



Anlage 04-1-1

110-kV-Leitung

Maisach – Aichach, Ltg. Nr. J84

Ersatzneubau, Neuverlegung und
Umbeseilung des bestehenden Systems
(Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56)

UVP-Bericht (Textteil und Themen- Karte), Anlage Alternativenprüfung

Im Auftrag der

bayernwerk Netz GmbH

Lilienthalstraße 7
93049 Regensburg

Erstellt von



Planungsbüro LAUKHUF

Kurt-Schumacher-Str. 27 – D-30159 Hannover
Tel.: (0511) 3948 603 / Fax: (0511) 3948 607
info@laukhuf-planungsbuero.de

Hannover, 07. Januar 2020

Versionsverlauf des Dokuments „UVP-Bericht“

In dieser Tabelle werden sämtliche Änderungen/Anpassungen/Ergänzungen – die im Zuge des Genehmigungsverfahrens notwendig werden – vermerkt.

Version	Kurzbeschreibung der Inhaltsänderung/Verweis	Datum
1		
2		
3		
4		

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Erforderlichkeit des Vorhabens	1
1.3	Rechtliche Grundlagen / Planfeststellungsverfahren	2
1.4	Methodik	2
2	Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung	4
2.1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2.2	Beschreibung des Vorhabens	4
2.3	Erfassung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile	5
2.4	Ermittlung der umwelterheblichen Auswirkungen	10
2.5	Vermeidung und Minimierung erheblicher Beeinträchtigungen	10
2.6	Verbleibende Umweltauswirkungen des Vorhabens und deren Ausgleichsfähigkeit	11
3	Beschreibung des Vorhabens.....	12
3.1	Beschreibung des beantragten Vorhabens.....	12
3.2	Trassenführung	13
3.3	Technische Beschreibung des Vorhabens aus Umweltsicht.....	13
4	Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter	16
4.1	Wirkfaktoren von Freileitungen	16
4.2	Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter	16
4.3	Risiko- und katastrophenbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	19
5	Beschreibung des Untersuchungsraums.....	20
5.1	Lage im Raum.....	20
5.2	Abgrenzung des Untersuchungsraumes.....	20
5.3	Naturräumliche Gegebenheiten.....	21
5.4	Vorhandene Nutzungen	22
5.5	Planerische Vorgaben	22
6	Erfassung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile.....	25
6.1	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	25
6.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	27
6.3	Schutzgut Fläche	40
6.4	Schutzgut Boden.....	40
6.5	Schutzgut Wasser	43
6.6	Schutzgut Luft / Klima	46

6.7	Schutzgut Landschaft.....	47
6.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	49
6.9	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	51
7	Ermittlung der umwelterheblichen Projektwirkungen	53
7.1	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	53
7.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	57
7.3	Schutzgut Fläche	63
7.4	Schutzgut Boden.....	64
7.5	Schutzgut Wasser	68
7.6	Schutzgut Luft / Klima	71
7.7	Schutzgut Landschaft.....	71
7.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	73
7.9	Zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen auf die Umwelt	75
7.10	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	76
8	Vermeidung und Minimierung erheblicher Beeinträchtigungen.....	77
9	Verbleibende Umweltauswirkungen des Vorhabens und deren Ausgleichsfähigkeit	78
10	Abkürzungsverzeichnis	79
11	Literatur und Quellenverzeichnis.....	80
11.1	Gesetze und Verordnungen	80
11.2	Literatur, Datengrundlagen.....	81

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Untersuchungsraumes	20
Tabelle 1:	Gebietskörperschaften im Untersuchungsraum	13
Tabelle 2:	Wohnbereiche im Umfeld der Trasse.....	25
Tabelle 3:	Biotopkomplexe im Untersuchungsraum.....	28
Tabelle 4:	Liste der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden planungsrelevanten Brutvogelarten und Nahrungsgäste / Durchzügler.....	30
Tabelle 5:	Biotopkomplexe im Untersuchungsraum.....	37
Tabelle 6:	Wechselwirkungen (exemplarisch)	51
Tabelle 7:	Konfliktbereiche Schutzgut Mensch	56
Tabelle 8:	Konfliktbereiche Schutzgut Tiere	59
Tabelle 9:	Konfliktbereiche Schutzgut Pflanzen.....	62
Tabelle 10:	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	66

Tabelle 11:	Konfliktbereiche Schutzgut Boden	67
Tabelle 12:	Konfliktbereiche Schutzgut Wasser	70
Tabelle 13:	Vorhabenbezogene Wirkung der Masterhöhung	72
Tabelle 14:	Konfliktbereiche Schutzgut Landschaft	73
Tabelle 15:	Zusammenfassung zu erwartender nachteiliger Auswirkungen des Vorhabens	75

Kartenverzeichnis

Die Karten zum UVP-Bericht sind in der Anlage 04-1-1 der Planfeststellungsunterlage beige-fügt.

Kartennr.	Bezeichnung	Blattanzahl	Maßstab
1	Schutzgüter Mensch, Landschaft und kulturelles Erbe	2	1:5.000
2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	1	1:5.000
3	Schutzgüter Boden und Wasser	1	1:5.000

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die 110-kV-Freileitung der Bayernwerk Netz GmbH zwischen Maisach und Aichach kann bereits heute oftmals nicht die komplette überschüssige Energie aufnehmen und abtransportieren, die durch Photovoltaik und Windkraft erzeugt wird, da die Anforderungen der Energiewende weder beim ursprünglichen Bau in den 60iger-Jahren, noch beim Ersatzneubau in den 80iger-Jahren abzusehen waren. Um die Anforderungen der Energiewende unter gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit zu erfüllen, müssen geeignete Netzverstärkungsmaßnahmen im 110 kV Leitungsnetz der Bayernwerk Netz GmbH durchgeführt werden. Dazu gehört der Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Maisach-Aichach (Nr. J84), die Umbeseilung des vorhandenen Systems von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56, das Auflegen eines 2. Stromkreises von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56 sowie der Austausch des vorhandenen Erdseils durch ein Blitzschutzseil mit Lichtwellenleiter. Die bestehende 110-kV-Freileitung wird in diesem Abschnitt mit dem Bau der neuen Leitung zurück gebaut.

Das beantragte Vorhaben wird nachfolgend Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Maisach-Aichach Ltg. Nr. J84 genannt.

1.2 Erforderlichkeit des Vorhabens

Die Bayernwerk Netz GmbH ist laut Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) verpflichtet, ihr überregionales Verteilnetz in Bayern bei Bedarf auszubauen. Infolge der Betrachtung des Netzgebietes und dessen künftiger Lastflüsse wird festgestellt, dass aufgrund der zu erwartenden und späteren Zunahme ein Ausbau des bestehenden 110-kV Netzkonzeptes erforderlich ist. In diesem Zusammenhang ist der Neubau der 110-kV-Freileitung Maisach – Aichach (Leistungsnummer LH-06-J84) vorgesehen.

Zur Herstellung einer durchgängigen Verbindung für den Stromkreis 1708 von UW Aichach zum UW Maisach und zur Verstärkung des Stromkreises 1724 muss die einsystemige 110-kV-Leitung Maisach - Aichach im Abschnitt vom Mast A56 bis Mast A29 als zweystemige Leitung ersatzneugebaut werden. Um die zusätzlichen und schweren Leiterseile auflegen zu können, ist ein Ersatzneubau in bestehender Trasse notwendig, da die vorhandenen Maste und Fundamente die zusätzlichen Gewichte nicht tragen können und die Maste nicht um eine zusätzliche Traversenebene erweitert werden können. Hierzu müssen die alten Freileitungsmaste vollständig abgebaut und in bestehender Trasse, jedoch mit verstärkter Statik und Fundamenten, neu errichtet werden. Die Leitungstrasse ändert sich nicht. Durch die neuen stärkeren Leiterseile kann ein höherer Stromdurchfluss erfolgen. Um eine bessere landwirtschaftliche Nutzung der betroffenen Ackerflächen zu ermöglichen, wird bei dieser Leitung eine höhere Bodenabstandskurve als bisher berücksichtigt. Neben der Bodenabstandskurve erfordern auch die zwei Traversenebenen die Errichtung von höheren Masten im Vergleich zu den bestehenden Masten. Dadurch ergeben sich die neuen Masthöhen.

1.3 Rechtliche Grundlagen / Planfeststellungsverfahren

Die Errichtung, der Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV bedarf gemäß §§ 43 ff EnWG der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde. Planfeststellungsbehörde ist die Regierung von Oberbayern.

Mit der Planfeststellung wird die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt und es werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt.

Bei der Planfeststellung sind die vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Das Vorhaben unterliegt der UVP-Pflicht bei Änderungsvorhaben gemäß § 9 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG). Gemäß § 5 UVPG kann die Behörde auf Antrag des Vorhabenträgers die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung feststellen. Eine Vorprüfung entfällt damit. Dieser Antrag wird innerhalb des Antrages auf Planfeststellung gestellt.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird als unselbständiges Verfahren im Zuge der Planfeststellung durchgeführt. Der UVP-Bericht dient dabei als Fachgutachten als Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung durch die Genehmigungsbehörde.

Die Ergebnisse des vorliegenden UVP-Berichts fließen in den Landschaftspflegerischen Begleitplan als Planfeststellungsunterlage ein.

1.4 Methodik

Wesentliche Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Die Vorgehensweise orientiert sich an den Anforderungen an die Unterlagen nach § 16 UVPG sowie im Grundsatz an den Vorgaben des „Merkblatt(es) zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung – MUVS“ (2001).

Der zu erwartende räumliche Wirkungsbereich der mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf die Schutzgüter bildet die Grundlage für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes.

Die Ermittlung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens erfolgt nach den Arbeitsschritten, die nachfolgend beschrieben werden.

- Ermitteln und Beschreiben der Wirkfaktoren und Wirkungen des geplanten Vorhabens,
- Ermitteln und Beschreiben der Werte und Funktionen des Raumes und seiner Bestandteile für die Schutzgüter Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter einschließlich ihrer Wechselwirkungen bzw. Wechselwirkungskomplexe,
- Bewertung der Werte und Funktionen des Raumes im Hinblick auf die erwarteten Wirkfaktoren,

- Prognose der Umweltauswirkungen,
- Ermitteln, Beschreiben und Bewerten der Maßnahmen zur Vermeidung, der Verminderung und der Ausgleichsfähigkeit von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt.

Die Bearbeitung der UVP erfolgt anhand vorhandener Unterlagen, eigener Geländekartierungen und Erhebungen in der Vegetationsperiode 2016 sowie auf Grundlage faunistischer Kartierungen in 2017. Als Grundlage für die Biotoptypenkartierung dienen die Ergebnisse der Geländekartierungen, vorhandene Luftbilder sowie weitergehende Unterlagen der Naturschutzverwaltungen.

Als Untersuchungsraum (UR) für das geplante Vorhaben wird ein Korridor mit einer Regelbreite von 300 m, jeweils 150 m beidseitig der Trassenachse abgegrenzt. Für Aussagen zur Landschaft vergrößert sich der Untersuchungsraum auf einen Korridor von 1.400 m, jeweils 700 m beidseitig der Trassenachse.

2 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG

2.1 Anlass und Aufgabenstellung

Zur Beseitigung prognostizierter Engpässe muss ein Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Maisach - Aichach (Nr. J84) sowie die Umbeseilung des vorhandenen Systems und die Zubeseilung mit einem zweiten System von Mast Nr. A29 bis einschließlich Mast Nr. A56 erfolgen. Abgesehen von Mast Nr. A56, der erneut als Stahlgittermast errichtet wird, werden die bestehenden Stahlvollwandmaste standortgleich gegen neue Stahlvollwandmaste ausgetauscht. Die bestehenden Maste weisen jeweils nur eine Traversenebene und ein System auf. Die neuen Maste werden mit zwei Traversenebenen und zwei Systemen ausgestattet. Durch die zwei Traversenebenen und auch aufgrund der Berücksichtigung einer höheren Bodenabstandskurve zur besseren landwirtschaftlichen Nutzung der betroffenen Ackerflächen werden die neuen Maste höher sein als die bestehenden. Die Leitungstrasse ändert sich nicht.

Wesentliche Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Der UVP-Bericht dient als fachliche Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung durch die Genehmigungsbehörde.

2.2 Beschreibung des Vorhabens

Der Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Maisach-Aichach betrifft 28 Masten auf einer Länge von ca. 6,45 km und besteht aus den folgenden Einzelbaumaßnahmen:

- Ersatzneubau aller Maste inklusive neuem Fundament am gleichen Standort mit provisorischer Leitung von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56. Dabei werden die vorhandenen Stahlvollwandmaste mit einem System durch neue, massivere und höhere Stahlvollwandmaste mit zwei Systemen ersetzt. Die vorhandenen Fundamente werden abgebaut. Der Mast Nr. A56 ist ein Stahlgittermast und soll auch als solcher wieder neu errichtet werden. Das Mastbild ändert sich. Die neuen Maste werden um mehr als 10 Prozent höher sein als die bestehenden (vgl. Übersichtstabelle Anlage 02). Während der Bauzeit ist zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung eine provisorische Leitung von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56 jeweils links oder rechts der Leitungssachse überwiegend innerhalb der bereits vorhandenen Leitungsschutzzone erforderlich. In wenigen Fällen (2-3) wird die Leitungsschutzzone verlassen.
- Die Ltg. Nr. J84 ist derzeit mit einem System belegt. Im Rahmen der Erneuerung wird ein zweites System aufgelegt.
- Umbeseilung aller Maste von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56. Die bestehenden Leiterseile der Dimension AL/ST 230/30 werden durch neue Aluminium/Stahlseile der Dimension 565-AL1 / 72-ST1A ausgetauscht. Durch das Anbringen der neuen Leiterseile wird die Leistung erhöht; die Spannungsebene bleibt unverändert. Das bestehende Erdseil wird durch ein neues Blitzschutzseil mit integriertem Lichtwellenleiter zur innerbetrieblichen Informationsübertragung der Prozessdaten (z.B. Schutzsignale, Steuerungssignale, Betriebszustände) ersetzt.

Die bestehende 110-kV-Freileitung wird in diesem Abschnitt mit dem Bau der neuen Leitung zurück gebaut. Die Leitungsbezeichnung, die Mastnummern sowie die Trasse der Leitung werden beibehalten. Die Anordnung der Masten erfolgt standortgleich zu den bestehenden Masten.

2.3 Erfassung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile

2.3.1 Planerische Vorgaben

Im UVP-Bericht sind die Zielaussagen und Festlegungen der Planungen auf Landes- und Regionalebene berücksichtigt.

2.3.2 Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche

Im Untersuchungsraum befinden sich folgende nationale Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche:

- das Landschaftschutzgebiet „Glonntal“ (LSG-00270.01), welches am 23. Mai 2006 als LSG ausgewiesen wurde. Die 110-kV-Freileitung kreuzt das Schutzgebiet zwischen Oberhandenzhofen und Sittenbach außerhalb der Kernzonen.
- gesetzlich geschützte Biotope gemäß Biotopkartierung Bayern, gemäß § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG, z.B. seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen, Eichen-Birkenwälder frischer bis feuchter Standorte
- gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile gemäß Art. 16 BayNatSchG

Weitere Schutzgebiete wie Naturschutz-, EU-Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

2.3.3 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Im Rahmen der Darstellung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen und seine räumlichen Lebensbereiche wird für die weitere Bearbeitung unterschieden in den ständigen Lebens- und Aufenthaltsbereich „Wohnen und Wohnumfeld“ sowie in die „Erlebnis- und Erholungsfunktion“ von Natur und Landschaft bzw. des Freiraumes. Da die „Erlebnis- und Erholungsfunktion“ in enger Beziehung zu der Ausprägung der Landschaft steht, wird diese im Kapitel zum Schutzgut Landschaft betrachtet.

Im Untersuchungskorridor liegen Flächen mit Wohnfunktion und Wohnumfeldfunktion der Siedlungsbereiche Ziegelstadel und Sittenbach sowie einige Wohngebäude in Einzellage bzw. im Außenbereich. Der Großteil der Wohngebäude hat einen Abstand von ca. 100 m und mehr zu der bestehenden Freileitung.

Wesentliche Faktoren der Vorbelastung sind vor allem visuelle Beeinträchtigungen, Störungen durch Lärm, Staub und Abgase (z. B. Bundesautobahn (BAB) A 8, Gewerbegebiet südöstlich Ziegelstadel, Biogasanlagen) sowie elektrische und magnetische Felder durch die bestehenden Freileitungen.

2.3.4 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

2.3.4.1 Schutzgut Pflanzen

Der Planungsraum für den Ersatzbau der 110-kV-Freileitung verläuft überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Außerdem sind gesetzlich geschützte Biotope vorhanden. Der Mühlenbach, die Glonn und der Steinfurter Bach sind gemäß des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München (2009) als regionale und überörtliche Biotopverbundsysteme gekennzeichnet.

Großflächig haben insbesondere die Landwirtschaft sowie die Siedlungsentwicklung und die damit verbundene Infrastrukturentwicklung die Lebensräume von Pflanzen im Untersuchungsraum verändert. Die natürlichen Biotope wurden in vielen Bereichen aufgrund von Flächeninanspruchnahme vernichtet, zerschnitten, eingeengt oder überformt. Schadstoffe, Staub, Lärm- und Lichtimmissionen degradieren Biotope.

Innerhalb des Schutzstreifens der Freileitung bestehen bereits Aufwuchsbeschränkungen der Gehölzvegetation. Der Mühlenbach sowie die Glonn werden durch die bestehende Freileitung überspannt.

Biotope sind vor allem gegenüber folgenden Wirkungen des Vorhabens empfindlich:

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung (bau-/ rückbauzeitlich)
- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen (bau-/ rückbauzeitlich)
- lokale Grundwasserabsenkung (bau-/ rückbauzeitlich)
- Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse (anlagebedingt)
- Unterhaltungsmaßnahmen (Freihalten des Schutzstreifens) (betriebsbedingt)

Aktuelle Nachweise von gefährdeten sowie von besonders bzw. streng geschützten Pflanzenarten liegen für den Untersuchungsraum nicht vor.

2.3.4.2 Schutzgut Tiere

Die im bestehenden Trassenverlauf anzutreffenden Biotoptypen der landwirtschaftlich genutzten Flächen und ihrer Randzonen bieten potenziellen Lebensraum für ein jeweils standorttypisches Tierartenspektrum. Die Errichtung von Freileitungen ist mit bau-, anlage- sowie betriebsbedingten Beeinträchtigungen auf die Tierwelt verbunden, welche vor allem für Vögel aufgrund der Masten und der Leiterseile eine wesentliche anlagenbezogene Wirkung darstellt, wohingegen Reptilien, Amphibien und Säugetiere von Baustelleneinrichtungen, Bodenarbeiten und Vegetationsveränderungen beeinträchtigt werden können. Bei der Betrachtung des Schutzgutes Tiere sowie bei der Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens steht allerdings insbesondere die Avifauna im Vordergrund, da aufgrund der Art und Kleinräumigkeit des Vorhabens die Auswirkungen auf andere Arten sich auf die Bauzeit beschränken.

Eine Empfindlichkeit der Artengruppen besteht gegenüber folgenden Wirkungen:

- Bauzeitliche Flächenbeanspruchung in Verbindung mit Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen (Störungen an den Maststandorten)
- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

- Anlagebedingte Barriere-, Zerschneidungs- und Scheuchwirkung (insbesondere Avifauna)

Da die Maste standortgetreu ersetzt werden, besteht lediglich durch die etwas breiteren neuen Masten eine geringfügige dauerhafte Flächeninanspruchnahme, weshalb eine Beeinträchtigung des Schutzgutes für diese Wirkung ausgeschlossen werden kann.

Vorbelastungen bestehen in erster Linie durch die Auswirkungen der BAB A 8, das neue Gewerbegebiet bei Ziegelstadel sowie die bestehende Freileitung.

2.3.5 Schutzgut Fläche

Der Vorhabentyp Freileitung zeichnet sich dadurch aus, dass sich der Flächenverbrauch oberirdischen auf den Mastschaft und unterirdischen auf den „Flächenverbrauch“ durch die Mastfundamente beschränkt. Zwischen den Masten halten die Leiterseile mindestens einen Abstand von 9 m zur Erdoberkante ein, so dass die landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht beeinträchtigt wird. Für den Großteil der Schutzgüter bedeutet diese Konstellation ebenso keine Barriere- oder Zerschneidungswirkung. Zu beachten ist, dass die bestehende Freileitung durch die geplante ersetzt werden soll.

2.3.6 Schutzgut Boden

Die vorherrschenden Bodentypen sind Braunerden aus Sand, Lehm, Schluff und Ton bzw. in verschiedenen Gemischen und Kolluvisol aus Sand sowie Schluff bis Lehm. In den Übergangsbereichen zu den Niederungen der Fließgewässer sind Gley und Braunerde-Gley, Niedermoor-Gley sowie andere grundwasserbeeinflusste Böden zu finden.

Durch bestehende Nutzungen wirken Vorbelastungen auf den Boden u. a. durch:

- Versiegelung und Verdichtung bei Siedlungs- und Verkehrsflächen (kleinflächig, aufgrund geringer Siedlungsdichte) und im Bereich derzeitiger Maststandorte
- Stoffeinträge von Verkehrswegen in der Nähe der gequerten Verkehrsstraßen sowie durch landwirtschaftliche/ gartenbauliche Nutzung
- Veränderungen des Bodengefüges, Verdichtung, Entwässerung grundwassernaher Böden; bei extensiv genutzten Grünlandflächen, Moor- und Waldgebieten ist eher von einer geringeren Vorbelastung auszugehen

Alle Böden sind gegenüber Bodenveränderungen sowie Bodenentnahme als hoch empfindlich einzuschätzen. Gegenüber Verdichtung weisen Böden mit höheren Anteilen organischer Substanz und höherem Grundwassereinfluss eine hohe Empfindlichkeit auf.

2.3.7 Schutzgut Wasser

Sowohl Oberflächengewässer als auch das Grundwasser sind gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu schützen und bis zum Jahr 2027 in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen. Eingriffe in die Struktur von Fließ- und Stillgewässer sind zu vermeiden.

Nachfolgend sind mögliche Konfliktbereiche erläutert.

Das **Überschwemmungsgebiet** entlang der Glonn wird durch die Leitung auf ca. 480 m Länge gequert, gemäß § 3 der Verordnung vom 09. November 2015 gilt hier § 78 Abs. 1 bis

3 Wasserhaushaltsgesetz, nach dem die Errichtung und Erweiterung baulicher Anlagen genehmigungspflichtig ist.

Wassersensible Bereiche (LfU) sind durch den Einfluss des Wassers geprägt und werden anhand der Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann.

Als wassersensible Bereiche sind im Untersuchungsraum die Bereiche um alle größeren und kleineren Fließgewässer, Bäche und Gräben sowie Geländemulden ausgewiesen. Auf diesen Standorten können Nutzungen durch über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser beeinflusst sein.

Auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer wirken folgende Vorbelastungen:

- Grundwasserabsenkungen durch wasserbauliche Maßnahmen
- Versiegelung
- Stoffeinträge (angrenzende Flächen mit z. B. landwirtschaftlicher Nutzung, Verkehrs- und Siedlungsflächen, ...)
- Gewässerausbau, umfangreiche Unterhaltungsarbeiten

Vorbelastungen aufgrund anlagebedingter Wirkungen der bestehenden 110-kV-Freileitung sind nur in geringem Umfang durch die Bodenveränderungen an den Maststandorten feststellbar.

2.3.8 Schutzgut Klima / Luft

Für das Schutzgut Klima / Luft sind im Untersuchungsraum weder deutlich differenzierbare Bedeutungsunterschiede noch Empfindlichkeitsstufen in Bezug auf den geplanten Bau der 110-kV-Freileitungstrasse bzw. dem Betrieb der Freileitung zu identifizieren. Klimatisch und lufthygienisch gibt es bei sachgemäßer Bauausführung keine erheblichen Auswirkungen. Eine Beeinflussung der örtlichen wie auch der regionalen klimatischen Verhältnisse ist nicht zu erwarten.

Für das Schutzgut Klima / Luft wird daher im Rahmen des UVP-Berichts keine Untersuchung und keine Kartendarstellung vorgenommen.

2.3.9 Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben nimmt eine Sonderstellung ein, da bei der Beurteilung des menschlichen Erlebens von Landschaften außer naturwissenschaftlichen auch wahrnehmungspsychologische Aspekte zu berücksichtigen sind.

Eine ausführliche Beschreibung des Schutzgutes Landschaft erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 04-2 der Planfeststellungsunterlage). Ergänzend wird auf die Erlebnis- und Erholungsfunktion der Landschaft eingegangen.

Die Naherholungsfunktion hat ihren räumlichen Schwerpunkt in den Randzonen der Siedlungsgebiete und den benachbarten Freizeiteinrichtungen. Im Untersuchungsraum dominieren die landschaftlichen Voraussetzungen für die naturnahe ruhige Erholung wie Spazierengehen, Radfahren, Reiten und Wandern. Der Bereich der Glonn ist als Landschaftsschutz-

gebiet (LSG-00270.01) ausgewiesen, welches von der Freileitung zwischen Mast A48 und Mast A51 gequert wird. Zwei Maststandorte befinden sich innerhalb des Schutzgebietes.

Auf das Schutzgut Landschaft wirken folgende Vorbelastungen:

- visuelle Wirkungen (bestehende 110-kV-Freileitung, Solarfelder)
- Stoffeinträge (durch die BAB A8 und das Verkehrsnetz)

Die Empfindlichkeit gegenüber visuellen Wirkungen oder Veränderungen ist von der Strukturvielfalt, der Relieffierung der Landschaft, dem Vorhandensein sichtverschattender Elemente und der Bedeutung der ausgewiesenen Landschaftsbildeinheiten bestimmt. Mit dem Ersatzneubau ist durch die Verwendung höherer Masttypen eine Vergrößerung der visuellen Wahrnehmung und der räumlichen Ausdehnung des Wahrnehmungsbereichs verbunden. Im Hinblick auf die starke Nutzung durch bauliche Anlagen, wie die BAB A8, ist die visuelle Empfindlichkeit in diesen Bereichen als gering einzuschätzen, wohingegen sie im Bereich des Glonntals und des Landschaftsschutzgebietes als hoch eingestuft wird.

2.3.10 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum befindet sich nördlich von Sittenbach das Bodendenkmal „Keckenberg“ (D-1-7633-0025), welches bereits von der bestehenden Freileitung überspannt wird. Zudem liegt südwestlich von Sulzemoos in der Nähe des Untersuchungsraumes ein regionaler Fundschwerpunkt von Bodendenkmälern. Diesen Kulturdenkmälern wird eine hohe Bedeutung zugeordnet, da sie historische Kulturlandschaftselemente darstellen und Teil des archäologischen Erbes sind, welche es vor Beeinträchtigungen zu schützen gilt.

Als sonstige Sachgüter sind die überwiegend landwirtschaftliche Nutzung der überspannten Flächen sowie die zu kreuzenden Bundes-, Staats- und Kreisstraßen und weitere Gemeindestraßen sowie die Siedlungsflächen zu nennen, welche in den Ausführungen zu den Schutzgütern Mensch und Landschaft behandelt werden.

Die Vorbelastungen des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter resultiert primär aus visuell wirksamen Beeinträchtigungen. Die vorhandenen Bodendenkmalflächen können bereits durch Eingriffe in den Boden und Bodenabtrag vorbelastet sein.

Folgende Einwirkungen führen in Bezug auf das beantragte Vorhaben zu einer Beeinträchtigung des Schutzgutes:

- Flächeninanspruchnahme/ Verdichtung (bauzeitlich)
- Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente (dauerhaft)
- Visuelle Veränderungen/ optische Effekte (anlagebedingt)

2.3.11 Wechselwirkungen

Der Begriff Wechselwirkungen bezieht sich auf die zwischen den Schutzgütern bestehenden Wirkungszusammenhänge. Sie umfassen die vielfältigen Austauschprozesse (z. B. Stofftransport/ -austausch, physikalische, chemische und energetische Änderungen, biologische Prozesse), die sich gegenseitig beeinflussen und/ oder von äußeren Faktoren gesteuert werden. Im Rahmen der ganzheitlichen ökosystemaren Betrachtung sind diese Verknüpfungen zwischen den Umweltmedien einzubeziehen.

Die Wechselwirkungen sind in den Untersuchungs- und Bewertungsschritten berücksichtigt.

2.4 Ermittlung der umwelterheblichen Auswirkungen

Aufgrund der bereits bestehenden Vorbelastungen durch die vorhandene und zu ersetzende Freileitung, sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens insgesamt geringer einzuschätzen, als bei einem Neubau auf einer neuen Trasse. Trassenabschnitte, die in unvorbelasteten Räumen gebaut werden, können höhere Wirkintensitäten hervorrufen.

Zwischen den Schutzgütern sowie in Bezug auf die Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von ökologischen Risiken und Beeinträchtigungen bestehen Wechselwirkungen.

Bei den anlagebedingten Wirkungen sind die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Tiere (Brutvögel) und Landschaft/ Mensch (Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und Erholungswertes) besonders hervorzuheben. Die mögliche Verringerung der Gefährdung gegenüber dem Leitungsanflug bei Vögeln durch die Verbesserung der Sichtbarkeit der Erdseile durch Vogelschutzmarkierungen führt z. B. zu einer Erhöhung der visuellen Wahrnehmung, die wiederum mit einer störenden visuellen Wirkung auf den Menschen verbunden sein kann.

Im Rahmen der baubedingten Wirkungen bestehen an den Maststandorten, den Baustellenflächen und Baustraßen ökologische Risiken durch die mit den Baumaßnahmen verbundenen Eingriffe. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser, Pflanzen/ Tiere sind dabei stark ausgeprägt; sie umfassen das standortbezogene Zusammenwirken dieser Faktoren. Bei der Verwirklichung möglichst vielfältiger und nachhaltiger Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (z. B. Berücksichtigung der Vegetationsphasen und Brutzeiten bei der Terminierung der Baumaßnahmen, Schonung von Vegetation, Vermeidung von Bodenverdichtung und Stoffeinträgen in Boden und Gewässer) werden diese für mehrere Schutzgüter positive Wirkungen zeigen.

2.5 Vermeidung und Minimierung erheblicher Beeinträchtigungen

Mit der vorgesehenen Ausführung ist gegenüber anderen Trassierungsmöglichkeiten bereits ein wesentlicher Beitrag zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen geleistet. Durch den standortgleichen Neubau der Maststandorte, und die Optimierung der Baustellenflächen und -zufahrten im Zuge der Planung werden Eingriffe in wertvolle Gehölzbestände, Einzelbäume und Biotope entlang der Strecke im Vorfeld bereits weit möglichst minimiert.

Weiterhin sind im Zuge des Planungsprozesses folgende Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung und zum Schutz vor Beeinträchtigungen getroffen worden:

- Die Planung der Zuwegungen erfolgte unter weitest gehender Berücksichtigung vorhandener Straßen und Wirtschaftswege.
- Minimierung der benötigten Arbeitsflächen und der Zuwegungen auf das unbedingt notwendige Maß.

Eine erhebliche Beeinträchtigung ist durch die bestehende Freileitung reduziert, aber nicht vollständig zu vermeiden. Im Rahmen des Vorhabens sind folgende weitere Vorkehrungen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen insbesondere während der Bauzeit geplant:

- AV 1 Bauzeitenregelung Vögel und Fledermäuse
- AV 2 Markierung des Erdseils zum Schutz der Avifauna
- AV 3 Bauzeitenregelung Amphibien
- AV 4 Installation von temporären Schutzzäunen
- AV 5 Prüfung der Gehölze auf Fledermausquartiere und Quartiere für Gehölzhöhlenbrüter und Gehölzrückschnitt
- AV 6 Absammeln und Umsetzen von Amphibien
- AV 7 Keine Befahrung der ehemaligen Kiesgrube durch Baufahrzeuge
- V 8 Keine Inanspruchnahme von Biotopen / Pflanzen über das erforderliche Maß
- V 9 Ökologische Baubegleitung
- V 10 Gehölz- und Biotopschutz / Tabuflächen
- WV 11 Schutzmaßnahmen bei erforderlicher Wasserhaltung während der Bauphase
- BV 12 Bodenkundliche Baubegleitung
- BV 13 Vermeidung von Bodenverdichtungen
- BV 14 Schonender Umgang mit Boden
- BV 15 Verhinderung des Austritts von Betriebs- und Schadstoffen in Boden und Wasser

2.6 Verbleibende Umweltauswirkungen des Vorhabens und deren Ausgleichsfähigkeit

Die geplante Errichtung der Freileitung auf vorhandener Freileitungstrasse sowie der Ersatzneubau sind in der summarischen Betrachtung aller Wirkungen und Risiken konfliktärmer als ein Neubau. Ein großer Anteil der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen resultiert aus baubedingten Wirkungen an den Maststandorten in kleinflächigen Bereichen, die durch Maßnahmen im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung erheblich reduziert werden können.

Die verbleibende Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft durch die Erhöhung der Masten ist nicht ausgleichbar. Es wird gemäß BayKompV eine Ersatzzahlung geleistet.

3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

3.1 Beschreibung des beantragten Vorhabens

Der Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Maisach-Aichach betrifft 28 Masten auf einer Länge von ca. 6,45 km und besteht aus den folgenden Einzelbaumaßnahmen:

- Ersatzneubau aller Maste inklusive neuem Fundament am gleichen Standort mit provisorischer Leitung von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56. Dabei werden die vorhandenen Stahlvollwandmaste mit einem System durch neue, massivere und höhere Stahlvollwandmaste mit zwei Systemen ersetzt. Die vorhandenen Fundamente werden abgebaut. Der Mast Nr. A56 ist ein Stahlgittermast und soll auch als solcher wieder neu errichtet werden. Das Mastbild ändert sich. Die neuen Maste werden um mehr als 10 Prozent höher sein als die bestehenden (vgl. Übersichtstabelle Anlage 02). Während der Bauzeit ist zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung eine provisorische Leitung von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56 jeweils links oder rechts der Leitungssachse überwiegend innerhalb der bereits vorhandenen Leitungsschutzzone erforderlich. In wenigen Fällen (2-3) wird die Leitungsschutzzone verlassen.
- Die Ltg. Nr. J84 ist derzeit mit einem System belegt. Im Rahmen der Erneuerung wird ein zweites System aufgelegt.
- Umbeseilung aller Maste von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56. Die bestehenden Leiterseile der Dimension AL/ST 230/30 werden durch neue Aluminium/Stahlseile der Dimension 565-AL1 / 72-ST1A ausgetauscht. Durch das Anbringen der neuen Leiterseile wird die Leistung erhöht; die Spannungsebene bleibt unverändert. Das bestehende Erdseil wird durch ein neues Blitzschutzseil mit integriertem Lichtwellenleiter zur innerbetrieblichen Informationsübertragung der Prozessdaten (z.B. Schutzsignale, Steuerungssignale, Betriebszustände) ersetzt.

Die bestehende 110-kV-Freileitung wird in diesem Abschnitt mit dem Bau der neuen Leitung zurück gebaut. Die Leitungsbezeichnung, die Mastnummern sowie die Trasse der Leitung werden beibehalten. Die Anordnung der Masten erfolgt standortgleich zu den bestehenden Masten.

Durch die neuen, stärkeren Leitungsseile kann ein höherer Stromdurchfluss erfolgen. Um eine bessere landwirtschaftliche Nutzung der betroffenen Ackerflächen zu ermöglichen, wird bei dieser Leitung eine höhere Bodenabstandskurve als bisher berücksichtigt. Neben der Bodenabstandskurve erfordert auch die zweite Traversenebene die Errichtung von höheren Masten im Vergleich zu den bestehenden Masten. Dadurch ergeben sich die neuen Masthöhen.

Im Hinblick auf die Umsetzung der Planung ist vorgesehen, den entsprechenden Leitungsabschnitte der benannten Leitung (Masten, Fundamente, Leiterseile, Ketten, Isolatoren mit Armaturen und Lichtwellenleiter-Erdseil) zu erneuern, um so den veränderten Anforderungen an das Energienetz gerecht zu werden.

Die Einzelmaßnahmen sowie die damit zusammenhängenden Rückbaumaßnahmen sind im Erläuterungsbericht (Anlage 01-3 der Planfeststellungsunterlagen) formuliert.

3.2 Trassenführung

Der Trassenverlauf des hier beantragten Teilabschnitts der 110-kV-Leitung Maisach - Aichach, Ltg. Nr. J84 verläuft über eine Länge von ca. 6,45 km durch die Gemeindegebiete Sulzemoos, Erdweg und Odelzhausen des Landkreises Dachau.

Die geplante 2-systemige 110-kV-Leitung Maisach – Aichach beginnt am Mast A29 der bestehenden 1-systemigen gleichnamigen Leitung in der Gemeinde Sulzemoos und verläuft zunächst in nördliche Richtung. Sie quert westlich der Ortschaft Ziegelstadel den Mühlbach und zwischen Mast A32 und A33 die BAB A 8 und verläuft weiter in nördlicher Richtung über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zwischen Mast A36 und A37 kreuzt sie östlich von Wiedenzhausen die Kreisstraße DAH 5 und zwischen Mast A38 und A39 die Staatsstraße 2051. Sie quert westlich des Buchwaldes weiter landwirtschaftlich genutzte Flächen und tangiert bei Mast A43 das landwirtschaftliche Gehöft Lindenhof. Bei Mast A48 verläuft sie westlich der Oberhadenzhofer Mühle und quert zwischen diesem und Mast A51 die Glonn (Gewässer II. Ordnung) und deren Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Glonn“ (Kennzeichen: LSG-00270.01 DAH-02). Bei Mast A51 knickt sie in nordwestliche Richtung ab und kreuzt die Kreisstraße DAH 6 bei Mast A52. Sie verläuft weiter östlich nahe der Ortschaft Sittenbach, wobei Mast A53 und Mast A54 direkt an landwirtschaftlichen Gehöften stehen. Mast A55 steht in einem Wäldchen nahe des Steinfurter Baches. Bei Mast A56 schließt die geplante Freileitung wieder an die bestehende Leitung an. (siehe Anlage 03-1 Lagepläne)

Von der Ortschaft Sulzemoos im Süden bis zur Ortschaft Sittenbach im Norden werden durch den **direkten** Trassenverlauf folgende Gebietskörperschaften innerhalb des Landkreises Dachau berührt (s. nachfolgende Tabelle):

Tabelle 1: Gebietskörperschaften im Untersuchungsraum

Landkreis	Gemeinde	betroffene Mast-Nr.
Dachau	Gemeinde Sulzemoos	Mast A29 – Mast A43
	Gemeinde Erdweg	Mast A44 – Mast A48
	Gemeinde Odelzhausen	Mast A49 – Mast A56

3.3 Technische Beschreibung des Vorhabens aus Umweltsicht

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 110-kV-Leitung Maisach - Aichach, Ltg. Nr. J84, einschließlich der Rückbaumaßnahmen:

Bei dem geplanten Leitungsbauvorhaben werden die bestehenden 1-systemigen Einebenenmasten in Stahlvollwandbauweise durch 2-systemige Donaumasten mit massiven und höheren Stahlvollwandmasten ersetzt. Je ein System, bestehend aus drei Phasen, wird an der linken und der rechten Seite der Ausleger in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks angebracht. Dies erfolgt auf zwei Querträgern in unterschiedlicher Höhe mit einer Phase auf dem oberen und zwei Phasen auf dem unteren Querträger. Der Mast Nr. A56 ist ein Stahlgittermast und soll auch als solcher wieder neu errichtet werden.

Das gewählte Mastbild ist ein guter Kompromiss zwischen schmalen Erscheinungsbild der Masten, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung und erforderlicher Masthöhe. Darstellungen und Abmessungen für die verwendeten Masttypen sind der Anlage 03-3 der Planfeststellungsunterlagen (Mastskizzen) zu entnehmen.

Gründungen sind Teile der Stützpunkte einer Freileitung und gewährleisten die Standsicherheit. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen.

Die Gründungen der Stahlvollwandmaste werden als Plattenfundament ausgebildet sein. Die vorgesehenen Plattenfundamente werden unterhalb der Erdoberfläche liegen und eine Erdüberdeckung von ca. 1 m aufweisen. Eine Bodenversiegelung ist daher nicht gegeben. Ein direkter Flächenverlust durch den geplanten Ersatzneubau findet nur sehr geringfügig durch etwas breitere Mastschäfte statt.

Die Bodeneigenschaften wurden im Jahr 2016 je Maststandort ermittelt. Im Ergebnis wird für die untersuchten Maststandorte eine Flachgründung empfohlen. Bauzeitliche Wasserhaltungen sind aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers an den Maststandorten A31, A48, A49, A50 und A56 notwendig.

Die künstliche Trockenlegung wird durch Sammeln und Abpumpen von eindringendem Oberflächenwasser bei Mast A31 und durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels bei den Masten A48, A49, A50 und A56 erfolgen. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, die Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Anschließend wird die Baugrube verfüllt. Das anfallende Wasser wird beim Einleiten in einen Vorfluter großflächig durch ein Absetzbecken versickert. Ansonsten wird das anfallende Wasser über Vlies versickert. Diese Maßnahmen sind baubedingt zeitlich befristet und haben daher keine nachhaltigen umweltrelevanten Auswirkungen.

Mastfundamente in Gewässern sind nicht vorgesehen.

Der sogenannte Schutzbereich der Freileitung dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb einer Freileitung erforderlich. Innerhalb des Schutzbereichs bestehen grundsätzlich Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

Für den Bauablauf sind an den Maststandorten Arbeitsflächen, Zufahrten sowie Provisorien zur Errichtung der Leitung in der gleichen Trasse erforderlich, die Gegenstand der Planfeststellung sind. Der genaue Flächenumfang an den einzelnen Maststandorten ist in den Lageplänen (Anlage 03-1 der Planfeststellungsunterlagen) dargestellt.

Darüber hinaus ist es erforderlich, temporäre Brücken zu errichten. Die vorhandenen Brücken über die Glonn bzw. den Steinfurter Bach können mit den erforderlichen Baufahrzeugen nicht befahren werden. Daher ist vorgesehen, für die Dauer der Arbeiten an den entsprechenden Maststandorten (Masten A49 und A55) eine mobile Brücke zu errichten. Die etwa 4 Meter breiten Brückenteile werden mit Hilfe eines Autokrans positioniert.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden die Zuwegungen abseits befestigter Straßen als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Bohlen/ Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium befestigt. Der Einsatz dieser Bohlen/ Platten hat sich bewährt, da hierdurch eine Minderung der Flurschäden erreicht werden kann. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/ Platten wieder entfernt sowie die mobilen Brücken wieder rückgebaut und abtransportiert.

Die notwendigen temporären (baubedingten) Zuwegungen dienen auch der Umgehung von Flächen für den Naturschutz (sogenannten Tabuflächen) bzw. Hindernissen, wie z. B. linearen Gehölzbeständen, Gräben etc. Es werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten der Landwirtschaft genutzt.

Der Rückbau der zu ersetzenden 110-kV-Leitung Maisach – Aichach erfolgt auf ganzer Strecke zwischen Mast A29 bis Mast A56. Der Rückbau erfolgt zusammen mit dem Bau der 110-kV-Leitung. Es werden für die Demontage der Masten die gleichen Zuwegungen wie für die Errichtung der 110-kV-Freileitung benutzt.

Die **Bauzeit** zum Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung sowie zum Rückbau beträgt je nach Baubeginn ca. 6 Monate.

4 MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER

4.1 Wirkfaktoren von Freileitungen

Ein **Wirkfaktor** beschreibt das Moment, das Auswirkungen auf ein Schutzgut hervorrufen kann. Die Wirkfaktoren sind dabei vorhabenspezifisch in Bezug auf den geplanten Ersatzneubau der Freileitung ermittelt. Nachfolgend werden die relevanten Wirkfaktoren herausgestellt, die im Weiteren in die Ermittlung der umwelterheblichen Projektwirkungen einfließen und dort schutzgut- sowie standortbezogen betrachtet werden.

Die betrachteten Wirkfaktoren werden in drei Gruppen differenziert:

- **baubedingte / rückbaubedingte Wirkfaktoren**
Wirkungen, die mit der Bautätigkeit / Rückbautätigkeit verbunden sind und nach deren Beendigung nicht mehr auftreten. Ihre Wirkweite erstreckt sich auf das direkte Mastumfeld. Durch eine sachgerechte Bauausführung lassen sich Einwirkungen weitgehend vermindern bzw. auch vermeiden.
- **anlagebedingte Wirkfaktoren**
Wirkungen, die sich aus den geplanten Strukturen, durch das Bauwerk selbst, ergeben sowie im Wesentlichen von den Standortverhältnissen abhängig sind.
- **betriebsbedingte Wirkfaktoren**
Wirkungen, die sich aus dem Betrieb der geplanten Anlage ergeben.

Die potentiellen Wirkungen der Bau- / Rückbauphase einer 110-kV-Freileitung auf die Umwelt sind zeitlich begrenzt, ihre Wirkweite erstreckt sich nur auf den Nahbereich. Durch eine sachgerechte Bauausführung lassen sich Einwirkungen weitgehend vermindern bzw. auch vermeiden: Wertvolle Biotopflächen werden (soweit möglich) nicht für Maststandorte oder für Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen in Anspruch genommen werden.

Die möglichen anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind – außer von der Bauart der Freileitung – im Wesentlichen von den Standortverhältnissen abhängig.

4.2 Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Der wesentliche Umfang der Baumaßnahmen und damit verbundene Wirkungen und Störungen werden in den Baustellenbereichen an den Maststandorten stattfinden. Diese Baumaßnahmen werden temporär auf die Bauzeit begrenzt sein.

Im Zuge des Ersatzneubaus wird die 110-kV-Freileitung auf bestehender Trasse und unter Nutzung der vorhandenen Maststandorte (wieder)errichtet. Die Spannungsebene von 110 kV wird beibehalten. Das Erscheinungsbild der Freileitung wird sich in folgenden Punkten ändern:

- Die Freileitung wird durchgängig zwei Systeme erhalten. Dafür ist ein geändertes Mastkopfbild notwendig.
- Statt der Einebenen-Maste werden Donau-Maste errichtet, die neuen Maste werden mehr als 10 % höher sein, als die bestehenden Maste.

- Die vorhandenen Aluminium / Stahlseile werden durch Aluminium / Stahlseile mit einem größeren Durchmesser ersetzt.
- Das Erdseil wird durch ein neues Blitzschutzseil mit integriertem Lichtwellenleiter zur innerbetrieblichen Informationsübertragung der Prozessdaten (z.B. Schutzsignale, Steuerungssignale, Betriebszustände) ersetzt.

Insgesamt betrachtet kommt es durch das geplante Vorhaben zu einem Neubau von 28 Masten auf einer Länge von ca. 6,45 km.

Nachfolgend werden die relevanten bau-, anlage-, betriebs- sowie rückbaubedingten Wirkfaktoren aufgeführt:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| Baubedingte Wirkfaktoren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ bauzeitliche Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen ▪ baubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie visuelle Wirkungen ▪ bauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung ▪ Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte |
| Anlagebedingte Wirkfaktoren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente ▪ anlagebedingte Barrierewirkung / Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse ¹⁾ ▪ visuelle Veränderungen / optische Effekte |
| Betriebsbedingte Wirkfaktoren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen / Gehölzrückschnitt) ▪ elektrische und magnetische Felder ▪ Schallemissionen (sogenannte Koronageräusche) ²⁾ ▪ potentieller Erdschluss zwischen spannungsführenden Leitern und geerdeten Bauteilen durch Vögel ³⁾ |
| Rückbaubedingte Wirkfaktoren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ rückbauzeitliche Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen ▪ rückbaubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie visuelle Wirkungen ▪ Flächenentsiegelung im Bereich der alten Mastfundamente ⁴⁾ ▪ rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung |

Da die Effekte der bau- und rückbauzeitlichen Wirkfaktoren zu Flächeninanspruchnahme und Emissionen ähnlich zu beurteilen sind, wurden diese bei der Ermittlung der umwelterheblichen Auswirkungen subsumiert und gemeinsam abgehandelt.

Die potentiellen Wirkungen der Bau- und Rückbauphase auf die Umwelt sind zeitlich begrenzt, ihre Wirkweite erstreckt sich nur auf den Nahbereich. Durch eine sachgerechte Bauausführung lassen sich Einwirkungen weitgehend vermindern bzw. auch vermeiden: Wertvol-

le Biotopflächen sollen, soweit möglich, nicht für Maststandorte oder für Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen in Anspruch genommen werden.

Die möglichen anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind – außer von der Bauart der Freileitung – im Wesentlichen von den Standortverhältnissen abhängig.

Für den Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung ist mit baulichen Veränderungen zu rechnen. Jedoch sind aufgrund der Vorbelastungen durch die bestehende 110-kV-Freileitung, auf deren Trasse die 110-kV-Freileitung errichtet wird, die Einwirkungen des Vorhabens insgesamt geringer einzuschätzen, als bei einem Neubau auf einer vollständig neuen Trasse.

Zu ¹⁾ **Zerschneidungswirkungen** bezogen auf die Schutzgüter Tiere sowie Landschaft können im geplanten Trassenverlauf hervorgerufen werden. Durch den standortgenauen Ersatz der bestehenden Freileitung ist von geringeren zusätzlichen Beeinträchtigungen auszugehen. Diese beschränken sich auf eine zunehmende visuelle Wahrnehmung auf große Distanzen, die durch die im Vergleich zur Bestandstrasse größeren Masthöhen hervorgerufen wird.

Zu ²⁾ Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile **elektrische und magnetische Felder**. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz gehört zum sogenannten Niederfrequenzbereich. Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort des größten Durchhanges der Leiterseile auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Leitung relativ schnell ab. Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, z. B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen. Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen > 1 kV ist die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) in der Neufassung vom 14.8.2013 (neugefasst durch Bek. v. 14.8.2013 I 3266) gültig. Der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte erfolgt im Immissionsbericht (Anlage 04-5 der Planfeststellungsunterlagen). Als Ergebnis des Immissionsberichtes kann festgehalten werden, dass die vom Gesetzgeber festgelegten Grenzwerte

- für das elektrische Feld 5 kV/m
- für das magnetische Feld 100 µT

in den betrachteten Bereichen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in allen zu prüfenden Fällen nicht überschritten werden.

Von **erheblichen nachteiligen** Umweltauswirkungen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen durch **elektrische und magnetische Felder** ist unter Berücksichtigung der Vorbelastung **nicht** auszugehen.

Zu ³⁾ **Stromschlag bei Vögeln** entsteht durch Erdschluss zwischen spannungsführenden Leitern und geerdeten Bauteilen. Der Vogel überbrückt dabei mit seinem Körper oder in seltenen Fällen mittels Harnstrahl die verschiedenen Bauteile wodurch ein Kurzschluss / Erdschluss ausgelöst wird. Das Risiko des Stromschlags ist v.a. bei Mittelspannungsmasten (unter 110 kV) in alter Bauweise relevant. Bei Hoch- und Höchstspannungsleitungen ist das Stromschlagrisiko auf Grund der großen Länge der

Isolatoren gering. Bei Hochspannungsleitungen (110 kV und mehr) wird allein aufgrund der technischen Anforderungen eine Bauweise verwendet, die das Stromschlagrisiko stark reduziert, da zwischen geerdetem Mast und Strom führenden Leitungen eine größere Isolierstrecke liegt, sodass Vögel nicht beide Teile gleichzeitig berühren und einen Kurzschluss verursachen können. Lediglich durch geschlossene Kotstrahlen von auf dem Mast sitzenden Großvögeln (z. B. Störchen) kann u.U. noch ein Stromschlag herbeigeführt werden. **Aufgrund der geringen Wahrscheinlichkeit wird dieser Faktor nachfolgend nicht weiter betrachtet.**

Zu ⁴⁾ Aufgrund des standortgetreuen Ersatzes der bestehenden Freileitung erfolgt im Bereich des Rückbaus die Anlage neuer Fundamente. Somit kommt dieser Wirkfaktor im vorliegenden Projekt nicht zum Tragen.

4.3 Risiko- und katastrophenbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Als mögliche Ursachen von Umweltauswirkungen gelten nach Anlage 4 Nr. 4 c ee) UVPG Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe, die zum Beispiel durch schwere Unfälle oder Katastrophen verursacht werden. Es sind im Wirkungsbereich des geplanten Vorhabens keine erkennbaren Risiken vorhanden, die zu erheblich nachteiligen Auswirkungen dieser Schutzgüter führen könnten.

5 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMS

5.1 Lage im Raum

Die Trasse für den geplanten Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung verläuft zwischen der Ortschaft Lederhof (Gemeinde Sulzemoos, Landkreis Dachau) im Süden und der Ortschaft Sittenbach (Gemeinde Odelzhausen, Landkreis Dachau) im Norden (siehe auch Abbildung 1).



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes

(Quelle: BayernAtlasPlus, Geobasisdaten@Bayerische Vermessungsverwaltung)

5.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgt schutzgutbezogen in Abhängigkeit von den zu erwartenden Reichweiten der Auswirkungen des Vorhabens. Für die betroffenen Schutzgüter werden folgende Untersuchungsräume abgegrenzt:

- Avifauna wird projekt- und artenspezifisch in einem Korridor von 200 m bis 500 m entlang der bestehenden Leitung untersucht, bei naturschutzfachlich wertvollen Arten bzw. Arten mit hohem Kollisionsrisiko auch darüber hinaus. EU-Vogelschutzgebiete sind in diesem Korridor nicht vorhanden.

- Der Untersuchungsraum für die Landschaft wird unter Berücksichtigung von Sichtbeziehungen und Abschirmwirkungen (Gebäude, Gehölzvegetation) mit bis zu 700 m beidseits der bestehenden Trasse angesetzt.
- Inwieweit durch das Projekt eine zusätzliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, durch Lärm oder elektrische und magnetische Felder erfolgt, wird im Rahmen des UVP-Berichtes auf Grundlage der Vorgaben der TA-Lärm sowie der 26. BImSchV untersucht (vorwiegend innerhalb der Regelbreite von 300 m).
- Für alle anderen erforderlichen Untersuchungen wird eine Korridorbreite von 300 m für ausreichend gehalten, da es sich weitgehend um einen Ersatzneubau in bestehender Trasse der 110-kV-Freileitung Nr. LH-06-J84 handelt.

Neben den Untersuchungen zu den genannten Schutzgütern erfolgt im Rahmen des UVP-Berichts eine Erfassung vorhandener Planungen im Raum sowie von konkurrierenden Raumnutzungen.

Die Eingriffsbewertung und Ermittlung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung, Ausgleich und Ersatz erfolgt im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP).

5.3 Naturräumliche Gegebenheiten

Der Untersuchungsraum befindet sich in Bayern und gehört zur kontinentalen biogeographischen Region. Das geplante Vorhaben liegt in der **Naturraum**-Haupteinheit Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten (D65). Die naturräumliche Untereinheit Donau-Isar-Hügelland (062) liegt im Bereich des süddeutschen Molassebeckens und wird im Untersuchungsraum weiter in das Tertiärhügelland zwischen Donau und Isar (062-A) aufgegliedert. Dieses wird durch das Glonntal (062-F) zerschnitten. (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2018a)

Das Glonntal wird aus kiesigen Sanden mit örtlichen Torfaufträgen gebildet, die durch Auenlehme überdeckt werden. Die Glonn ist auf voller Länge begradigt und verbaut (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2005).

Im Naturraum "Bayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterebene" herrscht der Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald im Komplex mit Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald als "**Potentielle natürliche Vegetation**" (PNV) vor. Die PNV ist die Vegetation, welche sich ohne weiteres menschliches Zutun nach einer gewissen Zeit bei gleichbleibenden klimatischen Verhältnissen und unter den heutigen Standortbedingungen als Endstadium der Sukzession einstellen würde. Jeder Standort besitzt somit eine bestimmte PNV, die sich in Anpassung an die Standortverhältnisse ändert. Die PNV bringt damit das heutige biotische Potential jedes Standorts zum Ausdruck. (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2018b)

Gemäß Entwurf der **kulturlandschaftlichen Gliederung** Bayerns ist der Untersuchungsraum innerhalb des Dachau-Freisinger Hügellandes gelegen. Es handelt sich um eine flachwellige, offene Landschaft mit überwiegend ackerbaulicher Nutzung und einer lockeren Siedlungsstruktur aus Einzelgehöften und kleinen Dörfern. Das Dachau-Freisinger Hügelland ist durch einen geringen Waldanteil geprägt. (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2011)

5.4 Vorhandene Nutzungen

5.4.1 Infrastruktur

Der Untersuchungsraum ist gekennzeichnet durch die bestehende 110-kV-Freileitung LH-06-J84.

Die BAB A8 quert den Untersuchungsraum im Süden. Im weiteren Verlauf quert die Kreisstraße DAH 5 sowie die Staatsstraße 2051 den Untersuchungsraum. Im weiträumigen Untersuchungsraum sind neben weiteren Freileitungstrassen auch Photovoltaikanlagen vorhanden.

5.4.2 Siedlungsflächen

Im südlichen Untersuchungsraum befindet sich direkt an der Freileitung das neue Gewerbegebiet Sulzemoos. Etwas weiter östlich davon liegt die Ortschaft Ziegelstadel. Im weiteren Verlauf befindet sich östlich das Einzelgehöft Lindenhof sowie an der Glonn die Ortschaft Oberhandenzhofer Mühle. Im nördlichen Untersuchungsraum wird die Ortschaft Sittenbach randlich gequert.

5.4.3 Freiraumnutzungen, Landwirtschaft und Forst

Außerhalb der Siedlungsbereiche dominiert die landwirtschaftliche Nutzung, insbesondere die Ackernutzung. Der Waldanteil des Untersuchungsraumes ist gering und beschränkt sich auf Einzelstandorte wie z. B. westlich von Ziegelstadel und westlich der Oberhandenzhofer Mühle. Der Waldbereich nördlich von Sittenbach reicht in den Trassenbereich hinein.

Der Bereich der Glonn ist als Landschaftsschutzgebiet (LSG) ausgewiesen.

5.5 Planerische Vorgaben

5.5.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern

Der Untersuchungsraum befindet sich laut **Landesentwicklungsprogramm Bayern** (LEP Bayern 2013) in der Region München in einem allgemein ländlichen Raum. Er erstreckt sich hauptsächlich über Äcker und Grünland und schließt Siedlungsbereiche mit ein. Im Untersuchungsraum sind einige kleinere Ortschaften und wenige Einzelhöfe gelegen. Im Leitbild für das Landesentwicklungsprogramm Bayern wird der intensive und beschleunigte Ausbau der Energienetze ausdrücklich erwähnt.

Gemäß den Grundsätzen des LEP soll „die Energieversorgung durch den Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur weiterhin sichergestellt werden. Hierzu gehören [...] Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung, Energienetze [...]“ (LEP 2013, S.67). Für den Erhalt der Freiraumstruktur werden „Landschaftliche Vorbehaltsgebiete“ festgelegt und in „freien Landschaftsbereichen sollen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden. [...] Unzerschnittene verkehrssarme Räume sollen erhalten werden.“ (LEP 2013, S.71). Für den Erhalt der Arten- und Lebensraumvielfalt gilt der Grundsatz „Wanderkorridore wildlebender Arten zu Land, zu Wasser und in der Luft sollen erhalten und wieder hergestellt werden.“ (LEP 2013, S.72).

5.5.2 Landschaftsentwicklungskonzept Region München

Im **Landschaftsentwicklungskonzept Region München** (Regierung Oberbayern 2009) werden für die Naturraum-Haupteinheit Donau-Isar-Hügelland allgemeine Ziele und Maßnahmen formuliert:

- Zur Sicherung von Böden mit hohem Ertragspotential soll einer Überbauung der sehr fruchtbaren Löss- und Lösslehmlagen entgegengewirkt werden.
- Zum Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen sowie zum Schutz der Oberflächengewässer vor erosionsbedingten Schad- und Nährstoffeinträgen soll an den erosionsgefährdeten Hanglagen der Bodenabtrag durch geeignete Bewirtschaftungsformen minimiert bzw. vermieden werden.
- Die noch weitgehend intakten bzw. nur mäßig beeinträchtigten Auenabschnitte von Amper und Glonn sollen erhalten und optimiert werden. Innerhalb der Auenbereiche sind weitere bauliche Nutzungen zu vermeiden, vorhandene Ackernutzung ist zugunsten von Grünland oder Auwald zu vermindern. Gewässerabschnitte mit starken Beeinträchtigungen der Auenfunktionsräume und der Gewässerbettstruktur sollen durch geeignete Maßnahmen verbessert werden.

Die im LEK enthaltenen Vorschläge für die Integration ökologisch orientierter Inhalte in den Regionalplan der Region München können, nach Abstimmung mit anderen Belangen, durch die beschließenden Gremien des Regionalen Planungsverbands München ganz oder in Teilen in den verbindlichen Regionalplan übernommen werden. Als Ziele der Landes- und Regionalplanung werden diese Darstellungen dann verbindlich für alle öffentlichen Planungsträger.

(Regierung Oberbayern, 2009)

5.5.3 Regionalplan München

Gemäß dem **Regionalplan München** (Stand 01.11.2014) sind im Untersuchungsraum zwei landschaftliche Vorbehaltsgebiete mit folgenden Maßnahmen ausgewiesen:

Im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Nördliche Seitentäler der Glonn (05.3) ist auf folgende Sicherungs- und Pflegemaßnahmen hinzuwirken:

- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung
- Sicherung und Entwicklung der Feuchtbiotope in Verbindung mit Retentionsmaßnahmen
- Wiederherstellung der gebietstypischen biologischen Vielfalt

Im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Gewässersystem südlich der Glonn (05.10) ist auf folgende Sicherungs- und Pflegemaßnahmen hinzuwirken

- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Auenstandorten
- Biotopentwicklung in Verbindung mit Retentionsmaßnahmen
- Wiederherstellung der gebietstypischen biologischen Vielfalt
- Sicherung der Offenland-Wald-Verteilung im Süden des Waldgebietes Lindach
- Umbau der Fichtenwälder in Mischwald

Der Mühlenbach sowie die Glonn sind als regionale und überörtliche Biotopverbundsysteme gekennzeichnet. Die Glonn ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Der Wald als Schutz-, Nutz- und Erholungsraum sowie als Ressource biologischer Vielfalt und als Beitrag zur Rohstoffversorgung soll gemäß dem Regionalplan für die Region München erhalten werden.

Den Zielen und Grundsätzen des Regionalplans München wird mit dem geplanten Ersatzneubau weitestgehend Rechnung getragen.

Im Zuge der Ermittlung und Bewertung der Eingriffswirkungen und der Erarbeitung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen werden die Planungsempfehlungen aus den einzelnen Plänen einbezogen. Die im Regionalplan formulierten naturraumspezifischen Ziele und Maßnahmen dienen der Erarbeitung von Vorschlägen zur Verminderung der Eingriffswirkungen und zu Kompensationsmaßnahmen.

(RP München, 2014)

5.5.4 Waldfunktionsplan

Die Aufstellung und Fortschreibung von Waldfunktionsplänen als forstliche Fachplanung ist in den Art. 5 und 6 des BayWaldG geregelt. Für den Landkreis Aichach-Friedberg liegt der Waldfunktionsplan der Bayerischen Forstverwaltung aus 2013 für die Planungsregion Augsburg in Text und Karte vor. Der Untersuchungsraum liegt im Landkreis Dachau angrenzend zum Landkreis Aichach-Friedberg, sodass in der Karte ebenfalls der Abschnitt des Vorhabens abgebildet ist.

Zur Sicherung der Waldfunktionen werden im Waldfunktionsplan Ziele festgesetzt und die besonderen Funktionen dargestellt. Darüber hinaus enthält der Waldfunktionsplan Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der Waldfunktionen, die für den Staatswald gelten. Für Privatwald sind die Vorschläge nicht bindend, die Umsetzung kann aber im Rahmen von Beratung und Förderungen erfolgen.

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich in der Waldfunktionskarte dargestellte Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild einmal nördlich von Sittenbach und zwischen Sittenbach und Wiedenzhausen.

6 ERFASSUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE

6.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit sind der Schutz des Menschen selbst sowie seines unmittelbaren Lebensumfeldes vor Beeinträchtigungen aus veränderten Umwelteinwirkungen in den Vordergrund gestellt.

Im Rahmen der Darstellung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen und seine räumlichen Lebensbereiche wird für die weitere Bearbeitung unterschieden in den ständigen Lebens- und Aufenthaltsbereich "Wohnen und Wohnumfeld" sowie in die "Erlebnis- und Erholungsfunktion" von Natur und Landschaft bzw. des Freiraumes (siehe Karte 1: Schutzgüter Mensch, Landschaft und kulturelles Erbe, Anlage 04-1-2 der Planfeststellungsunterlagen). Da die "Erlebnis- und Erholungsfunktion" in enger Beziehung zu der Ausprägung der Landschaft steht, wird diese im Kapitel zum Schutzgut Landschaft betrachtet.

Als Erfassungsgrundlage für die Bestandserhebung zum Schutzgut Mensch dient ein insgesamt 300 m breiter Korridor, jeweils beiderseitig 150 m von der geplanten Freileitung.

6.1.1 Bestand

Die Untersuchungen zum Schutzgut Mensch konzentrieren sich auf das Wohnen und Wohnumfeld und damit die Siedlungsgebiete und deren angrenzende Bereiche als Lebens-, Arbeits- und Aufenthaltsraum des Menschen. Einbezogen sind sowohl die geschlossenen Siedlungsgebiete als auch die Wohngebäude in Einzellage bzw. im Außenbereich.

Im Untersuchungskorridor liegen Flächen mit Wohnfunktion und Wohnumfeldfunktion der Siedlungsbereiche Ziegelstadel und Sittenbach sowie einige Wohngebäude in Einzellage bzw. im Außenbereich (siehe nachfolgende Tabelle). Die bestehende Freileitung verläuft in unterschiedlicher Entfernung zu diesen Funktionsflächen. Der Großteil der Wohngebäude hat einen Abstand von ca. 100 m und mehr zu der bestehenden Freileitung.

Tabelle 2: Wohnbereiche im Umfeld der Trasse

Spannfeld	Landkreis	Gemeinde	Baulichen Nutzung	Lage zur Trasse
A29 – A30	Dachau	Gemeinde Sulzemoos	Gewerbegebiet (Bebauungsplan „Gewerbegebiet Sulzemoos, 2. Erweiterung“, Gemeinde Sulzemoos)	angrenzend an Schutzstreifen
A30 – A31			Siedlungsbereich Ziegelstadel	ca. 100 m entfernt zur Freileitung
A42 – A43			Gebäude im Außenbereich	randlicher Grundstücksbereich im Schutzstreifen
A48 – A49		Gemeinden Erdweg und Odelzhausen	Gebäude im Außenbereich	angrenzend an Schutzstreifen
A53		Gemeinde Odelzhausen	Landwirtschaftliche Betriebsstätte	von Freileitung gequert
A53 – A54			Gebäude im Außenbereich und Land-	randlicher Grund-

Spannfeld	Land-kreis	Gemeinde	Baulichen Nutzung	Lage zur Trasse
			wirtschaftliche Betriebsstätte	stücksbereich im Schutzstreifen
A55			Gebäude im Außenbereich	angrenzend an Schutzstreifen

Die Gebiete mit Bedeutung für das Wohnen und Wohnumfeld sind in der Karte 1: Schutzgüter Mensch, Landschaft, Kulturelles Erbe, Anlage 04-1-2 der Planfeststellungsunterlage grafisch dargestellt.

6.1.2 Vorbelastung

Zur Abschätzung der auf das Schutzgut Mensch zu beziehenden Vorbelastungen ist die besondere Situation des geplanten Ersatzneubaus hervorzuheben. Die Belastungen durch die bereits bestehende Freileitung sind bezüglich Erscheinungsbild und etwaigen Trennwirkungen auf einem Großteil der bestehenden Trasse gegeben und ebenso zu berücksichtigen wie die räumliche Situation bzw. die weitgehend unveränderten Gegebenheiten.

Wesentliche Faktoren der Vorbelastung sind vor allem visuelle Beeinträchtigungen, Störungen durch Lärm, Staub und Abgase (z. B. BAB A 8, Gewerbegebiet südöstlich Ziegelstadel, Biogasanlagen) sowie elektrische und magnetische Felder durch die bestehenden Freileitungen.

6.1.3 Empfindlichkeit

Bei dem Schutzgut Mensch ("Wohnen und Wohnumfeld") ist die Empfindlichkeit auf die nachfolgend dargestellten Wirkfaktoren bezogen.

- **bau- / rückbaubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie visuelle Wirkungen durch Flächeninanspruchnahme**

Die baubedingten Auswirkungen umfassen insbesondere den Betrieb von Baumaschinen und den Verkehr von Baufahrzeugen sowie die damit verbundene Schall- und ggf. Staubbildung. Sie sind aufgrund der im Wesentlichen punktuellen Maßnahmen an den Maststandorten und der relativ kurzen Bauzeit nachrangig gegenüber den anlagebedingten - überwiegend visuellen - und den betriebsbedingten Wirkungen zu betrachten.

- **anlagebedingte visuelle Veränderungen / optische Effekte**

Zu berücksichtigen sind die anlagebedingten Wirkungen auf das Wohlbefinden des Menschen und seine Erholungsmöglichkeiten im siedlungsnahe Bereich.

- **betriebsbedingte elektrische und magnetische Felder sowie Schallemissionen (Koronageräusche)**

Bezogen auf die betriebsbedingten Wirkungen gilt dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, der Vermeidung möglicher Risiken einer Gesundheitsgefährdung des Menschen im Sinne des BImSchG (vgl. § 1 [...] Menschen [...] vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.) und der 26. BImSchV 2013, LAI 2014, z. B. durch Reduzierung elektrischer und magnetischer Felder, besonderes Augenmerk.

Als hauptsächlicher Lebens- und Aufenthaltsraum zeigen der Wohnbereich und das Wohnumfeld die größte Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Auswirkungen. Entsprechend der Wohnfunktion und der damit verbundenen Einwohnerdichte bzw. Einwohnerzahl haben geschlossene Wohngebiete und ihr direktes Umfeld insbesondere im Hinblick auf den Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen eine hohe Empfindlichkeit.

Streubebauung, landwirtschaftliche Betriebe oder Wohnhäuser in Einzellage bzw. im Außenbereich haben eine mittlere Empfindlichkeit. Sonstige Siedlungsflächen wie Gewerbe- und Industrieflächen haben eine geringe Empfindlichkeit sowie Sondergebiete (z. B. Einzelhandel, Freizeit, Sport), die nicht dem ständigen Aufenthalt des Menschen dienen, sind mit mittlerer Empfindlichkeit eingestuft.

Es sind angemessene Abstände zwischen Freileitung und Wohngebäuden bzw. -grundstücken einzuhalten oder zu schaffen. In der 26. BImSchV werden Grenzwerte für niederfrequente Anlagen angegeben, die (in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind) bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung nicht überschritten werden dürfen (siehe auch 26. BImSchV und LAI 2014).

6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der Schutz von Tieren und Pflanzen bildet einen wesentlichen Schwerpunkt in den Aufgaben und Instrumentarien des Naturschutzes und der Landschaftsplanung. Ihm dienen u.a. die Vermeidung / Verminderung von Eingriffen, die Wiederherstellung und / oder Entwicklung von Lebensräumen, die Maßnahmen zum Biotopverbund und zur Erhaltung / Entwicklung einer vielfältigen Kulturlandschaft bzw. naturnaher Landschaftselemente.

In den Zielen des Naturschutzrechts (§ 1 BNatSchG) ist dieser Schutz von Tieren und Pflanzen, einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften und Lebensräume verankert. Für die Verwirklichung der Ziele kommt ein differenziertes Instrumentarium zum Einsatz, mit dem sowohl der unmittelbare Schutz spezieller Arten als auch die Ausweisung der Lebensräume als Naturschutz-, Landschaftsschutz- oder Natura 2000-Gebiet ermöglicht wird. Spezielle Lebensräume bzw. Biotope sind aufgrund ihres besonderen Wertes bereits durch die Bundes- und Landesgesetzgebung geschützt (§ 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG). Auch bei den Vorschriften zu „besonders geschützten und bestimmten anderen Tier- und Pflanzenarten“ (z. B. § 44BNatSchG) sind in den Regelungsbereich die Lebensräume und Standorte der Arten mit einbezogen.

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind keine **Naturschutzgebiete (NSG) gemäß §23 BNatSchG** sowie keine **Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung – Netz NATURA 2000** vorhanden.

6.2.1 Schutzgut Tiere

Die Errichtung von Freileitungen ist mit bau-, anlage- sowie betriebsbedingten Auswirkungen auf die Tierwelt verbunden. Während Reptilien, Amphibien und Säugetiere (einschließlich der Fledermäuse) im Wesentlichen von den Baustelleneinrichtungen bzw. den Bauarbeiten am Boden und der Veränderung von Vegetation und sonstigen Standortgegebenheiten betroffen sein können, bilden für die Vögel die Masten sowie die Leiterseile eine wesentliche anlagebezogene Wirkung. Bei der Betrachtung des Schutzgutes Tiere ist die Avifauna daher

in den Vordergrund gestellt. Eine Betroffenheit weiterer Artengruppen ist aufgrund der Art und der Kleinräumigkeit des Vorhabens auf bauzeitliche Eingriffe beschränkt. Anlagebedingt kommt somit anderen Tiergruppen keine besondere Vorhabenrelevanz zu.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen erfolgten Auswertungen vorhandener Daten aus dem Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) sowie der Artenschutzkartierung (ASK). Es wurden die Verbreitungsschwerpunkte von artenschutzrechtlich relevanten Arten innerhalb des Landkreises Dachau ausgewertet und durch eigene Nachweise ergänzt. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Erfassung möglicher Vorkommen **streng geschützter Arten**.

Hinweis: Eine neue Artenschutzverordnung nach neuem § 54 BNatSchG liegt noch nicht vor. Wann die Neufassung der Bundesartenschutzverordnung vorgelegt wird, ist derzeit nicht bekannt. (<https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/verfahrenshinweise/index.htm>) Daher sind die Angaben der aktuell geltenden Bundesartenschutzverordnung in die Untersuchungen eingeflossen.

6.2.1.1 Bestand

Die im bestehenden Trassenverlauf anzutreffenden Biotoptypen der landwirtschaftlich genutzten Flächen und ihrer Randzonen mit Gehölzen, Hecken und Staudensäumen sowie die feuchteren Bereiche der Randzonen von Gewässern bzw. Kleingewässern, siedlungsnahe Flächen und Waldflächen bieten potentiellen Lebensraum für ein jeweils standorttypisches Tierartenspektrum.

Zur weiteren Betrachtung der Arten und ihrer Lebensräume wurden funktionale Biotop- und Nutzungstypen des Untersuchungsraumes zu Biotopkomplexen zusammengefasst. Den Biotopkomplexen des Untersuchungsraumes werden an dieser Stelle entsprechende faunistische Funktionen zugeordnet. Der Auflistung der potentiell vorkommenden Arten liegen diese Biotopkomplexe zugrunde. Die Lebensräume sind den einzelnen Arten zugeordnet (vorwiegend genutzte Lebensräume der Arten).

Tabelle 3: Biotopkomplexe im Untersuchungsraum

Biotopkomplexe	Funktion
Wald (W)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lebensraum für waldbewohnende Vogelarten ▪ Tagesverstecke, Wochenstuben, Winterquartiere und Jagdreviere von Fledermäusen ▪ Winterlebensraum für Amphibien
Gewässer mit umgebenden Strukturen und Feuchtgebiete (G)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sommer- und Winterlebensraum sowie Laichgewässer für Amphibien ▪ Brut- und Nahrungshabitat für gehölzbrütende Vogelarten ▪ Lebensraum für Wasservögel ▪ Rastplatz für Zugvögel ▪ Tagesverstecke und Jagdreviere von Fledermäusen ▪ Lebensraum für Biber
Offenland (O)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brut- und Nahrungshabitat für Vogelarten des Offenlandes ▪ Amphibien – Wanderung zwischen Sommer- und Winterlebensräumen sowie Laichgewässern ▪ Besonnte Rohbodenbereiche als Reptilienhabitate ▪ Lebensraum für Schmetterlinge
Siedlungs- und Verkehrsflächen (S)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reptilienhabitate ▪ Tagesverstecke, Wochenstuben und Winterquartiere von Fledermäusen ▪ Brut- und Nahrungshabitat von Vögeln

Säugetiere: Fledermäuse

Ältere Baumbestände als potentielle Quartiere für Fledermäuse sind insbesondere in den Bachauen sowie in Waldbeständen im nördlichen Bereich des bestehenden und zu ersetzenden Trassenverlaufs anzutreffen. In den übrigen weitgehend nadelholzdominierten Wäldern sind Baumquartiere von Fledermäusen in der Regel deutlich seltener, da bei der üblichen Waldbewirtschaftung beschädigte Bäume relativ schnell entfernt werden. Insgesamt ist der Anteil an Gehölzbeständen im Trassenverlauf gering gegenüber den dominierenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Im Umgebungsbereich der Freileitung sind Abschnittsweise potentielle Winter-, Sommer- und Paarungsquartiere sowie Jagd- und Nahrungshabitate für Fledermäuse vorzufinden.

Aufgrund der Auswertung der Verbreitungskarten des Landkreises Dachau, kommen das Braune Langohr, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleinabendsegler, Nordfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Weißrandfledermaus, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus im Planungsgebiet vor. Diese gelten daher als potenziell vorkommende Arten.

Sonstige Säugetiere

Das Vorhaben findet innerhalb der Verbreitungsareale des Bibers (*Castor fiber*) statt (BayLfU 2017b). Der Biber lebt in fließenden und stehenden Gewässern und nutzt auch die angrenzenden bewachsenen Ufer. Innerhalb des Vorhabengebietes existieren mehrere kleine Fließ- und Standgewässer. Nachweise von Biberburgen gibt es jedoch nicht. Grund dafür kann die naturferne Ausprägung der Gewässer oder ihre Lage unmittelbar angrenzend an anthropogene Störungen sein. Die nächsten bekannten Biberburgen befinden sich in ca. 6 km Entfernung. Der Aktionsradius des Bibers bzw. seine Revierlänge an Flüssen beträgt zwischen 1 km bis 5 km (BayLfU 2018). Somit ist nicht damit zu rechnen, dass sich Biber im Bereich des geplanten Vorhabens aufhalten. Zudem wäre die Art nicht während der Bauarbeiten dort anwesend, da sie dämmerungs- und nachtaktiv ist. Eine Betroffenheit der Art ist folglich nicht zu erwarten.

Vögel

Die Begehungen zur Erfassung der Avifauna wurden an zwölf Terminen von Anfang April bis Anfang November durchgeführt. Neben Brutvögeln wurden auch Nahrungsgäste miterfasst. Von Anfang Juli bis Anfang November wurden dann auch zunehmend Zugvögel registriert. Als Untersuchungsgebiet wurde ein Korridor von 500 m entlang der bestehenden Leitung gewählt, indem erst einmal alle angetroffenen Vögel erfasst wurden. Allerweltsarten, bzw. Arten, bei denen die Auswirkungen der Hochspannungsleitung nur gering sind, wurden vornehmlich nur in einem Korridor von 200 m entlang der Planung erfasst. Die Kontrollen waren so angelegt, dass alle relevanten Bereiche (Korridor von 200 – 500 m) optisch bzw. akustisch auf Vorkommen von Vögeln kontrolliert werden konnten. Die genauen Grenzen des Korridors wurden aber häufig nicht nur durch die Entfernung festgelegt, sondern im Einzelnen auch aufgrund der Struktur bzw. Topografie.

Von den nachgewiesenen Arten ist einzig der Neuntöter eine Vogelart des Anhangs I der EG-Vogelschutzrichtlinie. Daneben gelten die Arten Grünspecht, Kiebitz, Mäusebussard, Rohrweihe, Rotmilan, Teichhuhn und Turmfalke als streng geschützte Vogelarten nach § 7 BNatSchG.

Die Hälfte der nachgewiesenen Vogelarten (9 Arten) sind als Rote Liste Arten für Bayern und/ oder Deutschland klassifiziert. Mit zwei Fundpunkten des Steinschmätzers konnten im Bereich der Masten A38 und A50 eine vom Aussterben bedrohte Vogelart sowohl für Bayern, als auch für Deutschland kartiert werden.

Die folgende Tabelle zeigt alle nachgewiesenen und potenziell vorkommenden planungsrelevanten Brutvogelarten und Nahrungsgäste / Durchzügler.

Tabelle 4: Liste der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden planungsrelevanten Brutvogelarten und Nahrungsgäste / Durchzügler

Vogelart	Kürzel	RL B	EHZ	RL D	sg	VSR	Nachweis	Prüfrelevanz
Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>)	Bf	*	g	3	x		potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>)	Bp	2	s	3	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>)	Be	1	s	1	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Bienenfresser (<i>Merops apiaster</i>)	Bie	R	u	*	x		potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Blässhuhn (<i>Fulica atra</i>)	Br	-	n.g.	-	-	-	Brutvogel 2 Paare Mast A33	ja, Gilde BR Einzelfallbetrachtung
Blaukehlchen (<i>Cyanecula svecica</i>)	Blk	*	g	*	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>)	Hä	2	s	3	-	-	Nahrungsgast 43 Ind. Mast A32, A41, A49	ja, Gilde NG
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	Bk	1	s	2	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Dohle (<i>Saxicola rubetra</i>)	D	V	s	-	-	-	Brutvogel 8 Ind. (inkl. 3 Paare) Mast A48 und A50 Nahrungsgast 14 Ind. Mast A50	ja, Gilde GB Einzelfallbetrachtung
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	Dg	V	g	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Eisvogel (<i>Sylvia communis</i>)	Ev	3	g	-	x	l	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Erlenzeisig (<i>Carduelis spinus</i>)	Ez	*	g	*	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	Fl	3	s	3	-	-	Brutvogel 3 Paare Mast A36, A37 und A42	ja, Gilde BB Einzelfallbetrachtung
Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	Fs	V	g	3	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis

Vogelart	Kürzel	RL B	EHZ	RL D	sg	VSR	Nachweis	Prüfrelevanz
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	Fe	V	g	V	-	-	Brutvogel 1 Paar Mast A48 Nahrungsgast 147 Ind. Mast A29, A38, A53, A54, A55	ja, Gilde GHB Einzelfallbetrachtung
Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)	Frp	3	u	-	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis,
Flusseeschwalbe (<i>Sterna hirundo</i>)	Fss	3	s	2	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Flussuferläufer (<i>Acitis hypoleucos</i>)	Ful	1	s	2	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)	Gäs	*	u	V	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Gr	3	u	V	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>)	Ge	-	n.g.	-	-	-	Brutvogel 1 Paar Mast A32 Nahrungsgast 1 Ind. Mast A48	nein, ubiquitäre Art
Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	Gp	3	u	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	G	-	g	V	-	-	Brutvogel 11 Paare Mast A29, A30, A33, A37, A48, A49, A50, A52, A54, A55 Nahrungsgast 5 Ind. Mast A30, A44, A50	ja, Gilde BB Einzelfallbetrachtung
Graumammer (<i>Emberiza calandra</i>)	Ga	1	S	V	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Graugans (<i>Anser anser</i>)	Gra	-	g	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	Grr	V	g	-	-	-	Nahrungsgast 2 Ind. Mast A33	ja, Gilde NG
Grauspecht (<i>Picus canus</i>)	Gsp	3	s	2	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)	Gbv	1	s	1	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	Gü	-	u	-	x	-	Nahrungsgast 1 Ind. Mast A 33	ja, Gilde NG

Vogelart	Kürzel	RL B	EHZ	RL D	sg	VSR	Nachweis	Prüferelevanz
Habicht (<i>Accipiter gentilis</i>)	Ha	V	u	-	-	I	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)	Ht	*	g	*	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	Hei	2	s	V	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Hohltaube (<i>Columba oenas</i>)	Hot	V	g	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Höckerschwan (<i>Cygnus olor</i>)	Hö	-	g	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Kanadagans (<i>Branta canadensis</i>)	Kag	-	g	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	Ki	2	s	2	x	-	Brutvogel 1 Paar Mast A48	ja, Gilde BB Einzelfallbetrachtung
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	Kg	3	?	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Kleinspecht (<i>Dryobates minor</i>)	Ks	V	u	V	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Knäkente (<i>Saxicola torquatus</i>)	Kn	1	s	2	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Kolbenente (<i>Netta rufina</i>)	Koe	*	g	*	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	Kra	-	g	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Ko	-	n.g.	-	-	-	Nahrungsgast 1 Ind. Mast A49	nein, ubiquitäre Art
Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)	Kow	0	g	1	x	I	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	Ku	V	g	V	-	-	Brutvogel 2 Paare Mast A48	ja, Gilde GFB Einzelfallbetrachtung
Mauersegler (<i>Apus apus</i>)	Ms	3	u	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	Mb	-	g	-	x	-	Nahrungsgast 19 Ind. Mast A29, A30, A32, A33, A34, A42, A46, A49, A50, A51	ja, Gilde NG
Mehlschwalbe (<i>Delichon urbicum</i>)	M	3	u	3	-	-	Nahrungsgast 3 Ind. (weibl.) Mast A29, A33, A53	ja, Gilde NG
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	Nt	V	g	-	-	I	Brutvogel 3 Paare Mast A29, A30 und A54	ja, Gilde GFB Einzelfallbetrachtung
Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	P	V	g	V	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis

Vogelart	Kürzel	RL B	EHZ	RL D	sg	VSR	Nachweis	Prüfrelevanz
Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)	Rs	V	u	3	-	-	Brutvogel 6 Paare Mast A53 Nahrungsgast 83 Ind. Mast A29, A35, A36, A40, A41, A44, A49, A53	Ja, Gilde GB
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	Re	2	s	2	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	Row	-	g	-	x	-	Nahrungsgast 1 Ind. (weibl.) Mast A49	ja, Gilde NG
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	Rm	V	u	V	x	-	Nahrungsgast 1 Ind. Mast A51	ja, Gilde NG
Saatkrähe (<i>Corvus frugilegus</i>)	Sa	-	g	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Schilfrohrsänger (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	Sr	*	s	*	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Schlagschwirl (<i>Locustella fluviatilis</i>)	Ssc	V	g	*	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Schleiereule (<i>Tyto alba</i>)	Se	3	u	*	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquatus</i>) (<i>Saxicola torquatus</i>)	Swk	V	g	-	-	-	Brutvogel 2 Ind. Mast A33	ja, Gilde BB Einzelfallbetrachtung
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	Swm	*	g	*	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	Ssp	-	u	-	x	l	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Schnatterente (<i>Mareca strepera</i>)	Sn	*	g	*	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	Sp	-	g	-	x	l	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Sts	1	s	1	-	-	Nahrungsgast 2 Ind. Mast A38, A50	ja, Gilde NG
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	Sti	V	n.g.	*	-	-	Brutvogel 4 Paare Mast A33, A36, A39, A50 Nahrungsgast 27 Ind. Mast A30, A33, A48, A49, A54	ja, Gilde GFB Einzelfallbetrachtung
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Sto	-	n.g.	-	-	-	Brutvogel 1 Paar Mast A33	ja, Gilde BR Einzelfallbetrachtung

Vogelart	Kürzel	RL B	EHZ	RL D	sg	VSR	Nachweis	Prüfrelevanz
Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	Su	-	n.g.	-	-	-	Brutvogel 2 Ind. Mast A32 und A39 Nahrungsgast 2 Ind. Mast A44	nein, ubiquitäre Art,
Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)	Ta	*	g	*	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>)	Tr	-	u	V	x	-	Nahrungsgast 2 Ind. Mast A33, A48	ja, Gilde NG Einzelfallbetrachtung
Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	T	*	g	*	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Trauerschnäpper (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	Ts	V	g	3	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	Tf	-	g	-	x	-	Nahrungsgast 12 Ind. Mast A35, A36, A39, A42, A43, A45, A50, A51, A54,	ja, Gilde NG
Turteltaube (<i>Streptopelia turtur</i>)	Tut	2	g	2	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Uferschwalbe (<i>Riparia riparia</i>)	Us	V	u	V	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	Uh	*	s	*	-	l	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>)	Wa	3	u	V	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)	Wk	2	s	2	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Waldkauz (<i>Strix aluco</i>)	Wz	-	g	-	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Waldohreule (<i>Asio otus</i>)	Wo	-	u	-	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Waldwasserläufer (<i>Tringa ochropus</i>)	Waw	R	?	*	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus</i>)	Waa	-	g	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>)	Wr	3	g	V	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	Ws	-	u	3	x	l	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)	Wsb	V	g	3	x	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)	W	1	u	2	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis
Wiesenschafstelze (<i>Motacilla flava</i>)	St	-	u	-	-	-	potenzielles Vorkommen	nein, kein Nachweis

Erläuterung:

RL B: Status nach Roter Liste Bayern (Rudolph et al. 2016), **RL D:** Status nach Roter Liste Deutschland (Grüneberg et al. 2015); Gefährdungsstatus: 0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion, V = Arten der Vorwarnliste, - = ungefährdet; n.b. = nicht bewertet, n.g. = in der Roten Liste nicht genannt, n.k. = nicht klassifiziert

EHZ: Erhaltungszustand Bayern kontinental; g = günstig, u = ungünstig/unzureichend, s = ungünstig/schlecht, ? = unbekannt, - = keine Angabe, n.g. = nicht genannt (BayLfU 2017a)

sg: streng geschützt nach § 7 BNatSchG; x = ja, - = nein

VSR (Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG): I = Art nach Anhang I, - = nicht zutreffend

Nachweis: Ind. = Anzahl der Individuen, potenzielles Vorkommen = Vorkommen laut online-Abfrage beim BayLfU (BayLfU 2017b). Wird eine Art sowohl als Brut-, als auch als Nahrungsgast im Planungsraum festgestellt, wird die Art – falls eine Prüfrelevanz nicht bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden kann – als Brutvogel in der Konfliktanalyse behandelt.

Amphibien und Reptilien

Im Bereich des Vorhabens kommen gemäß der Verbreitungskarte im Landkreis Dachau folgende Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie vor: Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Wechselkröte, Laubfrosch, Knoblauchkröte, Kleiner Wasserfrosch, Springfrosch und Kammmolch.

Aufgrund der Biotopausstattung besitzt der Untersuchungsraum eine mittlere Bedeutung als Lebensraum für Amphibien. Mit dem Beginn des Landlebens beginnen auch die Wanderungen der Amphibien. Sie kehren dann zur Fortpflanzung immer wieder zu den Laichgewässern zurück. Während dieser Wanderzeiten von den Sommer- bzw. Winterquartieren zu den Laichgewässern sowie innerhalb der Landlebensräume ist eine baubedingte Gefährdung der potenziell vorkommenden Amphibien nicht auszuschließen.

Schmetterlinge

Im Bereich des Vorhabens kommen gemäß den Verbreitungskarten des Landkreises Dachau der Helle und Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling als Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie vor. Bei einer Begehung im Juni 2019 konnten auf geeigneten Flächen keine Exemplare des Großen Wiesenknopfes als Wirtspflanze der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge festgestellt werden. Eine Betroffenheit der Schmetterlingsarten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*) kann damit ausgeschlossen werden.

6.2.1.2 Vorbelastung

Vorbelastungen bestehen in erster Linie durch die Auswirkungen der BAB A 8 sowie das neue Gewerbegebiet bei Ziegelstadel.

Bei der Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens steht insbesondere die Avifauna im Vordergrund. Die Vorbelastung für das Schutzgut Tiere in Form der bestehenden Freileitungen ist daher in erster Linie daran zu messen bzw. entsprechend zu relativieren.

6.2.1.3 Empfindlichkeit

Bei dem Schutzgut Tiere ist die Empfindlichkeit auf die nachfolgend dargestellten Wirkfaktoren bezogen. Es treten sowohl bau- / rückbaubedingte als auch anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf.

- **bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen verbunden mit Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen**

Für die Artengruppen der Fledermäuse und sonstiger Säugetiere, Reptilien, Amphibien sowie der Schmetterlinge sind Störungen durch den Baustellenbetrieb (Maschineneinsatz, LKW-Verkehr usw.) an den Maststandorten mit den daraus ggf. entstehenden Veränderungen der Standorteigenschaften zu erwarten.

Lebensräume / Biotopkomplexe, die hinsichtlich ihrer Vegetation eine hohe Bedeutung aufweisen, bieten in den meisten Fällen auch für spezielle Tierarten und / oder für eine Vielzahl von Arten eine hohe Lebensraumqualität. Die Bedeutung dieser Biotopkomplexe ist insbesondere durch ihre Qualität als Lebensraum für Tierarten bestimmt. Die Empfindlichkeit von Tierarten bezieht sich damit räumlich auf diese besonderen Lebensraumtypen.

Der Grad der Empfindlichkeit ist durch die jeweiligen prägenden Standortfaktoren sowie das Regenerationsvermögen der Vegetationsbestände bedingt. Biotopkomplexe, deren Wert hauptsächlich durch das Feuchteverhältnis bestimmt wird (z. B. Feuchtgrünland, Ufervegetation), weisen eine hohe Empfindlichkeit auf, ebenso Wälder und Gehölzbestände aufgrund der längeren Regenerationsdauer. Offenlandflächen (Landwirtschaftliche Nutzflächen und Ruderalfluren) kommt eine geringe Empfindlichkeit zu.

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Die Maste werden standortgetreu ersetzt. Die vorgesehenen Plattenfundamente werden unterhalb der Erdoberfläche liegen. Ein Bewuchs (flachwurzelnder Arten) der Fundamentflächen ist somit auch weiterhin gegeben. Ein direkter Flächenverlust ist durch den geplanten Ersatzneubau nur sehr geringfügig durch etwas breitere Mastschäfte gegeben. Somit kann eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere durch Bodenversiegelung an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

- **anlagebedingte Barrierewirkung / Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse in Verbindung mit betriebsbedingten Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen / Gehölzrückschnitt)**

Die Empfindlichkeit der Avifauna erstreckt sich auf den Leitungsanflug sowie der Scheuch- und Zerschneidungswirkung für Brutvögel. Auch gegenüber diesem Wirkfaktor kommt Wäldern und Gehölzflächen eine hohe Empfindlichkeit aufgrund der dauerhaften Vegetationsbeseitigung zu. Gehölzfreie Biotopkomplexe weisen eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Unterhaltungsmaßnahmen auf, in diesen Bereichen ist jedoch auch eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Barrierewirkung / Zerschneidungswirkung möglich, wenn es sich um avifaunistisch wertvolle Bereiche handelt.

6.2.2 Pflanzen

6.2.2.1 Bestand

Die Bestandserfassung der Biotop- und Nutzungstypen erfolgte auf der Grundlage von Luftbildern sowie der Auswertung der Materialien zu Schutzgebieten (FIN-Web) sowie der Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im September 2016. Als Erfassungsgrundlage für die Bestandserhebung zum Schutzgut Pflanzen dient ein insgesamt 300 m breiter Korridor.

Der Planungsraum für den Neubau der 110-kV-Freileitung verläuft überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Biotopkomplexe im Untersuchungsraum zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 5: Biotopkomplexe im Untersuchungsraum

Biotopkomplexe	Beschreibung	zugeordnete Obergruppe Biotoptypen
Wald (W)	Zusammenhängende Waldflächen (überwiegend Nadelwald) mit forstlicher Nutzung, kleinere Laubwaldbestände u.a. am Waldrand von Nadelholzforsten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standortgerechte Laub(misch)wälder (L1 / L2) ▪ Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder (L6) ▪ Nadelholzforste (N7)
Gewässer mit umgebenden Strukturen und Feuchtgebiete (G)	Fließgewässer mit umgebenden begleitenden Gehölzstrukturen und Freiräumen, kleinere Stillgewässer mit umgebenden Strukturen sowie durch Feuchtigkeit geprägte Flächen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Natürlich entstandene Fließgewässer (F1) ▪ Künstlich angelegte Fließgewässer (F2) ▪ Natürliche bis naturferne Stillgewässer (S1) ▪ Großröhrichte (R1)
Offenland (O)	Vorwiegend offene Landschaft mit Grünland und ackerbaulicher Nutzung, vereinzelt durch kleinere Gehölzbestände gegliedert.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewirtschaftete Äcker (A1) ▪ Intensivgrünland (G1) ▪ Extensivgrünland (G2) ▪ Magergrünland (G3) ▪ Natürliche und naturnahe Steilwände und Abbruchkanten (O3) ▪ Sonstige natürliche und naturnahe vegetationsfreie/-arme offene Bereiche (O4) ▪ Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen (O7) ▪ Gebüsche und Hecken (B1) ▪ Feldgehölze (B2) ▪ Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen (B3) ▪ Kurzumtriebsplantagen, strukturarm (B5)
Siedlungs- und Verkehrsflächen (S)	Bereich mit überwiegender (Wohn-)Bebauung sowie landwirtschaftlich und gewerblich genutzter Bebauung. Zu diesem Biotopkomplex werden zudem siedlungsnahere Bereiche und anthropogen überformten Flächen gezählt, die sich nicht durch eine dichte Bebauung auszeichnen, aber trotzdem durch die Siedlungsnähe und bestimmte Siedlungsstrukturen hinsichtlich ihrer Be-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren der planaren-hochmontanen Stufe (K1) ▪ Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen (P3) ▪ Sonderflächen und Kleingebäude im Siedlungsbereich (P4) ▪ Siedlungsbereiche (X1) ▪ Verkehrsflächen des Straßenverkehrs (V1)

Biotopkomplexe	Beschreibung	zugeordnete Obergruppe Biotoptypen
	deutung für Tierarten eingeschränkt sind.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege (V3) ▪ Grünflächen und Gehölzbestände entlang von Verkehrsflächen (V5)

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und dem Artikel 23 des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG) stehen unter anderem Biotope wie seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiesen, Moore oder Hangschluchtwälder unter direktem gesetzlichen Schutz. Es sind alle Handlungen untersagt, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung oder Zerstörung dieser Biotope führen können. Der gesetzliche Schutz bezieht sich sowohl auf den Lebensraum als auch auf die dazugehörige Lebensgemeinschaft. Auch innerhalb des Untersuchungsraumes sind **gesetzlich geschützte Biotope** vorhanden.

Von dem geplanten Vorhaben sind in den Gemeinden Sulzemoos, Erdweg und Odelzhausen zum derzeitigen Planungsstand keine Naturdenkmale bzw. geschützte Landschaftbestandteile betroffen. Im Bereich der Leitung befindet sich am Ortseingang von Sittenbach (Gemeinde Odelzhausen) einer Linde, für die ein Unterschutzstellungsverfahren in die Wege geleitet worden ist. (LRA Dachau 2016) Die Linde ist durch das Vorhaben nicht betroffen.

Im Landschaftsentwicklungskonzept Region München (2009) sowie im Regionalplan München (Stand 01.11.2014) sind der Mühlenbach, die Glonn sowie der Steinfurter Bach als regionale und überörtliche **Biotopverbundsysteme** gekennzeichnet.

6.2.2.2 Vorbelastung

Großflächig haben insbesondere die Landwirtschaft sowie die Siedlungsentwicklung und die damit verbundene Infrastrukturentwicklung die Lebensräume von Tieren und Pflanzen im Untersuchungsraum verändert. Die natürlichen Biotope wurden in vielen Bereichen aufgrund von Flächeninanspruchnahme vernichtet, zerschnitten, eingeengt oder überformt. Schadstoffe, Staub, Lärm- und Lichtimmissionen degradieren Biotope, z. B. entlang von Straßen und mindern die Qualität des Lebensraumes auch über gewisse Entfernungen hinaus.

Zusätzlich bewirkt die intensive Landwirtschaft eine Verarmung der Grünlandbestände und führt zu erheblichen Einträgen von Düngern und Pflanzenschutzmitteln in die angrenzenden Biotope.

Innerhalb des Schutzstreifens der Freileitung bestehen bereits Aufwuchsbeschränkungen der Gehölzvegetation. Durch den Trassengleichen Ersatz ist hier eine Vorbelastung in Bezug auf Aufwuchsbeschränkungen der Gehölzvegetation gegeben.

Für die im Trassenbereich befindlichen Schutzgebiete besteht eine Vorbelastung durch die vorhandene und zu ersetzende 110-kV-Freileitung. Der Mühlenbach sowie die Glonn als Biotopverbundsysteme werden durch die bestehende Freileitung überspannt.

6.2.2.3 Empfindlichkeit

Das Schutzgut Pflanzen ist vor allem gegenüber folgenden Wirkungen des Vorhabens empfindlich:

- **bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen verbunden mit Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte**

Der Grad der Empfindlichkeit der Biotopkomplexe ist durch die jeweiligen prägenden Standortfaktoren sowie das Regenerationsvermögen der Vegetationsbestände bedingt. Biotopkomplexe, deren Wert hauptsächlich durch das Feuchteverhältnis bestimmt wird (z. B. Feuchtgrünland, Ufervegetation, die Biotopverbundsysteme entlang der Fließgewässer), weisen eine hohe Empfindlichkeit auf, ebenso Wälder und Gehölzbestände aufgrund der längeren Regenerationsdauer. Offenlandflächen (Landwirtschaftliche Nutzflächen und Ruderalfluren) kommt eine geringe Empfindlichkeit zu.

- **bau- / rückbaubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen**

Die Empfindlichkeiten im Zusammenhang mit der Lebensraumbedeutung und damit verbundene Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sind mit **mittel** zu beurteilen.

- **bau- / rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung**

Grundwasserabsenkungen bewirken u. U. eine Setzung des Bodens, eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate und damit eine Verschiebung des Artenspektrums. Insbesondere eine Verschiebung des Artenspektrums ist bei einer möglichen bauzeitlichen Grundwasserabsenkung nicht zu erwarten. Gefährdet sind vorwiegend wasserbeeinflusste Böden und Vegetationsbereiche. Eine hohe Empfindlichkeit besitzen insbesondere Niederungsbereiche.

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Die Maste werden standortgetreu ersetzt. Die vorgesehenen Plattenfundamente werden wie auch die bestehenden Fundamente unterhalb der Erdoberfläche liegen. Ein Bewuchs (flachwurzelnder Arten) der Fundamentflächen ist somit auch weiterhin gegeben. Ein direkter Flächenverlust ist durch den geplanten Ersatzneubau nur sehr geringfügig durch etwas breitere Mastschäfte gegeben. Somit kann eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

- **anlagebedingte Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse im Zusammenhang mit betriebsbedingten Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen / Gehölzrückschnitt)**

Eine Empfindlichkeit ist nur in Bezug auf Wälder und Gehölzbereiche im Trassenverlauf gegeben. Standortgerechten Laub(misch)-wäldern und Feldgehölzen kommt dabei eine hohe Empfindlichkeit zu. Nadelholzforsten kommt eine mittlere Empfindlichkeit zu. Die Schutzzone besteht bereits und wird durch das geplante Vorhaben nicht vergrößert. Bei den im Untersuchungsraum gelegenen gehölzfreien Schutzgebieten und schutzwürdigen Bereichen ist nicht von einer dauerhaften Beeinträchtigung durch Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen / Gehölzrückschnitt) auszugehen.

6.3 Schutzgut Fläche

Durch die Schutzgutkategorie Fläche soll der quantitative Aspekt des Flächenverbrauchs betont werden. Dadurch wird der besonderen Bedeutung von unbebauten, unzersiedelten und unzerschnittenen Freiflächen für die ökologische Dimension einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung getragen.

6.3.1 Bestand

Auf einer Länge von ca. 6,45 km verläuft die geplante 110-kV-Leitung in der Trasse der bestehenden 110-kV-Freileitung durch ansonsten weitgehend unversiegelte landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie kleinräumig Waldbereiche.

An den Freileitungsmasten werden Plattenfundamente erstellt, die zu einer unterirdischen Bodenveränderung führen. Zwischen den Masten halten die Leiterseile mindestens einen Abstand von 9 m zur Erdoberkante ein, so dass die landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht beeinträchtigt wird. Für den Großteil der Schutzgüter bedeutet diese Konstellation ebenso keine Barriere- oder Zerschneidungswirkung.

6.3.2 Vorbelastung

Zu beachten ist, dass die bestehende 110-kV-Freileitung durch die geplante Freileitung ersetzt werden soll.

6.3.3 Empfindlichkeit

Bei dem Schutzgut Fläche ist die Empfindlichkeit auf den nachfolgend dargestellten Wirkfaktor bezogen.

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Die Maste werden standortgetreu ersetzt. Die vorgesehenen Plattenfundamente werden unterhalb der Erdoberfläche liegen und eine Erdüberdeckung von ca. 1 m aufweisen. Eine Bodenversiegelung ist daher nicht gegeben. Ein direkter Flächenverlust durch den geplanten Ersatzneubau findet nur sehr geringfügig durch etwas breitere Mastschäfte statt.

6.4 Schutzgut Boden

Der Boden ist ein Teil des Ökosystems und der darin ablaufenden Prozesse. Er ist Lebensraum, Lebens- und Nutzungsgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen. Das bestehende standortspezifische Bodenpotential, die Bodentypen bilden besondere Faktoren bei den Lebensraum-, Regelungs- und Nutzungsfunktionen des Bodens und vor allem bei der Entwicklung von Biotopen. Darüber hinaus kommt den Böden eine wichtige Archivfunktion für die Naturgeschichte zu. Der Schutz des Bodens ist Gegenstand des Bodenschutzgesetzes (Bundesbodenschutzgesetz – BBodSchG, Bayerisches Bodenschutzgesetz - BayBodSchG).

Die Betroffenheit des Bodens im Zuge der Maßnahmen zum Ersatzneubau besteht vor allem in den Baustellenbereichen an den Maststandorten, einerseits durch direkten baubedingten

Eingriff in den Boden und andererseits durch Veränderungen in den Standorteigenschaften und in dem Potenzial für die Biotopentwicklung.

In Abhängigkeit vom Ausgangsgestein, den Klimabedingungen, dem Wasserhaushalt und weiteren Faktoren sind in den langfristigen Prozessen der Bodenentwicklung die heutigen Böden und Bodentypen entstanden.

Der Erfassung des Bodens und seiner Ausprägungen im Untersuchungsraum liegen die digitalen Daten des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (UmweltAtlas Bayern 2017) zugrunde.

6.4.1 Bestand

Die vorherrschenden Bodentypen des Untersuchungsraumes sind Braunerden aus Sand, Lehm, Schluff und Ton bzw. in verschiedenen Gemischen und Kolluvisol aus Sand sowie Schluff bis Lehm. In den Übergangsbereichen zu den Niederungen der Fließgewässer Steinfurter Bach, Glonn und Mühlbach sind Gley und Braunerde-Gley, Niedermoor-Gley sowie andere grundwasserbeeinflusste Böden zu finden.

Im Untersuchungsraum sind nördlich der Glonn im LSG Glonntal gemäß Moorbodenkarte von Bayern (MBK25) **Moorböden** vorhanden („vorherrschend Anmoorgley und Moorgley, gering verbreitet Gley über Niedermoor, humusreicher Gley und Naßgley, teilweise degradiert“, Auswertung FIN-Web). Innerhalb dieses Bereiches ist der Maststandort A50 gelegen.

Geotope sind geomorphologische Sonderformen, die wichtige Zeugnisse des erdgeschichtlichen Werdegangs darstellen. Böden besonderer Entwicklung gehören ebenfalls zu den Geotopen. Die Bodenformen sind aufgrund ihrer Seltenheit oder besonderen Schutzwürdigkeit hervorzuheben und gekennzeichnet durch sehr spezielle und charakteristische Horizontfolgen oder auch fossile oder reliktsche Horizonte. Ein Vorkommen von Geotopen im Untersuchungsraum ist nach vorliegenden Daten (UmweltAtlas Bayern 2017) nicht bekannt.

Zu den schutzwürdigen Böden können weiterhin solche Böden zählen, deren natürliche Funktionen weitestgehend erhalten sind. Als schutzwürdig sind in Bayern danach insbesondere die folgenden Böden zu nennen:

- Böden mit besonderen Standorteigenschaften: Extremstandorte mit extrem trockenen oder extrem nassen Böden,
- Böden mit hohem natürlichen Ertragspotenzial,
- Böden mit hoher natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung (Geotope und Bodendenkmäler)
- seltene Böden.

Besonders feuchte Böden sind in den Bereichen der Fließgewässer zu finden. Diese haben aufgrund der Abhängigkeit von Wasser eine hohe Bedeutung.

Die Parabraunerde ist beispielsweise ein Bodentyp mit einem hohen natürlichen Ertragspotenzial. Aufgrund der hohen Wasserspeicherfähigkeit und dem hohen Sorptionsvermögen wird sie ackerbaulich genutzt. Im Bereich des Planungsraums kommt dieser Bodentyp nicht vor.

Im LEK der Region München werden seltene Böden genannt, wie beispielweise Alm- und Kalktuff. Diese kommen im Bereich des Vorhabens nicht vor.

Von besonderer Bedeutung sind laut LEK Böden mit einem Rückhaltevermögen für sorbierbare Stoffe. Diese Böden können Stoffe umwandeln und binden, sodass Schadstoffe zurückgehalten werden und nicht in die Luft oder das Grundwasser gelangen. Diese Funktion weisen besonders löß-, ton- und humusreiche Böden auf. Im Untersuchungsraum kommen Böden mit überwiegend hohem bis sehr hohem Rückhaltevermögen vor.

6.4.2 Vorbelastung

Durch bestehende Nutzungen wirken Vorbelastungen auf den Boden u. a. durch:

- Versiegelung und Verdichtung bei Siedlungs- und Verkehrsflächen,
- Eintrag von Luftschadstoffen von Verkehrswegen - vor allem im Umgebungsbereich der Bundesautobahn A 8 (z. B. Schwermetalle, Tausalz),
- Veränderungen des Bodengefüges, Verdichtung, Entwässerung grundwassernaher Böden (Niederungen, Moorstandorte) und Stoffeinträge durch landwirtschaftliche / gartenbauliche Nutzung (Dünge- und Pflanzenschutzmittel).
- Bodenveränderung im Bereich der bestehenden Mastfundamente im Trassenverlauf.

Bei extensiv genutzten Grünlandflächen, Moor- und Waldgebieten ist eher von einer geringeren Vorbelastung auszugehen.

Gemäß des Altlasten-, Bodenschutz- und Deponieinformationssystems, des Altlastenkatasters, des Bayerischen Landesamtes für Umwelt befindet sich in der Gemeinde Erdweg ein Altstandort (Betriebsstandort) mit einem hohen bis sehr hohen Gefährdungspotential. Der Trassenverlauf schneidet die Gemeinde im Osten. Da keine genaueren Angaben zum Standort der Altlastenfläche gemacht werden, ist nicht vollständig auszuschließen, dass sie im Bereich des Vorhabens liegt.

6.4.3 Empfindlichkeit

Beim Schutzgut Boden ist die Empfindlichkeit auf die nachfolgend dargestellten Wirkfaktoren bezogen. Es treten sowohl bau- / rückbaubedingte als auch anlagebedingte Wirkungen auf.

- **bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen**

Bodenverdichtung bewirkt eine Strukturveränderung des Bodens, mit Veränderungen der Standorteigenschaften u.a. einer Verringerung des Porenvolumens, geringerer Wasserspeicherkapazität und verringerter Durchlüftung des Bodens. Dies führt zu eingeschränkter Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt und als Lebensraum.

Gegenüber Verdichtung weisen Böden mit höheren Anteilen organischer Substanz und höherem Grundwassereinfluss (Niedermoor, Gley-Braunerde, Gley) eine hohe Empfindlichkeit auf.

- **bau- / rückbaubedingte Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte**

Bodenentnahme führt zu einer Zerstörung der natürlichen Bodenstrukturen, zum Verlust der Funktionen des Bodens im Naturhaushalt und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Alle Böden sind gegenüber Bodenentnahme als hoch empfindlich einzuschätzen.

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Die Maste werden standortgetreu ersetzt. Die vorgesehenen Plattenfundamente werden unterhalb der Erdoberfläche liegen und eine Erdüberdeckung von ca. 1 m aufweisen. Eine Bodenversiegelung ist daher nicht gegeben. Ein direkter Flächenverlust durch den geplanten Ersatzneubau findet nur sehr geringfügig durch etwas breitere Mastschäfte statt.

6.5 Schutzgut Wasser

Gewässer sind als Bestandteile des Naturhaushalts und ebenso als Lebensgrundlage für den Menschen zu schützen und zu pflegen. Nach den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind alle Gewässer, sowohl die Oberflächengewässer als auch das Grundwasser, bis zum Jahr 2027 in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen.

Bei allen Planungen und Maßnahmen sind der Erhalt und die Verbesserung der Wasserqualität sowie der Schutz des Grund- und Oberflächenwassers zu gewährleisten. Technische und bauliche Eingriffe in die Struktur von Fließgewässern und Stillgewässern sind zu vermeiden.

Mit seiner Funktion als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensraum und -grundlage für Pflanzen, Tiere und den Menschen hat das Wasser für Natur und Umwelt eine hohe Bedeutung. Wasser ist als Grund- und Oberflächenwasser zugleich ein landschaftsprägendes Element, Transportmedium und es leistet klimatische Ausgleichsfunktionen.

6.5.1 Bestand

Nachfolgend sind an dieser Stelle nur mögliche Konfliktbereiche hinsichtlich des Schutzgutes Wasser erläutert.

Das amtlich festgesetzte **Überschwemmungsgebiet** entlang der Glonn wird durch die bestehende und geplante Leitung auf ca. 480 m Länge gequert. Gemäß § 3 der Verordnung vom 09. November 2015 gilt für die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen § 78 Abs. 1 bis 3 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Demnach ist im Überschwemmungsgebiet das Erhöhen oder Vertiefen der Erdoberfläche sowie die Errichtung und Erweiterung baulicher Anlagen untersagt. Die zuständige Behörde kann eine Genehmigung erteilen, wenn und soweit durch das Vorhaben

1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
2. der Wasserstand und der Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert werden,
3. der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird und
4. die mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Anlagen hochwasserangepasst ausgeführt werden oder die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können. In § 5 Abs. 2 ist festgelegt, dass entlang der Glonn innerhalb eines 15 m breiten Streifens auf jeder Uferseite die kurzfristige Ablagerung von aufschwimmendem Material grundsätzlich verboten ist. In Bereichen mit dichter Bebauung kann für die Lagerung kleiner Mengen in begründeten Fällen davon abgewichen werden.

Wassersensible Bereiche (LfU) sind durch den Einfluss von Wasser geprägt und werden anhand der Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann. Nutzungen können hier beeinträchtigt werden durch: über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser. Im Unterschied zu amtlich festgesetzten oder für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebieten kann bei diesen Flächen nicht angegeben werden, wie wahrscheinlich Überschwemmungen sind. Die Flächen können je nach örtlicher Situation ein kleines oder auch ein extremes Hochwasserereignis abdecken. An kleineren Gewässern, an denen keine Überschwemmungsgebiete oder Hochwassergefahrenflächen vorliegen kann die Darstellung der wassersensiblen Bereiche Hinweise auf mögliche Überschwemmungen und hohe Grundwasserstände geben und somit zu Abschätzung der Hochwassergefahr herangezogen werden (entnommen aus: Bayerisches Landesamt für Umwelt 2017).

Als wassersensible Bereiche sind gemäß der Darstellung im BayernAtlas des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat im Untersuchungsraum die Bereiche um alle größeren und kleineren Fließgewässer, Bäche und Gräben sowie Geländemulden ausgewiesen. Die Flächen sind in der Karte 3: Schutzgüter Boden und Wasser in der Anlage 04-1-2 der Planfeststellungsunterlage grafisch dargestellt. Auf diesen Standorten können Nutzungen durch über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser beeinflusst sein.

6.5.2 Vorbelastung

Vorbelastungen des **Grundwassers** bestehen durch wasserbauliche Maßnahmen zur Absenkung des Grundwasserniveaus z. B. in landwirtschaftlichen Flächen und auch - in geringerem Umfang - Versiegelung. Vorbelastungen existieren ferner in Form von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, beispielsweise von Verkehrswegen und aus der landwirtschaftlichen Nutzung.

Eine Vorbelastung aufgrund anlagebedingter Wirkungen der bestehenden 110-kV-Freileitung ist nur in geringem Umfang durch die Bodenveränderungen an den Maststandorten feststellbar.

Eine Vorbelastung der Wasserqualität in den Oberflächengewässern kann durch Stoffeinträge aus den angrenzenden Flächen landwirtschaftlicher Nutzung, von den Verkehrs- und Siedlungsflächen bzw. durch direkte Einleitungen in die Gewässer gegeben sein. Sie beeinflussen vor allem die Lebensbedingungen für die Tier- und Pflanzenarten hinsichtlich der chemischen und biologischen Wasserqualität.

Vorbelastungen der Standortqualität der **Oberflächengewässer**, d. h. ihrer Strukturgüte, ihres Regenerationspotentials und ihrer Biotopqualität können durch Gewässerausbau, z. B. Begradigung, Uferverbauung oder nicht natürliche Abflussprofile (z. B. bei Durchlässen) sowie umfangreiche Unterhaltungsarbeiten verursacht sein.

Die Glonn als größtes Gewässer im Bereich des geplanten Ersatzneubaus ist stark beeinträchtigt und in der Gewässergüte als kritisch belastet zu bewerten. Auch die Belastung der in die Glonn mündende Bäche und Gräben ist aufgrund von Abwässern und Landwirtschaft hoch. Durch die starke Verbauung und Begradigung ist das Fließgewässersystem der Glonn vorbelastet.

Vorbelastungen aufgrund der bestehenden 110-kV-Freileitung bzw. der Maststandorte sind nicht vorhanden.

6.5.3 Empfindlichkeit

Beim Schutzgut Wasser ist die Empfindlichkeit auf die nachfolgend dargestellten Wirkfaktoren bezogen. Es treten sowohl bau- / rückbaubedingte als auch anlagebedingte Wirkungen auf.

- **bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen und damit verbundene Beeinträchtigungen des Wasserabflusses sowie des Grund- und Oberflächenwassers**

Im Zuge des geplanten Ersatzneubaus ist mit einem überwiegend kurzfristigen, bauzeitlich begrenzten Eingriff an den Maststandorten auszugehen. Bezogen auf Eingriffswirkungen und Standorteigenschaften stehen beim Grundwasser überwiegend diese bauzeitlichen Wirkungen (z.B. die Beeinträchtigung von Retentionsräumen durch Bodenverdichtung) im Vordergrund. Dem Grundwasser kommt eine mittlere Empfindlichkeit zu.

Oberflächengewässer besitzen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber bauzeitlicher Flächenbeanspruchung und Verdichtung der Uferzonen.

Festgesetzten Überschwemmungsgebieten kommt eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den bauzeitlichen Vorhabenswirkungen zu. Bei wassersensiblen Bereichen kann im Unterschied zu amtlich festgesetzten oder für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebieten nicht angegeben werden, wie wahrscheinlich Überschwemmungen sind. Die Flächen können je nach örtlicher Situation ein häufiges oder auch ein extremes Hochwasserereignis abdecken. Diesen Flächen kommt eine mittlere Empfindlichkeit zu.

- **bau- / rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung und damit verbundene lokale Einleitung in Oberflächengewässer**

Im Zuge des Ersatzneubaus ist von einem überwiegend kurzfristigen, bauzeitlich begrenzten Eingriff an den Maststandorten auszugehen. Im gesamten Trassenverlauf ist ein geringer Grundwasserflurabstand vorhanden. Damit ist eine hohe Empfindlichkeit durch eine Verschmutzungsgefährdung bei möglicher offener Wasserhaltung sowie Grundwasserabsenkungen gegeben.

Oberflächengewässer besitzen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber der Einleitung von Grundwasser aus den Baugruben an den Maststandorten.

- **anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Bereich der Mastfundamente und damit verbundene Beeinträchtigungen des Wasserabflusses und des Grundwassers**

Die Verringerung der Grundwasserneubildung durch die gegenüber den Bestandsmasten etwas breiteren Mastschäfte ist zu vernachlässigen, da die zusätzliche Flächeninanspruchnahme sehr gering ist. Großflächiger ist die unterirdische Bodenveränderung durch die geplanten Plattenfundamente. Die Verwendung von Plattenfundamenten ermöglicht die Überdeckung der Fundamentplatte mit Boden, so dass weiterhin ein Pflanzenbewuchs erfolgt. Die Versickerungsfähigkeit im Bereich der Maststandorte ist jedoch kleinräumig durch die Fundamente eingeschränkt. Da das Wasser seitlich abfließen

kann, wird die Grundwasserneubildung dadurch nicht beeinträchtigt. Die Filter- und Pufferfunktion des Bodens im Bereich des Plattenfundaments ist jedoch eingeschränkt, da keine Durchgängigkeit des Bodens mehr gegeben ist. Eine Veränderung der Grundwasserneubildung ist in Verbindung mit dem Ersatzneubau nicht zu erwarten. Somit ist insgesamt gegenüber diesem Wirkfaktor eine geringe Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser gegeben.

6.6 Schutzgut Luft / Klima

6.6.1 Bestand

Das Plangebiet liegt im Alpenvorland und damit in der gemäßigten Zone im Übergang zwischen maritimem und kontinentalem Klima. Das maritime Klima ist von einem ausgeglichenen Temperaturverlauf geprägt, relativ kühlen Sommern und milden Wintern. Kontinentales Klima zeichnet sich durch eher kalte Winter und heiße Sommer aus. Im Sommer gibt es deutlich mehr Niederschläge als im Winterhalbjahr.

Im Trassenverlauf herrscht im Jahresdurchschnitt eine Temperatur von 8,2 bis 8,4 °C. Mit 17,5 bis 17,8 °C ist der Juli der wärmste Monat des Jahres. Die Durchschnittstemperatur ist im Januar am niedrigsten und beträgt -1,3 bis -1,4 °C. Über das Jahr verteilt gibt es im Schnitt 818 bis 902 mm Niederschlag. Die regenreichsten Monate sind Juni und Juli, die geringste Niederschlagsmenge fällt im Februar. (<https://de.climate-data.org/europa/deutschland/bayern/maisach-114193/#climate-table>)

6.6.1 Vorbelastung

Das Umfeld der Freileitungen ist geprägt durch Landwirtschaftsflächen und eine überwiegend lockere Bebauung. Größere lokale Vorbelastungen von Klima und Luftqualität treten in dem landwirtschaftlich geprägten Plangebiet durch die A 8 im südlichen Bereich auf.

6.6.2 Empfindlichkeit

Für das Schutzgut Klima / Luft sind im Untersuchungsraum weder deutlich differenzierbare Bedeutungsunterschiede noch Empfindlichkeitsstufen in Bezug auf den geplanten Ersatzneubau der 110-kV-Freileitungstrasse bzw. dem Betrieb der Freileitung zu identifizieren. Es sind keine Flächen mit besonderer klimatischer Bedeutung (Kaltluftentstehungsgebiete, Frischluftbahnen) oder besonderer Empfindlichkeit (Belastungsgebiete mit kritischer Vorbelastung) durch das geplante Vorhaben betroffen. Klimatisch und lufthygienisch gibt es bei sachgemäßer Bauausführung keine erheblichen Auswirkungen.

- Die lokalklimatischen Wirkungen des Zurückschneidens oder ggf. der Rodung einzelner Gehölze im erforderlichen Arbeitsraum an den Maststandorten sind zu vernachlässigen.
- Während der Bau- / Rückbauphase kann es kurzzeitig an allen Maststandorten zu Abgas- oder Staubentwicklung durch Baumaschinen / -fahrzeuge kommen, die jedoch nicht als erheblich eingestuft werden.

Von dem geplanten Vorhaben sind anlage- und betriebsbedingt keine klima- oder lufthygienisch relevanten Wirkungen zu erwarten.

Für das Schutzgut Klima / Luft werden daher im Rahmen des UVP-Berichts keine Untersuchungen und keine Kartendarstellungen vorgenommen.

6.7 Schutzgut Landschaft

6.7.1 Bestand

An dieser Stelle wird auf die **Erlebnis- und Erholungsfunktion** der Landschaft eingegangen. Die Betrachtungen sind auf die Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen ausgerichtet. Einbezogen sind die Naherholungsfunktion für die ansässige Bevölkerung im Wohnumfeld sowie die regionale Erholungsfunktion. Die Grundlage bildet einerseits die Eignung der Natur- und Landschaftsausstattung für freiraumbezogene Erholung, wobei der Landschaft (Landschaftsqualität) eine besondere Bedeutung zukommt. Besonders aufwertende Faktoren sind dabei Wald (Waldnähe), Gewässer und Wiesenbereiche.

Ein weiterer wesentlicher Faktor ist die geeignete Erschließung des Raumes, die mit dem Wegenetz der land- und teilweise forstwirtschaftlichen Nutzung erfüllt werden kann. Für die regionale Erholungsfunktion sind weiterhin die äußere Erschließung sowie die Freizeitinfrastruktur wichtige Faktoren.

Die Naherholungsfunktion hat ihren räumlichen Schwerpunkt in den Randzonen der Siedlungsgebiete und den benachbarten Freizeiteinrichtungen. Im Untersuchungsraum dominieren die landschaftlichen Voraussetzungen für die naturnahe ruhige Erholung wie Spazierengehen, Radfahren, Reiten und Wandern.

Im nördlichen Untersuchungsraum ist in der Trasse der Freileitung eine Sportanlage (Bogenschießanlage) gelegen.

Im Regionalplan München ist der Bereich der Glonn als Landschaftsschutzgebiet (LSG) ausgewiesen. Im Bereich zwischen Mast A48 und Mast A51 quert die bestehende und zu ersetzende Freileitung das LSG. Das Landschaftsschutzgebiet (LSG-00270.01) ist mit „Verordnung des Landkreises Dachau über ein LSG im Glonntal“ vom 7. November 1974 sowie mit „Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Glonntal““ vom 23. Mai 2006 ausgewiesen. Durch die Schutzgebietsausweisung soll der Erholungswert des Glonntals für die Allgemeinheit erhalten, die Eigenart des Landschaftsbildes (Auenlandschaft) im Glonntal bewahrt und eine Verbesserung des Biotopverbunds im Glonntal gefördert werden.

„[...] Darüber hinaus werden innerhalb des Landschaftsschutzgebietes vier Kernzonen ausgewiesen und besonders geschützt, denen für den Erhalt und die Entwicklung niedermoortypischer und für den Bestand seltener oder gefährdeter Arten wichtiger Lebensräume (wie Niedermoorresten, Feuchtwiesen, Streuwiesen, nährstoffarmen Grünlandstandorten, Feuchtmulden, Röhrichten und Kleingewässer) sowie für wiesenbrütende Vogelarten während der Brut- und Aufzuchtzeit besondere Bedeutung zukommt. [...]“ (aus §1 der Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Glonntal““ vom 23. Mai 2006

Gemäß den Verordnungen vom 7. November 1974 sowie vom 23. Mai 2006 bedürfen nach § 3 Abs.1, 1 bauliche Anlagen einer Genehmigung des Landratsamtes Dachau.

6.7.2 Vorbelastung

Die Vorbelastungen der Landschaft sind durch bestehende Freileitungen der regionalen und überregionalen Energieversorgung sowie durch Verkehrsanlagen gegeben. Einzelne, i.d.R. kleinflächige Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind an Einzelpunkten in den Siedlungsrandzonen, z. B. durch nicht standortgemäße Nutzungsformen, zu finden. Als besondere

Vorbelastung ist die bestehende 110-kV-Freileitung zu werten, die im Rahmen des geplanten Vorhabens ersetzt wird. Diese Vorbelastung erstreckt sich auf die anlagebedingten visuellen Wirkungen der Leitungsführung und auch auf die Wirkungen im Nahbereich der Maststandorte und dem Schutzstreifen. Das geplante Vorhaben wird mit einer größeren Mastspitzenhöhe als die bestehenden Masten ausgeführt. Qualitativ und quantitativ ist die aktuelle Vorbelastung für die Erlebnis- und Erholungsfunktion somit niedriger, als die mit dem geplanten Ersatzneubau verbundenen Wirkungen.

Weitere Vorbelastungen ergeben sich durch die bestehende Bundesautobahn A 8 und durch das bestehende Verkehrsnetz, einschließlich des erhöhten Lkw-Verkehrs im Bereich des Gewerbegebiets Sulzemoos. Damit zusammenhängend kommt es zu einem Ausstoß von Schadstoffen und ein erhöhtes Aufkommen von Staub und Lärm, welches die Erlebnis- und Erholungsfunktion beeinträchtigt. Hinzu stören außerdem die im näheren Umfeld vorhandenen Solarfelder sowie das Gewerbegebiet Sulzemoos das Landschaftsbild.

Die 110-kV-Freileitung Maisach – Aichach kreuzt das etwa 1.833 ha große Landschaftsschutzgebiet zwischen Oberhandenzhofen und Sittenbach auf ca. 0,56 km Länge außerhalb der Kernzonen. Zwei Maststandorte befinden sich innerhalb des Schutzgebietes.

6.7.3 Empfindlichkeit

Bei dem Schutzgut Landschaft ist die Empfindlichkeit auf die nachfolgend dargestellten Wirkfaktoren bezogen.

- **bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen in Verbindung mit Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie visuelle Wirkungen**

Die baubedingten Auswirkungen umfassen insbesondere den Betrieb von Baumaschinen und den Verkehr von Baufahrzeugen sowie die damit verbundene Schall- und ggf. Staubentwicklung. Sie sind aufgrund der im Wesentlichen punktuellen Maßnahmen an den Maststandorten und der relativ kurzen Bauzeit gegenüber dem Schutzgut Landschaft als nicht erheblich einzuschätzen. Eine weitere Betrachtung des Schutzgutes Landschaft hinsichtlich dieses Wirkfaktors kann an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Bereich der Mastfundamente**

Die Maste werden standortgetreu ersetzt. Die vorgesehenen Plattenfundamente werden unterhalb der Erdoberfläche liegen. Ein Bewuchs (flachwurzelnder Arten) der Fundamentflächen ist somit auch weiterhin gegeben. Der Flächenverlust durch die größeren Mastschäfte ist so geringflächig, dass eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft an dieser Stelle ausgeschlossen werden kann.

- **anlagebedingte Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse und damit verbundene visuelle Veränderungen / optische Effekte**

Die Empfindlichkeit gegenüber visuellen Wirkungen / Veränderungen ist von der Strukturvielfalt, der Reliefierung der Landschaft und dem Vorhandensein sichtverschattender Elemente, z. B. Waldflächen, Gehölzstreifen oder Hecken, bestimmt. Zudem ergibt sich die Empfindlichkeit aber auch aus der Bedeutung der ausgewiesenen Landschaftsbildeinheiten.

Im Vorhabensbereich ist durch den Bestand der 110-kV-Freileitungen von einer Vorbelastung auszugehen. Mit dem Ersatzneubau ist durch die Verwendung höherer Mastty-

pen, dickerer Leiterseile und Vogelschutzmarkierungen am Erdseil eine Vergrößerung der visuellen Wahrnehmung und der räumlichen Ausdehnung des Wahrnehmungsbereichs verbunden. Die visuelle Wahrnehmung über große Distanzen, bei der sich die Freileitung vom Landschaftsbild des Hintergrunds bzw. vom Horizont abhebt, bildet eine der wesentlichen Auswirkungen auf den Menschen. Mit wachsender Masthöhe steigt die Sichtbarkeit aus einem größeren Abstand bzw. aus einem größeren Umfeld an. Diese Wirkung wird umso mehr verstärkt, wenn es sich um einen wenig gegliederten Raum handelt

Aufgrund der Reliefdynamik und dem Wechsel zwischen Offenland und Waldflächen liegen viele gekammerte Areale, in denen nur kurze Sichtbeziehungen möglich sind, im Untersuchungsraum vor. Im Hinblick auf die starke Nutzung durch bauliche Anlagen, wie der Bundesautobahn, ist die visuelle Empfindlichkeit in diesen Bereichen gering einzuschätzen. Im Bereich des Glonntals und des Landschaftsschutzgebietes wird von einer hohen Empfindlichkeit hinsichtlich der Erlebnis- und Erholungsfunktion ausgegangen. Zusammenfassend wird überwiegend von einer mittleren visuellen Empfindlichkeit des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum ausgegangen.

6.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Als Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind die Kulturgüter im Sinne der Denkmalpflege in den Vordergrund gestellt. Einbezogen sind ebenso Objekte des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie der Heimatpflege und damit aus sonstigen kulturellen Gründen erhaltenswerte Objekte. Als sichtbare, wahrnehmbare bzw. raumwirksame Ausdrucksformen sollen sie z. B. historische, gesellschaftliche und / oder künstlerische Entwicklungen und Entwicklungsstufen dokumentieren.

Die Kulturgüter umfassen damit primär die kulturhistorisch bedeutsamen Elemente des Untersuchungsraumes: Einzelobjekte (z. B. Kulturdenkmäler, Bauten, archäologische Objekte und Denkmäler), Objektgruppen (z. B. bauliche Ensembles), flächenhafte Objekte (z. B. historische Parkanlage) sowie weitere kulturhistorisch wertvolle Landschaftsteile und Einzelvorkommen (z. B. Geotope). Denkmäler sind durch das Bayerische Denkmalschutzgesetz (DSchG) geschützt. Sie unterliegen als Zeugnisse vergangener Zeiten, deren Erhaltung wegen ihres geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen oder städtebaulichen Wertes im öffentlichen Interesse liegt, dem Denkmalschutz. Besondere Objekte und Flächen sind in die bei den Denkmalbehörden geführten Denkmallisten eingetragen. Darüber hinaus bedarf es einer Erlaubnis, wenn in der Nähe von Baudenkmalern Anlagen errichtet, verändert oder beseitigt werden, wenn sich dies auf den Bestand oder das Erscheinungsbild eines Baudenkmales auswirken kann (Umgebungsschutz / § 6 Abs. 1 Satz 2 DSchG).

Die sonstigen Sachgüter umfassen weiterhin Objekte, die keine Kulturgüter sind, deren Erhaltung jedoch im Interesse der Öffentlichkeit liegt. Die sonstigen Sachgüter beinhalten Nutzungen und Einrichtungen im Untersuchungsraum, die im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben hinsichtlich möglicher Auswirkungen zu prüfen bzw. zu berücksichtigen sind. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um die Flächennutzungen und die bauliche Infrastruktur die bei den Betrachtungen zum Schutzgut Mensch berücksichtigt wurden.

6.8.1 Bestand

Im Rahmen der Untersuchungen erfolgte eine Abfrage archäologischer Denkmale bei dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege. Im Bereich des Vorhabens (Untersuchungsraum jeweils 150 m links und rechts der Trasse) befindet sich nördlich von Sittenbach das Bodendenkmal „Keckenberg“ (D-1-7633-0025), wobei es sich um einen Ringwall des frühen oder älteren Mittelalters handelt (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege o.J.). Dieses wird jedoch bereits derzeit von der bestehenden Freileitung überspannt und es sind außerdem keine weiteren Eingriffe geplant. Zudem liegt südwestlich von Sulzemoos in der Nähe des Untersuchungsraumes bei der Bundesautobahn A 8 ein regionaler Fundschwerpunkt von Bodendenkmälern (Regierung von Oberbayern 2007).

Diesen Kulturdenkmalen wird eine hohe Bedeutung zugeordnet. Sie stellen historische Kulturlandschaftselemente dar und sind Teil des archäologischen Erbes. Diese einzigartigen Zeugnisse der bayerischen Landesgeschichte sind besonders schutzwürdig und vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten zudem Bodendenkmäler angeschnitten werden, sind diese gem. Art. 8 Abs. 1 Bayerischem Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) nach Fund unverzüglich anzeigepflichtig und müssen der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer und die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind nach Art. 8 Abs. 2 BayDSchG bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen.

Als **sonstige Sachgüter** sind für den Untersuchungsraum die überwiegend landwirtschaftliche Nutzung der überspannten Flächen sowie die zu kreuzenden Bundes-, Staats- und Kreisstraßen und weitere Gemeindestraßen zu nennen. Weiterhin die zu querenden Siedlungsflächen insgesamt. Aussagen zu den tangierten Siedlungsflächen und den für die Erholung bedeutsamen Bereiche und Standorte sind in den Ausführungen zu den Schutzgütern Mensch und Landschaft enthalten und an dieser Stelle behandelt.

6.8.2 Vorbelastung

Die Vorbelastungen des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter resultiert primär aus visuell wirksamen Beeinträchtigungen. Die vorhandenen Bodendenkmalflächen können bereits durch Eingriffe in den Boden und Bodenabtrag vorbelastet sein.

6.8.3 Empfindlichkeit

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wird die Empfindlichkeit unter Berücksichtigung folgender Faktoren ermittelt:

- **bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen sowie Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte**

Den im Untersuchungsraum vorhandenen Bodendenkmälern kommt eine hohe Empfindlichkeit gegenüber bauzeitlichen Eingriffen im Bereich der Baustraßen und Baueinrichtungsflächen sowie dem Bau der Mastfundamente zu. Sonstige Sachgüter sind mit einer geringen Empfindlichkeit einzustufen.

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Durch die Anlage der Maststandorte kann es zu einem Verlust von Bodendenkmälern kommen. Gegenüber diesem Wirkfaktor ist eine hohe Empfindlichkeit der Denkmalflächen gegeben. Da die neuen Masten jedoch standortgleich mit den Bestandsmasten errichtet werden, ist die Wahrscheinlichkeit für ein Vorkommen von Bodendenkmälern dort als gering einzustufen.

- **anlagebedingte visuelle Veränderungen / optische Effekte**

Gegenüber Überspannungen besitzen Bodendenkmalflächen eine geringe Empfindlichkeit. Baudenkmäler sind im Untersuchungsraum des geplanten Ersatzneubaus nicht vorhanden.

Sonstige Sachgüter wie die landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzten Flächen und Verkehrswege lassen gegenüber einer Überspannung keine besondere Empfindlichkeit – außer der Höhenbegrenzung für Aufwuchs, Bewirtschaftung und Gebäude – erkennen.

6.9 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Der Begriff Wechselwirkungen bezieht sich auf die zwischen den Schutzgütern bestehenden Wirkungszusammenhänge. Sie umfassen die vielfältigen Austauschprozesse (z. B. Stofftransport / -austausch, physikalische, chemische und energetische Änderungen, biologische Prozesse), die sich gegenseitig beeinflussen und / oder von äußeren Faktoren gesteuert werden. Im Rahmen der ganzheitlichen ökosystemaren Betrachtung sind diese Verknüpfungen zwischen den Umweltmedien einzubeziehen.

Ergänzend zu den für die einzelnen Schutzgüter in der Bestandsaufnahme dargestellten Wirkungen sind in der folgenden Tabelle die jeweils zu erwartenden Wechselwirkungen zusammengestellt. Diese einzelnen Wirkpfade lassen sich in den meisten Fällen zu Wirkungsketten verknüpfen, z. B. die Verdichtung des Bodens führt zu verstärktem Oberflächenabfluss von Niederschlagswasser in angrenzende Flächen und löst damit Erosions- bzw. Sedimentationsprozesse aus, die die Standortbedingungen für Pflanzen- und Tierarten ungünstig beeinflussen und / oder die Ausübung der landwirtschaftlichen Nutzung erschweren. Ebenso können vielfältige Rückkopplungen wirksam werden, z. B. wenn die landwirtschaftliche Nutzung – wie im obigen Beispiel – der Verursacher der Bodenverdichtung ist.

In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die Wechselwirkungen in Bezug auf das geplante Vorhaben exemplarisch zusammengefasst.

Tabelle 6: Wechselwirkungen (exemplarisch)

Mögliche Auswirkungen des Vorhabens	Veränderung bei / Wirkungen auf Schutzgut	Wechselbeziehung zu / mögliche Folgewirkung bei Schutzgut
Baubedingte Wirkfaktoren		
bau- / rückbauzeitliche Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungen-	Boden	Wasser, Pflanzen, Tiere, Kulturelles Erbe

Mögliche Auswirkungen des Vorhabens	Veränderung bei / Wirkungen auf Schutzgut	Wechselbeziehung zu / mögliche Folgewirkung bei Schutzgut
flächen		
bau- / rückbauzeitliche Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie visuelle Wirkungen	Tiere / Pflanzen, Mensch	Landschaft, Kulturelles Erbe
bau- rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung	Wasser	Boden, Pflanzen, Tiere
Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte	Boden	Wasser, Pflanzen, Tiere, Kulturelles Erbe
Anlagebedingte Wirkfaktoren		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente	Pflanzen / Boden / Fläche	Tiere, Wasser
anlagebedingte Barrierewirkung / Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse	Tiere / Pflanzen	Landschaft
visuelle Veränderungen / optische Effekte (technische Überformung)	Landschaft	Mensch
Betriebsbedingte Wirkfaktoren		
Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen / Gehölzrückschnitt)	Pflanzen	Tiere, Landschaft, Mensch
elektrische und magnetische Felder	Mensch	---
Schallemissionen (sogenannte Koronageräusche)	Mensch	---

7 ERMITTLUNG DER UMWELTERHEBLICHEN PROJEKTWIRKUNGEN

Die nachfolgenden Darstellungen zur Ermittlung der umwelterheblichen Projektwirkungen sollen verbal argumentativ erfolgen. Die im Kapitel 4.2 ermittelten Wirkfaktoren bilden die Grundlage für die nachfolgende Ermittlung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens.

Die Wirkfaktoren werden mit den im Kapitel 6 dargestellten Empfindlichkeiten und Vorbelastungen der einzelnen Schutzgüter verknüpft, so dass eine standortbezogene Beurteilung erfolgt. Die Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen orientiert sich an schutzgut-spezifischen gesetzlichen Vorgaben, an naturschutzfachlichen sowie sonstigen Vorschriften. Die Erheblichkeit der Auswirkungen wird hinsichtlich Dauer, Reichweite und Ausmaß dargestellt.

Aufgrund bereits bestehender Vorbelastungen durch die vorhandene Freileitung kann von geringeren Auswirkungen des geplanten Vorhabens ausgegangen werden.

Dauer: Unterschieden werden kann zwischen bauzeitlichen (temporären) sowie anlage- bzw. betriebsbedingten dauerhaften Beeinträchtigungen.

Reichweite: Der räumliche Auswirkungsbereich der einzelnen Wirkfaktoren ist unterschiedlich, somit kann die Intensität der Auswirkung mit zunehmender Entfernung zum Eingriffsort abnehmen. Um die unterschiedlichen Wirkintensitäten der betrachteten Wirkfaktoren entsprechend zu berücksichtigen, werden die nachfolgenden **Wirkzonen** unterschieden:

- Wirkzone 1: Fundamentbereich,
- Wirkzone 2: Baustellenbereich,
- Wirkzone 3: Schutzstreifen mit Leiterseilen.

Ausmaß: Ermittlung der bauzeitlichen Projektwirkungen sowie der dauerhaften Veränderungen gegenüber der bestehenden und rückzubauenden Freileitung.

7.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die möglichen Auswirkungen auf den Menschen sind bezogen auf die Bereiche „Wohnen und Wohnumfeld“ zu betrachten. Die Wirkung der Freileitung auf die störende visuelle Wirkung im Sinne der Störung des Landschaftsbildes sowie der „Erlebnis- und Erholungsfunktion“ wird im Kapitel 7.7 Schutzgut Landschaft dargestellt.

Untersuchungen bezüglich der Risiken für die Gesundheit des Menschen beziehen sich auf den Schutzstreifen und in den direkt angrenzenden Gebieten auf Flächen und Standorte, die für den dauerhaften Aufenthalt von Menschen genutzt bzw. vorgesehen sind. Das sind im Wesentlichen Wohnsiedlungsflächen und Wohngebäude einschließlich des jeweiligen Wohnumfeldes. Der in der Öffentlichkeit viel diskutierte, vermeintliche Zusammenhang zwischen den Wirkungen der elektrischen und magnetischen Felder in einer Größe unterhalb der Anforderungen der 26. BImSchV und Erkrankungsrisiken, konnte in langjähriger wissenschaftlicher Arbeit bis heute nicht durch einen biologischen Wirkzusammenhang bestätigt werden (BfS 2015).

Folgende Wirkfaktoren werden in Bezug auf das Schutzgut Mensch herausgestellt und die umwelterheblichen Projektwirkungen ermittelt:

- **bau- / rückbaubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie visuelle Wirkungen durch Flächeninanspruchnahme**

Bau- / rückbauzeitlich kommt es durch Flächeninanspruchnahme verbunden mit Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen zu möglichen zeitweisen Beeinträchtigungen der ansässigen Bevölkerung. Diese bauzeitlichen Beeinträchtigungen treten punktuell an den Maststandorten im Untersuchungsraum auf. Bei diesen Maßnahmen werden die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm und die Bestimmungen für den umweltverträglichen Einsatz von Baumaterial und Geräten / Maschinen eingehalten. Eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne einer erheblichen Belastung für das Schutzgut Mensch ist damit nicht verbunden.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 2 – Baustellenflächen und Zufahrten

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, Zufahrten weitgehend über bestehende Wege, geringes Ausmaß

Auswirkung: nicht erheblich

- **anlagebedingte visuelle Veränderungen / optische Effekte**

Anlagebedingte optische Effekte betreffen einerseits das Landschaftsbild (siehe Kapitel 7.7) sowie das Wohnumfeld und Ortsbild. Hierbei ist in erster Linie die Funktion als Lebens- und Aufenthaltsraum betroffen. Durch die bestehende 110-kV-Freileitung ist eine Vorbelastung des Raumes gegeben.

Hinsichtlich der optischen Effekte wirkt sich der Ersatzneubau mit geringer Intensität auf das Wohnumfeld / Naherholung aus. Der Ersatzneubau erfolgt standortgleich. Das Vorhaben ist mit einer Masterhöhung sowie der Zubeseilung eines zweiten Systems und Vogelschutzmarkierungen am Erdseil verbunden. Damit ist die Veränderung des Mastbildes von einem Einebenen- zu einem Donaumastbild gegeben. Die Freileitung führt nur in kleinen Trassenbereichen durch Siedlungsnahes Umfeld (siehe Kapitel 6.1.1).

Die optischen Effekte durch das technische Bauwerk führen zu einer visuellen Beeinträchtigung des Wohnumfeldes sowie weiteren Flächen besonderer Prägung bzw. Flächen für die Naherholung. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung ist keine erhebliche Beeinträchtigung gegenüber optischen Effekten gegeben.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 3 – Schutzstreifen der Freileitung und näheres Trassenumfeld

Ausmaß: geringes Ausmaß

Auswirkung: nicht erheblich

- **betriebsbedingte elektrische und magnetische Felder sowie Schallemissionen (Koronageräusche)**

Bereiche mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen (Wohnbereiche) werden in erster Linie hinsichtlich der Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder sowie Schallemissionen (Koronageräusche) untersucht.

Beim elektrischen Feld ist die Feldstärke (gemessen in Volt bzw. Kilovolt pro Meter – V bzw. kV / m) u. a. abhängig von der Höhe der Spannung (kV), der technischen Ausfüh-

rung und dem Abstand der Leiterseile zum Boden. Da keine Erhöhung der Spannung erfolgt, bleiben die elektrischen Felder weitgehend gleich.

Die magnetische Feldstärke (gemessen in Ampere pro Meter – A / m) wird verursacht bzw. beeinflusst durch den elektrischen Strom. Bei niederfrequenten Feldern (Hochspannungsleitungen gehören zu den niederfrequenten Anlagen) wird als Maßeinheit die magnetische Flussdichte (Tesla bzw. Mikrottesla – T bzw. μT) angegeben. Die magnetische Feldstärke ist abhängig von der Stromstärke und somit von der Netzbelastung, d. h. sie unterliegt tages- und jahreszeitlichen Schwankungen. Wie beim elektrischen Feld ist die räumliche Ausdehnung auch hier von baulichen Merkmalen und der Entfernung mit beeinflusst.

Mit wachsendem Abstand zum Leiter nehmen beide Felder erheblich ab. Ihre höchste Intensität wird direkt unter der Freileitung gemessen. Elektrische Felder werden durch Bauwerke, Wald und andere Hindernisse sehr gut abgeschirmt.

In der „Verordnung über elektromagnetische Felder“ (26. BImSchV, Fassung v. 14. August 2013) sind die Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder festgelegt. Für Niederfrequenzanlagen (das gilt für Freileitungen mit 50 Hz und einer Spannung von mehr als 1 kV) sind als Grenzwert (Effektivwert) der elektrischen Feldstärke 5 kV / m und als Grenzwert der magnetischen Flussdichte 100 μT angegeben (26. BImSchV § 3 Abs. 2).

In Anlehnung an den Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI 2014) ist der Bereich beiderseits der Trasse bis zu 20 m Abstand zum ruhenden äußeren Leiterseil hinsichtlich der Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder zu betrachten.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS 2015) gibt dazu folgende Information:

„Bei Einhaltung der Grenzwerte ist nach dem heutigen wissenschaftlichen Kenntnisstand der Schutz vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder gewährleistet.“

Aufgrund bestehender wissenschaftlicher Unsicherheiten (siehe „Wissenschaftlich diskutierte Wirkungen niederfrequenter Felder“) sollte aber vorsorglich die Einwirkung niederfrequenter Magnetfelder, wie sie auch von Hochspannungsleitungen erzeugt werden, möglichst gering gehalten werden – auch unterhalb der Grenzwerte.“

Zur Realisierung des Projektes sind die Grenzwerte der 26. BImSchV einzuhalten, wodurch Gesundheitsgefährdungen durch das beantragte Vorhaben nach derzeitigem Kenntnisstand auszuschließen sind. Das bedeutet eine sehr geringe bzw. keine Wirkungsintensität ab einem Abstand von 20 m zur geplanten Leitung. Der Einwirkungsbereich gemäß LAI durch die bestehende Freileitung ist – wegen der niedrigeren Spannungsebene – auf einen kleineren Bereich (15 m gemäß LAI 2014) begrenzt.

Neben den Freileitungen bestehen mit Sendefunkanlagen (z. B. Richtfunk und Mobilfunk) Quellen für hochfrequente elektrische und magnetische Felder. Gemäß 26. BImSchV §3 Abs. 3 sind *„Bei der Ermittlung der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte ... alle Immissionen zu berücksichtigen, die durch andere Niederfrequenzanlagen sowie durch ortsfeste Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 Kilohertz und 10 Megahertz, [...], gemäß Anhang 2a entstehen.“* Dies findet in der Immissionsberechnung Berücksichtigung (siehe Anlage 04-5 der Planfeststellungsunterlage).

An Hochspannungsfreileitungen entsteht – in Abhängigkeit von u. a. der Betriebsspannung und meteorologischen Bedingungen – eine Schallentwicklung durch die „Korona-Entladungen“ an den Leiterseilen. Diese Wirkungen betreffen den gesamten Leitungsverlauf mit entsprechendem Beeinträchtigungspotential im direkten Wohnsiedlungsgebiet bzw. Wohnumfeld. Eine Verstärkung der bereits durch die Vorbelastung gegebenen Wirkungen ist nicht zu erwarten. Zudem ist durch die Abstände zu Wohnsiedlungsbereichen bei dem geplanten Vorhaben nicht mit zusätzlichen erheblichen Auswirkungen zu rechnen. Gemäß den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung kann das geplante Vorhaben aus immissionsschutzfachlicher Sicht realisiert werden.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 3 – Schutzstreifen der Freileitung

Ausmaß: geringes Ausmaß

Auswirkung: nicht erheblich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Konfliktbereiche entlang des Planfeststellungsabschnittes für das Schutzgut Mensch auf. Die Bereiche sind in der Karte 1 zum UVP-Bericht „Schutzgüter Mensch, Landschaft und Kulturelles Erbe“ dargestellt.

Tabelle 7: Konfliktbereiche Schutzgut Mensch

Trassenbereich	Konfliktbereich	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
betriebsbedingte elektrische und magnetische Felder sowie Schallemissionen (Koronageräusche)			
Spannfeld zwischen Mast A30 – A31	Siedlungsbereich Ziegelstadel – ca. 100 m entfernt zur Freileitung	Wohngebäude mindestens in einem Abstand von 20 m zum Schutzstreifen der Freileitung gelegen - Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV sowie der TA Lärm	nicht erheblich
Spannfeld zwischen Mast A42 – A43	Gebäude im Außenbereich – randlicher Grundstücksbereich im Schutzstreifen	Wohngebäude mindestens in einem Abstand von 20 m zum Schutzstreifen der Freileitung gelegen - Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV sowie der TA Lärm	nicht erheblich
Spannfeld zwischen Mast A48 – A49	Gebäude im Außenbereich – angrenzend an Schutzstreifen	Wohngebäude mindestens in einem Abstand von 20 m zum Schutzstreifen der Freileitung gelegen - Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV sowie der TA Lärm	nicht erheblich
Spannfeld zwischen Mast A53 – A54	Gebäude im Außenbereich und Landwirtschaftliche Betriebsstätte – randlicher Grundstücksbereich im Schutzstreifen	Wohngebäude mindestens in einem Abstand von 20 m zum Schutzstreifen der Freileitung gelegen - Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV sowie der TA Lärm	nicht erheblich

Trassenbereich	Konfliktbereich	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
Mast A55	Gebäude im Außenbereich – angrenzend an Schutzstreifen	Wohngebäude mindestens in einem Abstand von 20 m zum Schutzstreifen der Freileitung gelegen - Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV sowie der TA Lärm	nicht erheblich

Insgesamt betrachtet sind hinsichtlich des Schutzgutes Mensch durch den geplanten Ersatzneubau keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

7.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

7.2.1 Schutzgut Tiere

Die Beurteilung des Schutzgutes Tiere ist auf die Tiergruppe Vögel und somit die avifaunistischen Aspekte konzentriert, die in Bezug auf die Mastgestänge und die Beseilung als anlagebedingte Wirkungen eine besondere Betroffenheit zeigen.

Daneben sind bauzeitliche Wirkungen auf die Lebensräume sowie eine Beunruhigung der Tiere in den Baustellenbereichen und –zeiten zu erwarten (durch Geräusche, Erschütterungen bei Demontage der bestehenden Freileitung, Neuerrichtung der Mastfundamente, Maste und Beseilung). Dabei kann es zu einer lärm- und schadstoffbedingten Vertreibung von Tieren sowie Beeinträchtigung von Lebensräumen durch den Baubetrieb kommen.

- **bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen verbunden mit Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen**

Bau- / rückbaubedingte Flächeninanspruchnahme und Rückschnitt von Gehölzen führen zu vorübergehenden Verlusten von Lebensräumen, die vor allem bei Gehölzflächen aufgrund der längeren Regenerationszeit nachteilige Auswirkungen haben können. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Einzelmaßnahmen an den Maststandorten werden nur Teile von Lebensräumen in Anspruch genommen, so dass adäquate Ausweichquartiere sowie Jagdgebiete weiterhin zur Verfügung stehen. Durch eine flächensparende Bauweise sowie zeitliche Befristung des Bauzeitraumes (Ausführungsarbeiten außerhalb der Brutperiode / Laichzeit / Wochenstubenzeit) können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere minimiert werden.

Eine baubedingte Beeinträchtigung von Amphibien und Reptilien in den Baustellenbereichen an den Maststandorten ist nicht auszuschließen, es ist mit einer bauzeitlichen Beeinträchtigung dieser Tiergruppen zu rechnen. Durch Vermeidungsmaßnahmen kann eine erhebliche Beeinträchtigung vermieden werden.

Zudem werden baubedingt die jeweiligen Lebensräume sowie die örtliche Vogelpopulation durch Beunruhigungen im Zuge des Baubetriebs beeinträchtigt. Dabei kann es zu einer lärm- und schadstoffbedingten Vertreibung von Tieren sowie Beeinträchtigung von Lebensräumen durch den Baubetrieb kommen. Die Beeinträchtigung ist im Allgemeinen

jedoch gering aufgrund der punktuellen Bauflächen, der zeitlichen Befristung der Baumaßnahme und kann mit der Beachtung von Bauzeitenregelungen minimiert werden.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 2 – Baustellenflächen und Zufahrten

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, Zufahrten weitgehend über bestehende Wege, geringes Ausmaß u.a. auch durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen.

Auswirkung: nicht erheblich

▪ **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Ein direkter Flächenverlust ist durch die breiteren Mastschäfte bedingt, dieser ist jedoch nicht erheblich. Somit kann eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

▪ **anlagebedingte Barrierewirkung / Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse in Verbindung mit betriebsbedingten Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifen / Gehölzrückschnitt)**

Die Beurteilung des Schutzgutes Tiere ist anlagebedingt auf die Tiergruppe Vögel und somit die avifaunistischen Aspekte konzentriert, die in Bezug auf die Mastgestänge und die Beseilung als anlagebedingte Wirkungen eine besondere Betroffenheit zeigen. Die anlagebedingten Wirkfaktoren betreffen insbesondere empfindliche Brutvögel in Offenland- oder Gehölzflächen sowie Zugvögel. Beziehungsweise können Arten durch die Veränderung der Biotopstruktur im Bereich des Schutzstreifens und damit eine mögliche Zerschneidung bestehender Strukturen betroffen sein. Das Risiko des anlagebedingten Leitungsanfluges bleibt auch bei dem geplanten Ersatzneubau bestehen.

Generell kann davon ausgegangen werden, dass Brutvögel durch Freileitungen weniger gefährdet sind, da bei Brutvögeln Gewöhnungseffekte zum Tragen kommen. Ein höheres Anflugrisiko besteht jedoch für empfindliche Großvogelarten (v. a. unerfahrene Jungvögel), Zugvögel sowie für empfindliche Bodenbrüter (vgl. Scott et al. 1972, Heijnis 1980, Grosse et al. 1980, Hoerschelmann et al. 1988), die potentiell im Gebiet vorkommen können. Aufgrund der Zubeseilung kann von einer Erhöhung der anlagebedingten Scheuch- oder Zerschneidungswirkung auf störungsempfindliche Brutvögel ausgegangen werden. Dieser Aspekt ist im Rahmen der artenschutzfachlichen Betrachtungen sowie des LBP näher zu untersuchen. Eine anlagebedingte Beeinträchtigung anderer Tiergruppen ist nicht gegeben.

Beeinträchtigungen durch Unterhaltungsmaßnahmen (dauerhafter Vegetationsrückschnitt) entsprechen den Maßnahmen für die bestehende 110-kV-Freileitung, da der bestehende Schutzstreifen beibehalten wird. Da die Ausholzung jedoch in den vergangenen Jahren nicht vollständig erfolgte, sind hier im Rahmen des Ersatzneubaus dennoch kleinräumig Gehölzverluste gegeben.

Eine Inanspruchnahme unvorbelasteter Bereiche ist nicht gegeben. Nachteilige Beeinträchtigungen von waldbewohnenden Vogelarten durch den Ersatzneubau können ausgeschlossen werden.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 3 – Schutzstreifen der Freileitung

Ausmaß: geringes Ausmaß, kleinflächige Ausholzung im Bereich des bestehenden Schutzstreifens

Auswirkung: teilweise erheblich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Konfliktbereiche entlang des Planfeststellungsabschnittes für das Schutzgut Tiere auf. Die Bereiche sind in der Karte 2 zum UVP-Bericht „Schutzgüter Tiere, und Pflanzen und biologische Vielfalt“ dargestellt.

Tabelle 8: Konfliktbereiche Schutzgut Tiere

Trassenbereich	Konfliktbereich	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen			
Bereich zwischen Mast A29 bis Mast A34	Potentieller Amphibienlebensraum	Zeitliche Befristung der Baumaßnahmen / Vermeidung der Beeinträchtigung von Kleintierarten (Schutzzaun) im Bereich der Baustellenflächen	nicht erheblich
Bereich zwischen Mast A41 bis Mast A45	Potentieller Amphibienlebensraum	Zeitliche Befristung der Baumaßnahmen / Vermeidung der Beeinträchtigung von Kleintierarten (Schutzzaun) im Bereich der Baustellenflächen	nicht erheblich
Mast A52	Potentieller Amphibienlebensraum	Zeitliche Befristung der Baumaßnahmen / Vermeidung der Beeinträchtigung von Kleintierarten (Schutzzaun) im Bereich der Baustellenfläche	nicht erheblich
Mast A54	Potentieller Amphibienlebensraum	Zeitliche Befristung der Baumaßnahmen / Vermeidung der Beeinträchtigung von Kleintierarten (Schutzzaun) im Bereich der Baustellenfläche	nicht erheblich
Spannfeld zwischen Mast A55 und A56	Potentieller Amphibienlebensraum	Zeitliche Befristung der Baumaßnahmen / Vermeidung der Beeinträchtigung von Kleintierarten (Schutzzaun) im Bereich der Zuwegung	nicht erheblich
anlagebedingte Barrierewirkung / Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse in Verbindung mit betriebsbedingten Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifens / Gehölzrückschnitt)			

Trassenbereich	Konfliktbereich	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
Spannfeld zwischen Mast A37 und A38	Schutzwürdiger Höhlen-/ Biotopbaum im Schutzstreifen	Prüfung der Einzelbäume auf Fledermausbesatz	Erhalt möglich, nicht erheblich
Spannfeld zwischen Mast A48 und A49	Schutzwürdiger Höhlen-/ Biotopbaum im Schutzstreifen	Prüfung der Einzelbäume auf Fledermausbesatz	Erhalt möglich, nicht erheblich
Bereich zwischen Mast A32 bis Mast A33	Potentiell Rastgebiet für kollisionsgefährdete Vogelarten	Erdseilmarkierungen	nicht erheblich
Bereich zwischen Mast A48 bis Mast A50	Potentiell Rastgebiet für kollisionsgefährdete Vogelarten	Erdseilmarkierungen	nicht erheblich

Insgesamt betrachtet sind aufgrund des geplanten Ersatzneubaus und damit verbundener Vorbelastungen sowie durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen keine nachteiligen Auswirkungen im überwiegenden Trassenverlauf zu erwarten. Konfliktbereiche mit erheblicher Auswirkung werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan durch ermittelte Ausgleichsmaßnahmen kompensiert.

7.2.2 Schutzgut Pflanzen

Das Schutzgut Pflanzen bildet einen wesentlichen Bestandteil für die ökologische Funktionsfähigkeit der Landschaft als Lebensraum, insbesondere auch als Tierlebensraum und für das visuelle Erscheinungsbild als Lebens- und Erholungsraum für den Menschen. Damit nimmt das Schutzgut Pflanzen bei der Ermittlung der umwelterheblichen Projektwirkungen einen wichtigen Stellenwert ein. Zur Betonung der ökosystemaren Zusammenhänge – und aus arbeitsmethodischen Gründen – erfolgt die Ermittlung der Wirkungen auf der Basis der betroffenen Biotopkomplexe im Untersuchungsraum, die durch eine jeweils spezifische Artengemeinschaft repräsentativ charakterisiert sind.

- **bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen verbunden mit Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte**

Durch den geplanten Ersatzneubau der Freileitung in bestehender Trasse ist eine Betroffenheit geschützter und schutzwürdiger Biotope durch den Baubetrieb minimierbar, jedoch nicht gänzlich auszuschließen bzw. vollständig vermeidbar. Bei einem hohen Natürlichkeitsgrad sowie bei langer Regenerationsdauer der Biotope ist bei bauzeitlichen Eingriffen eine erhebliche Auswirkung auf diese Biotope gegeben. Ebenso haben bau- / rückbauzeitliche Flächeninanspruchnahmen mit Rückschnitt bzw. Rodung auf Gehölzbiotope eine erhebliche Auswirkung. Dagegen sind die Wirkungen auf gehölzfreien Flächen von geringerer Auswirkung.

Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung beschränkt sich auf die Baustellenflächen und Baustraßen, die Bodenentnahme auf die Maststandorte. Soweit möglich werden durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Eingriffswirkungen für diese Biotope auf ein Minimum reduziert.

Durch die Ökologische Baubegleitung werden die zu schützenden Bereiche vor Baubeginn durch einen Biotopschutz versehen.

Im Schutzstreifen erfolgen nur geringfügige Eingriffe durch das Ziehen der Leiterseile, die Beeinträchtigungen werden dabei als gering eingeordnet.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 2 – Baustellenflächen und Zufahrten sowie Wirkzone 3 – Schutzstreifen

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, Zufahrten weitgehend über bestehende Wege, geringes Ausmaß u.a. auch durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen. Nicht vermeidbare Eingriffe werden im Rahmen der Kompensationsermittlung erfasst und kompensiert.

Auswirkung: teilweise erheblich

▪ **bau- / rückbaubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen**

Bei sachgemäßer Baudurchführung und der Einhaltung der entsprechenden Schutzvorkehrungen sind keine Beeinträchtigungen durch bau- / rückbauzeitliche Stoffeinträge in Boden und Wasser zu erwarten.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 2 – Baustellenflächen und Zufahrten

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, Zufahrten weitgehend über bestehende Wege, geringes Ausmaß u.a. auch durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen.

Auswirkung: nicht erheblich

▪ **bau- / rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung**

Die bauzeitlich erforderliche Grundwasserabsenkung beschränkt sich auf die Baugruben an den Maststandorten A31, A48, A49, A50 und A56. Da diese Absenkungen räumlich und zeitlich eng begrenzt sind sowie bei sachgemäßer Baudurchführung und der Einhaltung der festgelegten Schutzvorkehrungen wie ist nicht von einer erheblichen Auswirkung auszugehen.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 1 – Fundamentbereich

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, geringes Ausmaß u.a. auch durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen.

Auswirkung: nicht erheblich

▪ **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Ein direkter Flächenverlust ist durch den geplanten Ersatzneubau nicht bedingt. Somit kann eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

▪ **anlagebedingte Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse im Zusammenhang mit betriebsbedingten Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifens / Gehölzrückschnitt)**

Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen (Zerschneidungswirkung, Aufwuchsbeschränkung und Unterhaltungsmaßnahmen) betreffen den gesamten Schutzstreifen. Es ist in erster Linie die Einschränkung der Wuchshöhe (von Gehölzen) gegeben und damit eine Einschränkung bei der Biotopentwicklung, der Gehölzsukzession oder der Nutzung verbunden. Diese Wirkungen sind im Schutzstreifen dauerhaft gegeben. Für alle Biotoptypen im Trassenbereich der bestehenden 110-kV-Leitungen besteht eine Vorbelastung in Bezug auf den dauerhaften Vegetationsrückschnitt innerhalb des Schutzstreifens. Mit dem Ersatzneubau bleibt der Bereich mit Aufwuchsbeschränkungen gleich. Da die Ausholzung jedoch in den vergangenen Jahren nicht vollständig erfolgte, sind hier im Rahmen des Ersatzneubaus dennoch kleinräumig Gehölzverluste gegeben. Es ist jedoch nicht von erheblichen Auswirkungen auszugehen. In Bezug auf die Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse ist hinsichtlich der Biotopstruktur und der kleinräumigen zusätzlichen Gehölzrückverluste nicht mit zusätzlichen Auswirkungen zu rechnen.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 3 – Schutzstreifen

Ausmaß: keine zusätzlichen Auswirkungen, da Beibehaltung des bestehenden Schutzstreifens

Auswirkung: nicht erheblich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Konfliktbereiche entlang des Planfeststellungsabschnittes für das Schutzgut Pflanzen auf. Die Bereiche sind in der Karte 2 zum UVP-Bericht „Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ dargestellt.

Tabelle 9: Konfliktbereiche Schutzgut Pflanzen

Trassenbereich	Konfliktbereich	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen			
Mast A29	Schutzwürdiges Biotop nach Kartierung 2016 im Eingriffsbereich	---	erheblich Ausgleich erforderlich
Mast A30	Schutzwürdiges Biotop (ID 7733-0012-001) im Eingriffsbereich	Gehölz- und Biotopschutz / Tabuflächen sowie keine Inanspruchnahme von Biotopen / Pflanzen über das erforderliche Maß	erheblich Ausgleich erforderlich
Spannfeld zwischen Mast A30 und A31	Biotopverbundsystem im Eingriffsbereich	Tabuflächen sowie keine Inanspruchnahme von Biotopen / Pflanzen über das erforderliche Maß	nicht erheblich

Trassenbereich	Konfliktbereich	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
Spannfeld zwischen Mast A32 und A33	Gesetzlich geschütztes Biotop (ID 7733-1046-000) im Eingriffsbereich	Gehölz- und Biotopschutz / Tabuflächen sowie keine Inanspruchnahme von Biotopen / Pflanzen über das erforderliche Maß	nicht erheblich
Spannfeld zwischen Mast A48 und Mast A49	Geschütztes / schutzwürdiges Biotop nach Kartierung 2016 sowie Biotopverbundsystem im Eingriffsbereich	Gehölz- und Biotopschutz / Tabuflächen sowie keine Inanspruchnahme von Biotopen / Pflanzen über das erforderliche Maß	nicht erheblich
Spannfeld zwischen Mast A54 und Mast A56	Geschützte / schutzwürdige Biotope nach Kartierung 2016 sowie Biotopverbundsystem im Eingriffsbereich	Gehölz- und Biotopschutz / Tabuflächen sowie keine Inanspruchnahme von Biotopen / Pflanzen über das erforderliche Maß	nicht erheblich
Mast A55	Schutzwürdige Biotope nach Kartierung 2016 im Eingriffsbereich	---	erheblich Ausgleich erforderlich
bau- / rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung			
Maste A31, A48, A49, A50 sowie A56	hoher Grundwasserstand in 2016	Schutzmaßnahmen bei erforderlicher Wasserhaltung während der Bauphase / Vermeidung von Grundwasserabsenkungen	nicht erheblich
anlagebedingte Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse im Zusammenhang mit betriebsbedingten Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifens / Gehölzrückschnitt)			
Spannfeld zwischen Mast A37 und A38	Schutzwürdiger Biotopbaum im Schutzstreifen	---	Erhalt möglich, nicht erheblich
Spannfeld zwischen Mast A48 und A49	Schutzwürdiger Biotopbaum im Schutzstreifen	---	Erhalt möglich, nicht erheblich
Mastbereich zwischen Mast A54 und A56	Aufwuchsbeschränkung im Waldbereich weiterhin gegeben	---	nicht erheblich

Insgesamt betrachtet sind aufgrund des geplanten Ersatzneubaus und damit verbundenen Vorbelastungen sowie durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen keine nachteiligen Auswirkungen im überwiegenden Trassenverlauf zu erwarten. Konfliktbereiche mit erheblicher Auswirkung werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan durch ermittelte Ausgleichsmaßnahmen kompensiert.

7.3 Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche ist von dem geplanten Vorhaben insbesondere an den Maststandorten betroffen. Die Beeinträchtigungen erfolgen durch die Flächeninanspruchnahme für die breiteren Mastschäfte.

Folgende Wirkfaktoren werden in Bezug auf das Schutzgut Fläche herausgestellt und die umwelterheblichen Projektwirkungen ermittelt:

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch dauerhaften versiegelungsbedingten Flächenverlust im Bereich der Masten ergeben sich aufgrund der Bodenüberdeckung der voraussichtlich verwendeten Plattenfundamente lediglich punktuell durch die Mastschäfte. Durch die Versiegelung der Böden im Bereich der neuen Mastschäfte werden die Bodenfunktionen kleinräumig erheblich beeinträchtigt. Durch den standortgleichen Ersatz der Masten ist hier jedoch keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Fläche zu erwarten.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 1 – Mastbereich

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, bestehende Vorbelastung

Auswirkung: nicht erheblich

Insgesamt betrachtet sind hinsichtlich des Schutzgutes Fläche aufgrund des geplanten Ersatzneubaus und damit verbundener Vorbelastungen keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

7.4 Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden ist von dem geplanten Vorhaben insbesondere an den Maststandorten (Fundamente, Wirkzone 1) und während der Bau- / Rückbauphase im Baustellenbereich (Wirkzone 2) betroffen. Die Beeinträchtigungen erfolgen durch die bau- / rückbaubedingte Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen, für Schwerlastfahrzeuge tauglichen Baustraßen sowie für die Errichtung der Mastfundamente. Zu einem Teil können vorhandene Wege genutzt werden, es ist aber auch mit bauzeitlichen Neuanlagen von Baustraßen zu rechnen.

Folgende Wirkfaktoren werden in Bezug auf das Schutzgut Boden herausgestellt und die umwelterheblichen Projektwirkungen ermittelt:

- **bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen**

Bei der Bodenverdichtung und Flächeninanspruchnahme spielt der Grundwassereinfluss bzw. der Wassergehalt eine entscheidende Rolle. Im Rahmen des geplanten Vorhabens wird sich die Beeinträchtigung durch Bodenverdichtung auf die Baustellenflächen an den Maststandorten sowie die Baustraßen beschränken. Zufahrten werden im Wesentlichen auf vorhandenen Wegen geplant. In grundwasserbeeinflussten Bereichen mit hoher Empfindlichkeit der Böden sind bauzeitliche Schutzmaßnahmen vorzusehen (siehe LBP: Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen).

Nach Abschluss der Arbeiten werden die Böden der Baustellenflächen und Zufahrten gelockert und der Boden kann sich wieder regenerieren. Durch diese

Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Rekultivierungsmaßnahmen sind zudem Minimierungen der negativen Auswirkungen möglich.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 2 – Baustellenflächen und Zufahrten

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, Zufahrten weitgehend über bestehende Wege, geringes Ausmaß u.a. auch durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen.

Auswirkung: nicht erheblich

▪ **bau- / rückbaubedingte Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte**

Die Bodenentnahme zur Herstellung bzw. zum Rückbau der Fundamente geht einher mit der Zerstörung der natürlichen Bodenschichten und –strukturen und damit der naturhaushaltlichen Funktionen des Bodens. In Bereichen anthropogener Vorbelastung sind diese Risiken geringer einzuschätzen. So ist durch den Bestand der Freileitung bereits eine Inanspruchnahme des Bodens im gesamten Untersuchungsraum im Bereich der Fundamente erfolgt. Belasteter Bauschutt wird ordnungsgemäß entsprechend der gesetzlichen Regelungen entsorgt. Eine bauzeitliche Schutzmaßnahme stellt einen schonenden Umgang mit Boden sicher.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 1 – Mastbereich

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, bestehende Vorbelastung

Auswirkung: nicht erheblich

▪ **anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Die unter EOK liegenden Plattenfundamente werden größer als die bestehenden Bohr-, Block- bzw. Pfahlfundamente. Es erfolgt eine zusätzliche Bodenveränderung unterhalb der Erdoberkante. Durch die Veränderung der Böden im Bereich der Mastfundamente werden die Bodenfunktionen an den Mastfüßen kleinräumig beeinträchtigt, dies ist insbesondere im Bereich der Gleyböden sowie schutzwürdiger Böden eine erhebliche Auswirkung (siehe nachfolgende Tabelle). Die Überdeckung der Fundamentplatten mit einer Bodenschicht ermöglicht weiterhin eine Lebensraumfunktion der Standorte. Die Filter- und Pufferfunktion des Bodens ist im Bereich der Plattenfundamente eingeschränkt, da keine Durchgängigkeit des Bodens mehr gegeben ist, geht jedoch nicht vollständig verloren. Aufgrund der bestehenden Maststandorte ist jedoch auch hier eine Vorbelastung der Standorte und Bodenfunktionen gegeben.

Eine Flächenversiegelung durch die Mastschäfte ist aufgrund des standortgleichen Ersatzes der Masten als gering einzuschätzen. Somit sind durch diese kleinräumige direkte Flächenversiegelung keine nachteiligen Umweltauswirkungen gegeben.

Tabelle 10:Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Mast Nr.	Bodentyp	Schutzwürdige Böden
A29	Braunerde	---
A30	Gley / Braunerde	kleinräumig bei Ziegelstadel (Gemeinde Sulzemoos)
A31	Gley	
A32	Braunerde	---
A33 – A34	Braunerde / Gley	---
A35 - A39	Braunerde	---
A40	Kolluvisol	---
A41 – A42	Braunerde	---
A43	Braunerde / Kolluvisol	---
A44	Kolluvisol	---
A45 – A46	Braunerde	---
A47	Braunerde / Kolluvisol	---
A48	Braunerde / Gley und Braunerde-Gley / Kolluvisol	---
A49	Gley und Braunerde-Gley	im Bereich des Glontals (Gemeinde Odelzhausen)
A50	Gley über Niedermoor und Niedermoor- Gley / Gley und Braunerde-Gley	
A51	Braunerde / Kolluvisol	---
A52 – A54	Braunerde	---
A55	Braunerde	---
A56	Gley / Braunerde	kleinräumig bei Sittenbach (Gemeinde Odelzhausen)

Erläuterungen

Spalte Bodentyp: Gley – Vollständige Bezeichnung dieses Bodentyps = Gley und andere grundwasserbeeinflusste Böden

Spalte Schutzwürdige Böden gemäß Landschaftsentwicklungskonzept der Region München (LEK 14, 2007): Erhaltung und Sicherung von Standorten, die als Lebensraum für seltene Lebensgemeinschaften dienen können

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 1 – Mastbereich

Ausmaß: zusätzliche Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten überwiegend unter EOK, bestehende Vorbelastung

Auswirkung: kleinräumig erheblich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Konfliktbereiche entlang des Planfeststellungsabschnittes für das Schutzgut Boden auf. Die Bereiche sind in der Karte 3 zum UVP-Bericht „Schutzgüter Boden und Wasser“ dargestellt.

Tabelle 11: Konfliktbereiche Schutzgut Boden

Trassenbereich	Konfliktbereich	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen			
Mast A30 – A31	Baustellenbereich in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit der Böden / Schutzwürdige Böden	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen / Schonender Umgang mit Boden	nicht erheblich
Mast A33	Baustellenbereich in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit der Böden	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen / Schonender Umgang mit Boden	nicht erheblich
Mast A34	Baustellenbereich in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit der Böden	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen / Schonender Umgang mit Boden	nicht erheblich
Mast A48	Baustellenbereich in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit der Böden	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen / Schonender Umgang mit Boden	nicht erheblich
Mast A49 – A50	Baustellenbereich in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit der Böden / Schutzwürdige Böden	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen / Schonender Umgang mit Boden	nicht erheblich
Mast A56	Baustellenbereich in Bereichen mit hoher Empfindlichkeit der Böden / Schutzwürdige Böden	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen / Schonender Umgang mit Boden	nicht erheblich
bau- / rückbaubedingte Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte sowie anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente			
Mast A30 – A31	Fundamentbereiche im Bereich schutzwürdiger Böden	Schonender Umgang mit Boden	kleinräumig erheblich
Mast A49 – A50	Fundamentbereiche im Bereich schutzwürdiger Böden	Schonender Umgang mit Boden	kleinräumig erheblich
Mast A56	Fundamentbereiche im Bereich schutzwürdiger Böden	Schonender Umgang mit Boden	kleinräumig erheblich

Aufgrund der Vorbelastung sind hinsichtlich des Schutzgutes Boden nur kleinräumige nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Baubedingt sind hinsichtlich Bodenverdichtungen durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen keine nachteiligen Auswirkungen gegeben. Konfliktbereiche mit erheblicher Auswirkung werden im

Landschaftspflegerischen Begleitplan durch ermittelte Ausgleichsmaßnahmen kompensiert.

7.5 Schutzgut Wasser

Für das Schutzgut Wasser sind die räumlichen Bezugspunkte primär die Maststandorte (Fundamente, Wirkzone 1) und während der Bau- / Rückbauphase die Baustellenflächen (Wirkzone 2). Damit ergibt sich – speziell bezogen auf das Grundwasser – eine funktionale Verknüpfung mit dem Schutzgut Boden. Sie umfasst die Veränderungen für das Grundwasser, z. B. durch Stoffeinträge und Verdichtung, und bezieht sich damit auf die Bodenfunktionen bzw. Filtereigenschaften des Bodens bei der Versickerung und der Grundwasserneubildung. Besondere Bedeutung haben dabei der Grundwasserflurabstand und die Mächtigkeit der überdeckenden Schichten sowie deren Filtereigenschaften.

Folgende Wirkfaktoren werden in Bezug auf das Schutzgut Wasser herausgestellt und die umwelterheblichen Projektwirkungen ermittelt:

- **bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen und damit verbundene Beeinträchtigungen des Wasserabflusses sowie des Grund- und Oberflächenwassers**

Baubedingte Bodenverdichtungen stellen Beeinträchtigungen bei der Versickerung des Oberflächenwassers dar. Die Folge können eine minimierte Grundwasserneubildung und ein erhöhter Oberflächenabfluss sein. U. a. durch Bodenlockerung nach Beendigung der Baumaßnahme stellt eine baubedingte Bodenverdichtung keinen erheblichen Eingriff mehr dar. Sofern der Einsatz von schwerem Gerät auf stark feuchtebeeinflussten Böden nicht zu vermeiden ist, werden Beeinträchtigungen schon während der Bauzeit durch entsprechende Schutzmaßnahmen so gering wie möglich gehalten. Besondere Beachtung sollte hierbei auf den oben aufgezeigten Bereichen mit besonderer Empfindlichkeit liegen.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen für Oberflächengewässer können bereits während der Planung durch die bereits bekannte Lage der Bestandsmasten und der dort zu errichtenden Baustellenflächen reduziert werden. Die Baumaßnahme greift nach derzeitigem Planungsstand nicht in Oberflächengewässer des Untersuchungsraumes ein. Baustellen, insbesondere in der Nähe von Gewässern werden durch entsprechende Schutzmaßnahmen gesichert und sind zeitlich begrenzt. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Flächen wieder in ihren Ausgangszustand versetzt. Somit sind in Bezug auf Oberflächengewässer durch das geplante Vorhaben keine relevanten bau- und anlagebedingten Wirkungen zu erwarten.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 2 – Baustellenflächen und Zufahrten

Ausmaß: geringe Flächeninanspruchnahme an den Maststandorten, Zufahrten weitgehend über bestehende Wege, geringes Ausmaß u.a. auch durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen.

Auswirkung: nicht erheblich

- **bau- / rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung und damit verbundene lokale Einleitung in Oberflächengewässer**

Gänzlich wird eine temporäre Grundwasserabsenkung nicht vermieden werden können, da das Grundwasser in einzelnen Bereichen hoch ansteht. Die Grundwasserabsenkung ist jedoch zeitlich auf die Fundamentarbeiten und räumlich auf einzelne Maststandorte begrenzt.

Durch eine erforderliche Wasserhaltung an den Maststandorten A31, A48, A49, A50 und A56, zur Errichtung der Fundamente wird das abgepumpte Grundwasser an den Maststandorten A48, A49, A50 und A56 in Fließgewässer eingeleitet. Um das Kernziel des guten ökologischen Zustandes von Oberflächengewässern der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) nicht zu gefährden, werden hierfür Schutzmaßnahmen für die Einleitung vorgesehen.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 1 – Mastbereich bis hin zur Einleitstelle in nahegelegene Oberflächengewässer

Ausmaß: geringe Inanspruchnahme an den Maststandorten, geringes Ausmaß u.a. auch durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen.

Auswirkung: nicht erheblich

- **anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente und damit verbundene Beeinträchtigungen des Wasserabflusses und des Grundwassers**

Durch die Verwendung von Plattenfundamenten ist die Versickerungsfähigkeit im Bereich der Maststandorte kleinräumig durch die Fundamente eingeschränkt. Da das Wasser seitlich abfließen kann, wird die Grundwasserneubildung nicht beeinträchtigt. Die Filter- und Pufferfunktion des Bodens im Bereich des Plattenfundaments ist jedoch eingeschränkt, da keine Durchgängigkeit des Bodens mehr gegeben ist. Es besteht allerdings bereits eine Vorbelastung durch die bestehende und rückzubauende Freileitung. Eine Veränderung der Grundwasserneubildung ist daher in Verbindung mit dem Ersatzneubau nicht zu erwarten.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 1 – Mastbereich

Ausmaß: geringe Inanspruchnahme an den Maststandorten, geringes Ausmaß, bestehende Vorbelastung

Auswirkung: nicht erheblich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Konfliktbereiche entlang des Planfeststellungsabschnittes für das Schutzgut Wasser auf. Die Bereiche sind in der Karte 3 zum UVP-Bericht „Schutzgüter Boden und Wasser“ dargestellt.

Tabelle 12: Konfliktbereiche Schutzgut Wasser

Konfliktbereich	Bestand	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen und damit verbundene Beeinträchtigungen des Wasserabflusses sowie des Grund- und Oberflächenwassers			
Spannfeld zwischen Mast A30 – A31	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A33	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A34	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A40	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A44	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A47	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A48	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A49	wassersensibler Bereich sowie Überschwemmungsgebiete (festgesetzt)	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A50	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A51	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
Mast A56	wassersensibler Bereich	Vermeidung und Verminderung – Vermeidung von Bodenverdichtungen	nicht erheblich
bau- / rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung und damit verbundene lokale Einleitung in Oberflächengewässer			
Maste A31, A48, A49, A50 sowie A56	hoher Grundwasserstand in 2016	Schutzmaßnahmen bei erforderlicher Wasserhaltung während der Bauphase / Vermeidung von Grundwasserabsenkungen	nicht erheblich
anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente und damit verbundene Beeinträchtigungen des Wasserabflusses und des Grundwassers			
alle Maststandorte	Fundamentbereiche – Bodenveränderungen	---	nicht erheblich

Insgesamt betrachtet sind hinsichtlich des Schutzgutes Wasser aufgrund der Vorbelastungen sowie durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

7.6 Schutzgut Luft / Klima

Durch das geplante Vorhaben sind keine Auswirkungen auf das Kleinklima am Standort und die Luftqualität im Untersuchungsraum zu erwarten (siehe Kapitel 6.6).

Darüber hinaus gehen von der geplanten 110-kV-Freileitung im Betriebsfall auch keine Treibhausgasemissionen aus, die für das globale Klima von Relevanz sind.

Waldflächen mit ihren unterschiedlichen Funktionen werden im Rahmen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt berücksichtigt. Für differenzierte Untersuchungen wird an dieser Stelle daher auf das Kapitel 7.2 verwiesen.

7.7 Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft steht das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung, also die Eignung der Natur- und Landschaftsausstattung für freiraumbezogene Erholung, im Vordergrund. Die visuelle Erscheinung und Qualität der Landschaft sind die wesentlichen Faktoren bei der Beurteilung der Erholungs-, Freizeit- und Aufenthaltsqualität, so dass eine visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gleichzeitig für andere Bereiche – insbesondere für Mensch und Gesellschaft – nachteilige Wirkungen zeigen kann. Somit wird die visuelle Verletzung der Landschaft durch das beantragte Vorhaben ermittelt.

Die von der Freileitung ausgehende visuelle Beeinflussung des Landschaftsbildes erstreckt sich nicht nur auf die Standorte und unmittelbar anschließende Bereiche, sondern in einen weiter einsehbaren Landschaftsraum.

Folgende Wirkfaktoren werden in Bezug auf das Schutzgut Landschaft herausgestellt und die umwelterheblichen Projektwirkungen ermittelt:

- **bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen in Verbindung mit Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie visuelle Wirkungen**

Eine weitere Betrachtung des Schutzgutes Landschaft hinsichtlich dieses Wirkfaktors kann an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft kann an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

- **anlagebedingte Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse und damit verbundene visuelle Veränderungen / optische Effekte**

Die visuellen Veränderungen / optischen Effekte sind bezogen auf die Beeinträchtigung der einzelnen Landschaftsbildräume durch das geplante Vorhaben. Aufgrund der bestehenden Freileitung sind Vorbelastungen gegeben, so dass sich die Beeinträchtigung aus

den durchschnittlich veränderten Masthöhen zwischen den rückzubauenden Bestandsmasten und den neuen Masten je Landschaftsbildraum ergeben. Im Vergleich zu den Bestandsmasten der 110-kV-Leitung wird sich der Großteil der Maste um 20 bis 30% erhöhen (Einzelmasten auch noch höher). Damit wird es in diesen Bereichen auch in Räumen zu Beeinträchtigungen von Funktionen des Landschaftsbildes kommen, die durch die bestehende Leitung nicht vorbelastet sind. Für die Ermittlung der vorhabenbezogenen Wirkung werden die Masthöhen der geplanten Freileitung entsprechend der Vollzugshinweise zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV) herangezogen, siehe nachfolgende Tabelle.

Tabelle 13: Vorhabenbezogene Wirkung der Masterrhöhung

Landschaftsbildraum (Nr.)	Mastnummer	Masterhöhung in %	vorhabenbezogene Wirkung*	Erläuterung
Flachwelliges Hügelland (062-3)	A29	38	mittel	geplantes Gewerbegebiet
	A30	22	mittel	
	A31	20	mittel	
	A32	28	mittel	zusätzliche Vorbelastung durch Autobahn
	A33	24	hoch	
	A34	22	mittel	
	A35	23	mittel	
	A36	14	mittel	
	A37	20	mittel	
	A38	31	mittel	
	A39	14	mittel	
	A40	21	mittel	
	A41	22	mittel	
	A42	28	mittel	
	A43	27	mittel	
	A44	20	mittel	
	A45	33	mittel	
	A46	21	mittel	
	A47	27	mittel	
A48	19	mittel		
Glontal (062-9)	A49	14	mittel	Landschaftsschutzgebiet
	A50	21	mittel	
Flachwelliges Hügelland (062-8)	A51	34	mittel	Siedlungsnaher Bereich für die Naherholung
	A52	23	mittel	
	A53	23	mittel	
	A54	26	hoch	
	A55	23	hoch	

Landschaftsbild- raum (Nr.)	Mast- nummer	Masterhöhung in %	vorhabenbezogene Wirkung*	Erläuterung
	A56	5	nicht erheblich	

* In Anlehnung an die Bayerische Kompensationsverordnung, Auf- bzw. Abwertungen in Bezug auf die Empfindlichkeit der Landschaftsbildeinheiten; gemäß § 20 BayKompV ist bei einer Erweiterung oder Bündelung von Vorhaben nur die neu hinzukommende erhebliche Beeinträchtigung zu berücksichtigen.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 3 – Schutzbereich und darüber hinaus

Ausmaß: Erhöhung bestehender Vorbelastung, damit Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes in derzeit nicht vorbelasteten Bereichen.

Auswirkung: erheblich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Konfliktbereiche entlang des Planfeststellungsabschnittes für das Schutzgut Landschaft auf. Die Bereiche sind in der Karte 1 zum UVP-Bericht „Schutzgüter Mensch, Landschaft und kulturelles Erbe“ dargestellt.

Tabelle 14: Konfliktbereiche Schutzgut Landschaft

Konfliktbereich	Bestand	Vermeidungsmaßnahme	Auswirkung
anlagebedingte Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse und damit verbundene visuelle Veränderungen / optische Effekte			
Bereich zwischen Mast A49 – A50	LSG-00270.01 „Verordnung des Lkr. Dachau über ein LSG im Glonntal“	---	erheblich
Bereich zwischen Mast A52 – A55	Siedlungsnaher Bereich für die Naherholung	---	erheblich

Insgesamt betrachtet sind hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft aufgrund der Vorbelastungen nur in Teilbereichen des geplanten Ersatzneubaus nachteilige Auswirkungen zu erwarten. Diese Konfliktbereiche mit erheblicher Auswirkung werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan durch Ersatzzahlungen kompensiert.

7.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Wirkung der Freileitung auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst einerseits die störende visuelle Wirkung im Sinne der Verletzung der Sichtbeziehungen, andererseits die möglichen bau- / rückbauzeitlichen und anlagebedingten Auswirkungen.

Im Bereich des Vorhabens sind archäologische **Bodendenkmäler** ausgewiesen. Eine Überspannung dieser Bereiche ist nicht vermeidbar, so dass hier mit bau- / rückbauzeitlichen und anlagebedingten Auswirkungen zu rechnen ist.

Für **sonstige Sachgüter**, z. B. die landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie Verkehrsanlagen, ist – bezogen auf die Empfindlichkeit des Sachgutes und die Intensität der zu erwartenden Beeinträchtigungen durch das Vorhaben – keine erhebliche Beeinträchtigung (z. B. durch op-

tische Störungen) zu erwarten. Weitere zu den sonstigen Sachgütern zählende Nutzungen und Einrichtungen, die bspw. zur Erholung des Menschen beitragen, werden beim Schutzgut Mensch behandelt. Eine weitere Betrachtung entfällt daher in diesem Kapitel.

Folgende Wirkfaktoren werden in Bezug auf das Schutzgut Kulturelles Erbe (Bodendenkmäler) herausgestellt und die umwelterheblichen Projektwirkungen ermittelt:

- **bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen sowie Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte**

Durch den Bau der Freileitung (Errichtung der Masten) sowie den Rückbau der bestehenden Freileitung sind Eingriffe in den Boden sowie Flächeninanspruchnahmen für Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen erforderlich. Da die neuen Masten standortgleich zu den Bestandsmasten errichtet werden, wird die Wahrscheinlichkeit für ein Vorkommen von unbekanntem Bodendenkmälern in den Baufeldern als gering eingeschätzt. Im Rahmen des geplanten Vorhabens ist keine Inanspruchnahme bekannter Bodendenkmalflächen vorgesehen.

Dauer: temporär

Reichweite: Wirkzone 2 – Baustellenflächen und Zufahrten

Ausmaß: geringe Inanspruchnahme an den Maststandorten, geringes Ausmaß, bestehende Vorbelastung, keine Betroffenheit von Bodendenkmälern

Auswirkung: nicht erheblich

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente**

Da die neuen Masten standortgleich zu den Bestandsmasten errichtet werden, wird die Wahrscheinlichkeit für ein Vorkommen von unbekanntem Bodendenkmälern in den Baufeldern als gering eingeschätzt.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 1 – Maststandorte

Ausmaß: geringe Inanspruchnahme an den Maststandorten, geringes Ausmaß, bestehende Vorbelastung, keine Betroffenheit von Bodendenkmälern

Auswirkung: nicht erheblich

- **anlagebedingte visuelle Veränderungen / optische Effekte**

Der Wirkfaktor Optische Effekte spielt bei den Bodendenkmälern eine untergeordnete Rolle. Durch Überspannung dieser Flächen ist nicht von einer Beeinträchtigung auszugehen.

Dauer: dauerhaft

Reichweite: Wirkzone 3 – Schutzstreifen

Ausmaß: geringes Ausmaß durch Überspannung, bestehende Vorbelastung

Auswirkung: nicht erheblich

Insgesamt betrachtet sind hinsichtlich des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

7.9 Zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen auf die Umwelt

Die zu erwartenden nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt werden in der nachfolgenden Tabelle 15 noch einmal zusammengefasst.

Tabelle 15: Zusammenfassung zu erwartender nachteiliger Auswirkungen des Vorhabens

Schutzgut	Wirkfaktor	Nachteilige Auswirkung auf die Umwelt
Schutzgut Mensch	bau- / rückbaubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen sowie visuelle Wirkungen durch Flächeninanspruchnahme	nicht erheblich
	anlagebedingte visuelle Veränderungen / optische Effekte	nicht erheblich
	betriebsbedingte elektrische und magnetische Felder sowie Schallemissionen (Koronageräusche)	nicht erheblich
Schutzgut Tiere	bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen verbunden mit Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen	nicht erheblich
	anlagebedingte Barrierewirkung / Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse in Verbindung mit betriebsbedingten Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifens / Gehölzrückschnitt)	teilweise erheblich
Schutzgut Pflanzen	bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen verbunden mit Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte	teilweise erheblich
	bau- / rückbaubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen	nicht erheblich
	bau- / rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung	nicht erheblich
	anlagebedingte Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse im Zusammenhang mit betriebsbedingten Unterhaltungsmaßnahmen (Aufwuchsbeschränkungen im Schutzstreifens / Gehölzrückschnitt)	nicht erheblich
Schutzgut Fläche	dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente	nicht erheblich
Schutzgut Boden	bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen	nicht erheblich
	bau- / rückbaubedingte Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte	nicht erheblich

Schutzgut	Wirkfaktor	Nachteilige Auswirkung auf die Umwelt
	anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente	kleinräumig erheblich
Schutzgut Wasser	bau- / rückbaubedingte Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen und damit verbundene Beeinträchtigungen des Wasserabflusses sowie des Grund- und Oberflächenwassers	nicht erheblich
	bau- / rückbauzeitliche lokale Grundwasserabsenkung und damit verbundene lokale Einleitung in Oberflächengewässer	nicht erheblich
	anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente und damit verbundene Beeinträchtigungen des Wasserabflusses und des Grundwassers	nicht erheblich
Schutzgut Klima / Luft	---	
Schutzgut Landschaft	anlagebedingte Zerschneidungswirkung der Freileitungstrasse und damit verbundene visuelle Veränderungen / optische Effekte	teilweise erheblich
Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen sowie Bodenentnahme im Bereich der Maststandorte	nicht erheblich
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bodenveränderungen im Bereich der Mastfundamente	nicht erheblich
	anlagebedingte visuelle Veränderungen / optische Effekte	nicht erheblich

7.10 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Zwischen den Schutzgütern sowie in Bezug auf die Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen bestehen Wechselwirkungen, die im LBP aufzugreifen sind.

Im Rahmen der baubedingten Wirkungen bestehen an den Maststandorten, den Baustellenflächen und Baustraßen Auswirkungen durch die mit den Baumaßnahmen (Rückbau bzw. Erstellung der Mastfundamente, Demontage / Montage der Masten und der Beseilung) verbundenen Eingriffe. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser, Pflanzen / Tiere sind dabei stark ausgeprägt. Bei der Verwirklichung möglichst vielfältiger und nachhaltiger **Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen** (z. B. Berücksichtigung der Vegetationsphasen und Brutzeiten bei der Terminierung der Baumaßnahmen, Schonung von Vegetation, Vermeidung von Bodenverdichtung) werden diese für mehrere Schutzgüter positive Wirkungen zeigen.

8 VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Mit der vorgesehenen Ausführung als Ersatzneubau in der Trasse der rückzubauenden 110-kV-Freileitung ist gegenüber anderen Trassierungsmöglichkeiten bereits ein wesentlicher Beitrag zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen geleistet. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist für die meisten Schutzgüter unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die bestehende Freileitung reduziert, aber nicht vollständig zu vermeiden. Die Ergebnisse des vorliegenden UVP-Berichts geben weitere Ansatzpunkte für die Vermeidung und Minimierung erheblicher Beeinträchtigungen. Im Rahmen der Ermittlung der umwelt erheblichen Projektwirkungen im Kapitel 7 sind Hinweise auf entsprechende Schutzgutbezogene Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen gegeben. Dazu sind im LBP die entsprechenden detaillierten Maßnahmenvorschläge auszuarbeiten.

Erhebliche anlagebezogene Beeinträchtigungen bestehen in Teilen des Untersuchungsraumes gegenüber dem Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie Landschaft. Die Risiken für andere Schutzgüter sind überwiegend auf bauzeitlichen Wirkungen begründet, d. h. die Eingriffswirkung im Zuge der Bau- und Montagearbeiten bei der Erstellung der Masten und Mastfundamente sowie der Baustraßen und Baustelleneinrichtung. Der große Teil der baubedingten Umweltauswirkungen kann durch entsprechende Planung, Abstimmung und Ausführung der Bau- und Montagearbeiten gemindert werden.

9 VERBLEIBENDE UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS UND DEREN AUSGLEICHSFÄHIGKEIT

Die geplante Errichtung der 110-kV-Freileitung auf vorhandener Freileitungstrasse sowie der Rückbau der bestehenden 110-kV-Freileitung (Ersatzneubau) sind in der summarischen Betrachtung aller Wirkungen und Risiken konfliktärmer als ein Neubau in neuer Trasse. Insbesondere sind im Gegensatz zu einem Neubau geringere zusätzliche Eingriffe in Natur und Landschaft gegeben.

Ein großer Anteil der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen resultiert aus baubedingten Wirkungen an den Maststandorten in kleinflächigen Bereichen, die durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung erheblich reduziert werden können.

Die verbleibenden Umweltauswirkungen betreffen – bei Einhaltung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von bauzeitlichen Wirkungen – vor allem die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Landschaft / Mensch (Erholung). Ausgleichsmöglichkeiten, mit denen diese verbleibenden Beeinträchtigungen weiter kompensiert werden können, sind hinsichtlich der Schutzgüter Pflanzen und Tiere grundsätzlich gegeben. Im LBP werden die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen differenziert erfasst und entsprechende konkretisierte Kompensationsmaßnahmen aufgezeigt. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch die Erhöhung der Masten sind durch Maßnahmen nicht ausgleichbar. Es wird gemäß BayKompV eine Ersatzzahlung empfohlen.

10 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

bzw.	beziehungsweise
ca.	cirka
d.h.	das heißt
EOK	Erdoberkante
ggf.	gegebenenfalls
PNV	Potentielle natürliche Vegetation
km	Kilometer
kV	Kilovolt
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
m	Meter
Pkt.	Punkt
u.a.	unter anderem
u.a.m.	unter anderem mehr
usw.	und so weiter
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche

11 LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS

11.1 Gesetze und Verordnungen

26. BimSchV 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BimSchV)
Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)
- BayBodSchG Bayerisches Bodenschutzgesetz vom 23. Februar 1999 (GVBl. S. 36, BayRS 2129-4-1-U), das zuletzt durch § 2 Nr. 17 des Gesetzes vom 12. Mai 2015 (GVBl. S. 829 geändert worden ist
- BayNatSchG Bayerisches Naturschutzgesetz vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch das Gesetz vom 13. Dezember 2016 (GVBl. S. 372) geändert worden ist
- BayDSchG Bayerisches Denkmalschutzgesetz in der Bayerischen Rechtsammlung (BayRS 2242-1-K9 veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Gesetz vom 04.04.2017 (GVBl. S.70) geändert worden ist
- BayKompV 2013 Bayerische Kompensationsverordnung vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U)
- BayWaldG Waldgesetz für Bayern vom 22. Juli 2005 (GVBl. S. 313, BayRS 7902-1-L), letzte Änderung durch § 1 Nr. 392 vom 22. Juli 2014
- BbodSchG Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist
- BimSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BimSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740) geändert worden ist
- BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist
- Deutscher Bundestag 2017 Deutscher Bundestag (2017): Gesetzentwurf der Bundesregierung – Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung, Drucksache 18/11499, S. 115, 13.03.2017
- EnWG Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066) geändert worden ist
- NABEG Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 5. August

	2011, letzte Änderung durch Art. 2 G vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808, 2834)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94); letzte Änderung durch Art. 2 G vom 8. September 2017
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), letzte Änderung durch Art. 1 G vom 18. Juli 2017
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, kurz: Europäische Wasserrahmenrichtlinie vom 23. Oktober 2000

11.2 Literatur, Datengrundlagen

Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat 2013	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat (2013): Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP), https://www.landentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungsprogramm/landesentwicklungsprogramm-bayern-lep/ , Stand 05.02.2018
Bayerische Forstverwaltung 2013	Bayrische Forstverwaltung (2013): Waldfunktionsplan für die Region Augsburg, https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/wald/waldfunktionen/daten/waldfunktionsplan-augsburg_textteil_stand-11-2013.pdf , zuletzt abgerufen 05.02.2018
Bayerisches Landesamt für Umwelt 2011	Bayerisches Landesamt für Umwelt (2011): Entwurf einer kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns als Beitrag zur Biodiversität, https://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/index.htm , zuletzt abgerufen 05.02.2018
Bayerisches Landesamt für Umwelt 2017	Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017): Details zu WMS-Dienst Wassersensibler Bereich - WMS des LfU, https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/index_detail.htm?id=c9ad9b85-7520-46eb-9f34-09166bf186a7&profil=WMS , zuletzt aufgerufen 20.12.2017
Bayerisches Landesamt für Umwelt 2018a	Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): Naturräumliche Gliederung Bayerns, https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume/index.htm , zuletzt abgerufen 05.02.2018
Bayerisches Landesamt für Umwelt 2018b	Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): Potentielle natürliche Vegetation (PNV) Bayern, https://www.lfu.bayern.de/natur/potentielle_natuerliche_vegetation/download_pnv/index.htm , zuletzt abgerufen 05.02.2018

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2005): ABSP Landkreis Dachau, Stand Oktober 2005
- BayernAtlas plus 2017 Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat (2017): BayernAtlas plus, https://geoportal.bayern.de/bayernatlas-klas-sik/W4W0P_oMSR28JgtF1wymuuCJr8hBv1y5Lz1QvEn3CS0wIJEVQ9Ku5zIUxgVGV_BTPMxGufKdEKn96VYjD17luME1gxVBXNnL-No5knaWhsRjm-ZP0ppJLmEC-a9q_xbc/W4Wc9/jD186/ufKc9, Stand vom 20.12.2017
- BfS 2015 Bundesamt für Strahlenschutz: Häufig gestellte Fragen zum Thema „Niederfrequente Felder in der Umgebung von Hochspannungsleitungen und Trafoanlagen“, http://www.bfs.de/en/elektro/nff/faq/faq_hochspannung.html/printversion, Stand vom 07.01.2015
- Grosse et al. 1980 Grosse, H., Sykora, W. & Steinbach, R.: Eine 220-kV-Hochspannungstrasse im Überspannungsgebiet der Talsperre Windischleuba war Vogelfalle. In: Falke 27, S. 247-248.
- Heijnis 1980 Heijnis, R.: Vogeltod durch Drahtanflüge bei Hochspannungsleitungen. In: Ökol. Vögel 80 (2), Sonderheft, S. 7-57.
- Hoerschelmann et al. 1988 Hoerschelmann, H, Haak, A. & Wohlgemuth, F.: Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380-kV-Freileitung. In: Ökol. Vögel 88 (10), S. 85-103.
- LAI 2014 Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder, September 2014
- LEP Bayern 2013 Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat (2013): Landesentwicklungsprogramm Bayern, <https://www.landentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungsprogramm/landesentwicklungsprogramm-bayern-lep/>. Stand 23.01.2018
- LRA Dachau 2016 Landratsamt Dachau 2016: Auskunft per Mail der Naturschutzbehörde
- Regierung Oberbayern 2007 Regierung Oberbayern, 2007: Landschaftsentwicklungskonzept Region München. Textband. S. 581, Freising.
- Regierung Oberbayern 2009 Regierung Oberbayern, 2009: Landschaftsentwicklungskonzept Region München (LEK 14),. Kurzfassung, Wolnzach.
- RP München 2014 Regionaler Planungsverband München (2014): Regionalplan München, <http://www.region-muenchen.com/regplan/regionalplan.htm>, Stand 01.11.2014

- Scott et al. 1992 Scott, R. E., Roberts, L. J. & Cadbury, C. J.: Birds death from powerlines at Dungeness. In: Brit. Birds 65, S. 273-286.
- UmweltAtlas Bayern 2017 Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2017: UmweltAtlas Bayern, <http://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/>, zuletzt abgerufen 29.01.2018