 6/3: 82-89.
- LBM – Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (2011): Mustertext Fachbeitrag Artenschutz Rheinland-Pfalz. Hinweise zur Erarbeitung eine Fachbeitrags Artenschutz gem. §§ 44, 45 BNatSchG, 128 S.
- Liesenjohann, M., Blew, J., Fronczek, S., Reichenbach, M. & D. Bernotat (2019): Artsspezifische 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
- Möckel, R. & T. Wiesner (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Rastvögeln in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15: 1-133.
- Rassmus, J. Geiger, S., Herden, CH., Brakemann, H. Stammen, J., Dongping-Zhang, R., Carstensen, H., Grotlüschen, H., Magnussen, A., Jensen, M. (2009): Naturschutzfachliche Analyse von küstennahen Stromleitungen, im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz
- 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): Vogelschlagstudienresultate – 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, H., Simon, M. & Widdig, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

- Runge, K., Baum, S., Meister, P. & Rottgart, E. (2012): Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. - Fachgutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur
- 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.
- 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.