

110-kV-Freileitung Bidingen-Schongau im Abschnitt 3 von Schwabbruck-Schongau

Planfeststellung

UVP-Bericht

Aufgestellt: Juli 2022 mit Aktualisierungen März 2023

<p><u>Auftraggeber:</u> LEW Verteilnetz GmbH (LVN) Projekte Hochspannung Stuttgarter Straße 4 86154 Augsburg</p>	<p><u>Auftragnehmer:</u> Eger & Partner Landschaftsarchitekten Austraße 35 86153 Augsburg</p>
<p>.....</p>	<p>..... Tatjana Bodmer, M.Sc.</p>

INHALTSVERZEICHNIS

1.1	Einleitung.....	6
1.2	Anlass und Aufgabenstellung	6
1.3	Rechtliche Grundlagen, Ziele der Umweltverträglichkeitsprüfung	6
1.4	Beschreibung des Vorhabens	6
1.5	Darstellung des Untersuchungsrahmens.....	7
1.5.1	<i>Abgrenzung des Untersuchungsraumes /-inhaltes</i>	7
1.5.2	<i>Methodisches Vorgehen</i>	9
2	RAUMANALYSE – BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM UNTERSUCHUNGSRAUM	9
2.1	Methodisches Vorgehen	9
2.2	Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens – Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums	10
2.3	Ermittlung der Umweltrelevanz und Beschreibung der Schutzgüter im Untersuchungs- gebiet.....	12
2.3.1	<i>Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit</i>	12
2.3.2	<i>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</i>	15
2.3.3	<i>Boden</i>	18
2.3.4	<i>Wasser</i>	22
2.3.5	<i>Luft und Klima</i>	24
2.3.6	<i>Landschaft</i>	26
2.3.7	<i>Fläche</i>	28
2.3.8	<i>Kulturgüter und sonstige Sachgüter</i>	30
2.3.9	<i>Wechselwirkungen</i>	32
2.3.10	<i>Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile aufgetreten sind</i>	33
2.4	Bewertung der Schutzgüter im Untersuchungsgebiet	34
3	RAUMWIDERSTANDSANALYSE	39
	Bewertung der Schutzgüter hinsichtlich ihres Raumwiderstands.....	39
	Freileitung	43
	Erdkabelleitung	45
4	TRASSENSUCHE- ÜBERSICHT UND ABSCHICHTUNG DER VOM TRÄGER DES VORHABENS GEPRÜFTEN VARIANTEN	48
4.1	Beschreibung und Bewertung der vom Träger des Vorhabens geprüften Alternativen	48
4.1.1	<i>Ausgangslage</i>	48
4.1.2	<i>Bewertungskriterien</i>	49
4.2	Trassenalternativen.....	49
5	BESCHREIBUNG DER MAßNAHMEN, MIT DENEN ERHEBLICHE, NACHTEILIGE UMWELTAUSWIRKUNGEN VERMIEDEN UND VERMINDERT WERDEN KÖNNEN	79
6	ERMITTLUNG DER UMWELTERHEBLICHEN PROJEKTWIRKUNGEN.....	82
6.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens (Antragstrasse)	82
6.2	Auswirkungsprognose.....	84
6.2.1	<i>Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit</i>	84

6.2.2	<i>Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</i>	87
6.2.3	<i>Schutzgut Boden</i>	98
6.2.4	<i>Schutzgut Wasser</i>	103
6.2.5	<i>Schutzgut Klima und Luft</i>	105
6.2.6	<i>Schutzgut Landschaftsbild</i>	106
6.2.7	<i>Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter</i>	108
6.2.8	<i>Schutzgut Fläche</i>	110
6.2.9	<i>Schutzgut Wechselwirkungen</i>	112
7	ERGEBNISSE DER NATURA 2000-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGEN UND DER ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNGEN	114
7.1.1	<i>Natura 2000-Gebiete</i>	114
7.1.2	<i>Artenschutzrechtliche Prüfungen</i>	114
8	MÖGLICHKEITEN ZUR KOMPENSATION VERBLEIBENDER, NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	115
9	ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	115
10	QUELLENVERZEICHNIS	125

ANLAGEN

Anlage 1: Raumwiderstandsplan 1	(M 1: 10.000)
Raumwiderstandsplan 2	(M 1: 10.000)

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Naturräumliche Einheiten _____	10
Tabelle 2: Datengrundlage Schutzgut Mensch _____	13
Tabelle 3: Datengrundlage Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt _____	16
Tabelle 4: Datengrundlagen Schutzgut Boden _____	19
Tabelle 5: Vorhandene Böden im Untersuchungsgebiet _____	21
Tabelle 6: Vorhandene Bodenarten im Untersuchungsgebiet _____	21
Tabelle 7: Datengrundlagen Schutzgut Wasser _____	23
Tabelle 8: Datengrundlagen Schutzgut Luft und Klima _____	25
Tabelle 9: Datengrundlagen Schutzgut Landschaft _____	27
Tabelle 10: Datengrundlagen Schutzgut Fläche _____	29
Tabelle 11: Datengrundlagen Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter _____	31
Tabelle 12: Übersicht Bodendenkmäler im Untersuchungsraum _____	31
Tabelle 13: Übersicht Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern _____	33
Tabelle 14: Bewertung Schutzgut Mensch im Untersuchungsraum _____	34
Tabelle 15: Bewertung Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Untersuchungsraum _____	36
Tabelle 16: Bewertung Schutzgut Boden im Untersuchungsraum _____	36
Tabelle 17: Bewertung Schutzgut Wasser im Untersuchungsraum _____	37
Tabelle 18: Bewertung Schutzgut Fläche im Untersuchungsraum _____	37
Tabelle 19: Bewertung Schutzgut Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsraum _____	38
Tabelle 20: Bewertung Schutzgut Landschaft im Untersuchungsraum _____	39
Tabelle 21: Übersicht schutzgutspezifische Bewertung für den Vorhabentyp „Freileitung“ _____	41
Tabelle 21: Übersicht schutzgutspezifische Bewertung für den Vorhabentyp „Kabel“ _____	42
Tabelle 23: Übersicht wertgebende Schutzausprägungen im nördlichen Untersuchungsraum für den im Vorhabentyp „Freileitung“ _____	44
Tabelle 24: Übersicht wertgebende Schutzausprägungen im südlichen Untersuchungsraum für den im Vorhabentyp „Freileitung“ _____	45
Tabelle 25: Übersicht wertgebende Schutzausprägungen im nördlichen Untersuchungsraum für den im Vorhabentyp „Erdkabelleitung“ _____	47
Tabelle 26: Übersicht wertgebende Schutzausprägungen im südlichen Untersuchungsraum für den im Vorhabentyp „Erdkabel“ _____	48
Tabelle 27: Übersicht Trassenalternativen _____	49
Tabelle 28: Trassenspezifische Betroffenheit wertgebender Ausprägungen „Freileitungsalternative Südtrasse“ _____	54
Tabelle 29: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die Alternative „Endverkabelung auf der Südtrasse“ _____	60
Tabelle 30: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die „Freileitungsalternative Bestandstrasse“ _____	64
Tabelle 31: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die Alternative „Freileitungsalternative Nordtrasse“ _____	67

Tabelle 32: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die „Antragstrasse“	72
Tabelle 33: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die Alternative „Teilverkabelung im Bereich Seelache“	74
Tabelle 34: Vergleich Trassenalternativen	78
Tabelle 35: Übersicht schutzgutspezifische Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	81
Tabelle 36: Übersicht Wirkfaktoren mit Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Mensch	87
Tabelle 37: Übersicht Wirkfaktoren mit Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Tiere und Pflanzen	97
Tabelle 38: Übersicht Wirkfaktoren mit Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Boden	102
Tabelle 39: Übersicht Wirkfaktoren mit Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Wasser	105
Tabelle 40: Übersicht Wirkfaktoren mit Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Landschaftsbild	108
Tabelle 41: Übersicht Wirkfaktoren mit Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter	109
Tabelle 42: Übersicht Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Fläche	112
Tabelle 43: Übersicht Auswirkungen Schutzgut Wechselwirkungen	114
Tabelle 44: Maßgebliche Raumwiderstände für den Vorhabentyp „Freileitung“ und „Erdkabel“	119
Tabelle 45: Übersicht geprüfte Trassenalternativen	121
Tabelle 46: Umweltauswirkungen mit erhöhter Umweltrelevanz	124

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsraum (rot) und Bestandstrasse	8
Abbildung 2: Übersicht Trassenalternativen	51
Abbildung 3: Südtrasse als Freileitung	53
Abbildung 4: Alternative Endverkabelung auf der Südtrasse	55
Abbildung 5: Schematischer Aufbau Kabelgraben offene Bauweise Dreiecksverlegung	56
Abbildung 6: Schematischer Aufbau Kabelgraben offene Bauweise Dreiecksverlegung (hohe Leistung)	57
Abbildung 7: Schematischer Aufbau Kabelgraben offene Bauweise (Flachverlegung)	57
Abbildung 8: Arbeitsstreifen Kabelverlegung schematisch	58
Abbildung 9: Schematische Darstellung eines Cross-Bonding-Abschnittes	59
Abbildung 10: Bestandstrasse als Freileitung	62
Abbildung 11: Freileitungsalternative Nordtrasse	65
Abbildung 12: Freileitungsalternative Nordtrasse bei Altenstadt	66
Abbildung 13: Freileitungsalternative Ostvariante 1 bei Schwabbruck	67
Abbildung 14: Freileitungsalternative Ostvariante 2 bei Schwabbruck	68
Abbildung 15 Trassenverlauf Freileitung (rot)	70
Abbildung 16: Trassenverlauf Kabel	71
Abbildung 17: Alternative Teilverkabelung im Bereich Seelache	73
Abbildung 18: Lage Maststandorte in Relation zum Moorkörper in der Seelache	103

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Gegenstand der vorliegenden Unterlage ist die Erneuerung der 110-kV-Leitung Anlage 65501 (P 6) Bidingen – Schongau im Bauabschnitt 3 von Mast 30 in der Gemarkung Schwabbruck bis UW Schongau. Im Rahmen der Vollständigkeitsprüfung der von der LEW Verteilnetz (LVN) eingereichten Planfeststellungsunterlagen und der Sichtung der UVP-Vorprüfung erfolgte am 23.04.2021 die Feststellung seitens der Regierung von Oberbayern, dass anhand der UVP-Vorprüfung keine abschließende Beurteilung vorgenommen werden kann, ob erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen möglich sind. Bei einem Abstimmungstermin mit der Regierung von Oberbayern am 27.07.2021 wurde die Erstellung eines UVP-Berichts als erforderlich erachtet.

Der vorliegende Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung ist Teil der Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren. Ziel der vorliegenden Prüfung ist im ersten Schritt die Ermittlung von Trassenvarianten, die aus technischer, kommunaler und ökonomischer Sicht für die Vorhabensträgerin vertretbar sind und die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkung der Varianten. Hierzu wird eine vergleichende Gegenüberstellung erarbeitet und letztendlich ein gestufter Abschichtungsprozess für die Wahl der weiter zu verfolgenden Trassen vorgenommen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung betrachtet dabei zunächst grob die möglichen bzw. zu erwartenden überörtlich bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens und seiner möglichen Varianten auf die Schutzgüter des UVPG. In einem weiteren Schritt erfolgt eine detailliertere, parzellenscharfe Bewertung der Umweltauswirkungen der Vorzugstrasse bzw. weiter zu verfolgenden Alternativen. Zudem werden Maßnahmen benannt, mit Hilfe derer sich eine Vermeidung oder Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen erzielen lassen.

1.2 Rechtliche Grundlagen, Ziele der Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß Anlage 1 des UVPG fallen die Errichtung und Betrieb einer Hochspannungsfreileitung im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes mit einer Länge von mehr als 5 km bis 15 km Länge bei einer Nennspannung von 110kV oder mehr unter die Pflicht einer Allgemeinen Vorprüfung. Der Rückbau einer Freileitung sowie die Verlegung eines Erdkabels unterliegen generell keiner UVP-Pflicht.

Die allgemeinen Anforderungen an Inhalt und Funktion des UVP-Berichts ergeben sich aus § 16 des UVPGs. Der gegenständlichen Unterlagen liegt das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 einschließlich der Änderungen vom 10.09.2021 zu Grunde.

Dementsprechend beinhaltet der UVP-Bericht eine Beschreibung des Vorhabens und seiner Merkmale, eine Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens, Ermittlung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen, geplante Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation, Beschreibung vernünftiger Alternativen sowie die allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

1.3 Beschreibung des Vorhabens

Die 110-kV-Leitung P6, Anlage Nr. 64601, stellt eine wichtige Verbindungsleitung zwischen dem 110-kV-Netzknotten Umspannwerk Schongau und dem Netzverknüpfungspunkt Umspannwerk Bidingen dar, welches eine Verknüpfung mit dem 400-kV-Verbundnetz besitzt. Aufgrund der direkten Anbindung an das Verbundnetz, handelt es sich bei dieser Leitung um die Hauptversorgungsleitung im südöstlichen Netzgebiet der LVN. Über diese Leitung erfolgt vorrangig die Versorgung aller Netzkunden im südöstlichen

Netzgebiet der LVN, sowie die Abführung der in der Region erzeugten erneuerbaren Energien in das regionale Verteilnetz bzw. in das europäische Verbundnetz. Die Leitung ist von großer Bedeutung für die Versorgungssicherheit der Region.

Die bestehende 110-kV-Leitung Anlage 65501 wurde ursprünglich im Jahre 1956 errichtet. Sie ist am Ende ihrer mit wirtschaftlichen Mitteln zu erhaltenden Lebensdauer angelangt und kann nicht mit vertretbarem wirtschaftlichem und technischem Aufwand saniert werden. Sämtliche Maste bestehen aus Thomasstahl, d. h. sie können vom Problem der Versprödung betroffen sein und sollten ausgetauscht werden. Zudem wurde die Leitung zum Zeitpunkt ihrer Errichtung für eine Leiterseiltemperatur von 40 °C dimensioniert. Auf Grund der zunehmenden Auslastung des Verteilnetzes der LVN, unter anderem durch die Einspeisung von regenerativen Energien, kann es zu einer Erwärmung der Leiterseile auf bis zu 80 °C kommen, die dann wiederum zu einer Durchgangsvergrößerung der Leiterseile führt. Für diese Durchgangsvergrößerung ist die bestehende Leitung zum Teil nicht ausgelegt. Aufgrund der geänderten Netzanforderungen, immer mehr Erzeugung aus solarer Energie und Windenergie, muss die Übertragungskapazität von derzeit ca. 100 MVA pro System auf ca. 220 MVA pro Stromkreis erhöht werden. Hierfür werden Leiterseile mit größerem Querschnitt und höherer Stromtragfähigkeit eingesetzt. Darüber hinaus haben sich die gültigen technischen Vorschriften in wesentlichen Punkten seit den 1950-er Jahren geändert. Dies zeigt sich z.B. darin, dass höhere Eis- und Windlasten im Vergleich zur Errichtungsnorm berücksichtigt werden müssen. Hierdurch ergeben sich höhere statische Anforderungen an die Masten. Um all diesen Punkten Rechnung zu tragen ist eine Erneuerung der Leitung zwingend erforderlich.

Die bestehende Anlage 65501 weist derzeit zwei elektrische Stromkreise sowie ein Erdseil auf. Bis zum Mast 75_(alt) handelt sich dabei um ein System aus 3 Leiterseilen des Typs Al/St 185/30 und einem System aus 3 Leiterseilen des Typs Al/St 229/15 und einem Erdseil des Typs Ay/Aw 115/33. Ab dem Mast 75_(alt) bestehen die beiden Systeme aus jeweils 3 Leiterseilen des Typs Al/St 185/30 und einem Erdseil des Typs Ay/Aw 115/33.

Bislang wurde ein Ersatzneubau bis zum Mast 30_(neu) vorgenommen. Die Erneuerung steht nun noch bis zum Umspannwerk in Schongau aus, die nun Gegenstand der vorliegenden Unterlagen ist. Zwischen dem Mast 30_(neu) und dem UW Schongau gibt es keine Abzweige oder sonstige Fixpunkte. Ausgehend von den beiden festgelegten Anbindungen stehen für eine Erneuerung verschiedene Varianten im Raum.

Mit dem Vorhaben geht ein Abbau der Freileitung auf 6,1 km einher, der den Rückbau von 24 Masten im Donaumastbild einschließt.

Eine konkretisierte Beschreibung des Vorhabens (Vorzugstrasse) findet sich im Kapitel 6.1.

1.4 Darstellung des Untersuchungsrahmens

1.4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes /-inhaltes

Die Raumanalyse erfolgt flächendeckend für das gesamte Untersuchungsgebiet. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes orientiert sich an den grundsätzlich denkbaren / sinnvollen Linienführungen für eine mögliche 110-kV-Leitung zwischen Mast 30_{neu, excl.} und dem Umspannwerk Schongau. Darunter fällt eine Erneuerung im Bestand oder eine alternative anderweitige technisch, wirtschaftlich und aus UVP-Sicht sinnvollen Verbindung. Zu letzterer zählen auch mögliche Leitungsverläufe weiter südlich der Bestandstrasse. Die nördlichen Verbindungsalternativen auf oder nahe der Bestandstrasse sowie die südlichen Varianten spannen den zu untersuchenden Raum auf. Dieser ist der folgenden Darstellung entnehmbar (äußere rot gestrichelte Linie).

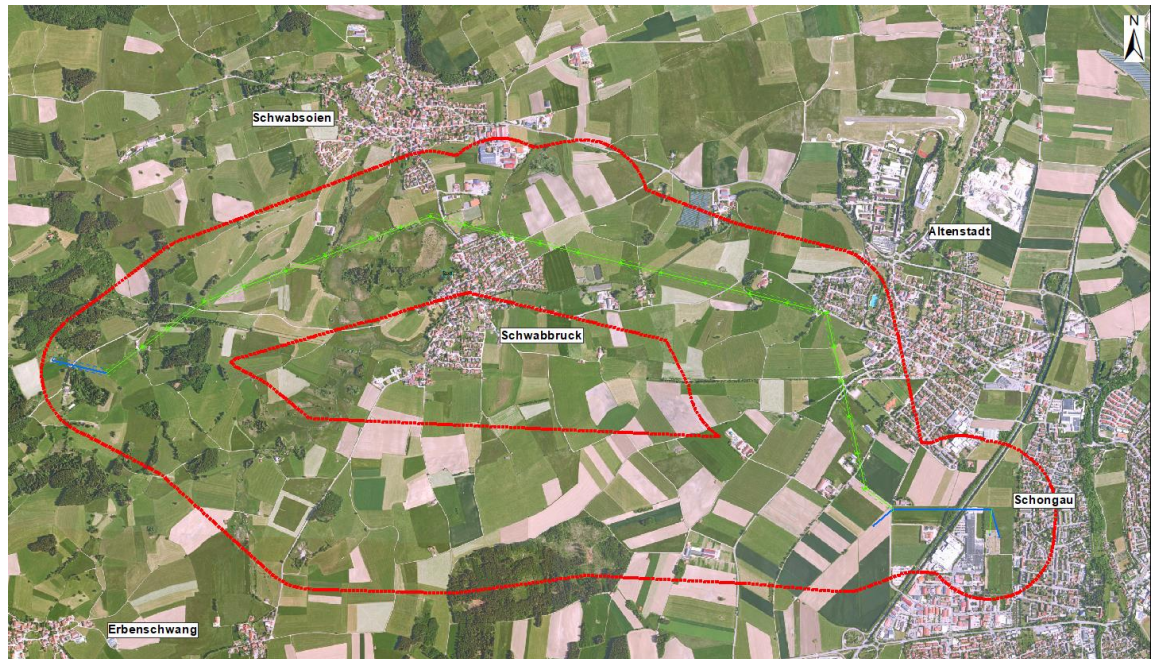


Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsraum (rot) und Bestandstrasse (grün)

Die genaue Abgrenzung kann den Planbeilagen zur Umweltverträglichkeitsstudie entnommen werden. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von 10 km².

Der Untersuchungsraum wird als ausreichend erachtet, um sowohl alternative Trassenführungen und die zu erwartenden Projektwirkungen adäquat zu würdigen und zu beurteilen.

Der UVP-Bericht gliedert sich in Anlehnung an § 16 UVPG in folgende Hauptpunkte:

- Beschreibung der Maßnahme
- Raumanalyse – Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Untersuchungsraum
- Trassensuche – Ermittlung zielführender Varianten für Freileitung und /oder Erdkabel einschließlich der spezifischen Merkmale, Angabe für die wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen
- Darstellung möglicher risikomindernder und kompensierender Maßnahmen
- Auswirkungsprognose – Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen der Vorzugsvariante
- Darstellung möglicher Auswirkungen auf das ökologische Netz 'Natura 2000', Darstellung Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfungen
- Zusammenfassung

In der Raumanalyse wird das Untersuchungsgebiet getrennt nach den vorhabensrelevanten Schutzgütern gemäß § 2 (1) UVPG zunächst beschrieben und anschließend hinsichtlich seiner Eignung für die schutzguttypischen Funktionen und seiner Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenstypischen Auswirkungen bewertet. Aufgrund der unterschiedlichen Auswirkungen einer Kabel- bzw. Freileitungslösung erfolgt jeweils eine getrennte Bewertung für diese unterschiedlichen technischen Lösungsansätze. Daneben erfolgt eine verbal-quantitative Beschreibung der bereits vorhandenen überörtlich-raumbedeutsamen Vorbelastungen.

Die unterschiedlichen Trassenalternativen werden nicht nur hinsichtlich möglicher Umweltauswirkungen näher betrachtet, sondern auch einer Prüfung unter wirtschaftlichen, technischen und politischen Aspekten unterzogen. Die Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen im Schritt der Auswirkungsprognose erfolgt nur für die ausgewählten / verbliebenen Trassen nach der Trassendiskussion. Maßnahmen, die zur Vermeidung nachteiliger Umweltauswirkungen beitragen bzw. risikomindernd wirken, werden in erster Linie für die konkrete Vorzugstrasse benannt. Hier erfolgt auch eine Abschätzung verbleibender wesentlicher Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der genannten risikovermeidenden und -mindernden Maßnahmen.

Die Inhalte richten sich auch nach dem „Planungsleitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung (UPV)“ des Landesbetrieb Straßenbau NRW (2015).

1.4.2 Methodisches Vorgehen

Die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen ergibt sich grundsätzlich aus den zulassungsrelevanten Umweltzielen des materiellen Umweltrechts und den verbindlichen planerischen Vorgaben. Als Prüfgegenstand gelten die Schutzgüter laut UVP-G. Die Bewertung der Schutzgüter bzw. deren Funktionen und Elemente erfolgt anhand der Ziele des Umweltschutzes bzw. der einschlägigen Beurteilungsmaßstäbe. Unter die Prüfmaßstäbe fallen rechtliche Vorgaben einschließlich ihrer fachlichen Ausgestaltungen: fachgesetzliche Bewertungsmaßstäbe sowie untergesetzliche Bewertungsmaßstäbe in Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie sonstige Maßstäbe beispielsweise nach Normen, fachliche Konventionen, fachgutachterliche Herleitungen oder Gefährdungsstatus von Arten. Die Umweltauswirkungen werden anschließend hinsichtlich deren Schwere, Umfang und Art bewertet. Näheres dazu findet sich unter Kap 2.3.

2 RAUMANALYSE – BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM UNTERSUCHUNGSRAUM

2.1 Methodisches Vorgehen

Ziele der Raum(widerstands-)analyse und Beschreibung der Vorgehensweise

Die Raumanalyse beinhaltet die Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile und dient der Ermittlung der Ausprägung der Schutzgüter im Untersuchungsraum (siehe Kap. 2.2 und 2.3). Die darauf aufbauende Raumwiderstandsanalyse zielt sie auf eine Identifizierung und Lokalisierung möglicher schutzgutbezogener Konfliktschwerpunkte innerhalb des Untersuchungsgebiets ab (siehe Kap. 4.1). Die Ergebnisse fließen dann in eine Wertung und Abschichtung verschiedener Trassenvarianten ein (siehe Kap. 4.2).

Die Raumanalyse umfasst im ersten Schritt eine Beschreibung des Zustands der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens für die einzelnen Schutzgüter. Da in diesem Schritt noch keine Vorzugstrasse ausgewählt wurde, geht die Beschreibung auf die Ausprägungen der Schutzgüter im gesamten Untersuchungsraum ein. Da nicht flächendeckend für den ganzen Untersuchungsraum Geländeerhebungen durchgeführt wurden, beruhen diese vor allem auf Sekundärdaten. Anschließend erfolgt eine Bewertung der Schutzgüter hinsichtlich ihrer **Eignung/Bedeutung** für schutzguttypische Funktionen sowie ihrer **Empfindlichkeit** gegenüber den vorhabenstypischen Auswirkungen. Daneben werden verbalargumentativ die bereits bestehenden Vorbelastungen aufgezeigt.

Die Bewertung liefert dabei keine absoluten Werte, sondern erlaubt generell vergleichende (besser/schlechter) Aussagen. Als **Wertmaßstab** dient eine Ordinalskala mit den Stufen gering –sehr hoch. Soweit möglich, erfolgt ein Abgleich der Bewertungskriterien mit allgemein angewandten Wertmaßstäben, um einen überörtlichen und rechtlichen Bezug herstellen zu können.

In den Zuordnungstabellen werden nur Raumeinheiten und Nutzungen genannt, die innerhalb des Untersuchungsgebietes auch tatsächlich vorkommen und die sich potentiell als relevant für das Vorhaben erweisen könnten.

Die **Eignungsbewertung** gemäß der §§ 1 BNatSchG und Art. 1 BayNatSchG beurteilt die natürlichen Standortfunktionen bezüglich einer bestimmten Funktion (Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes; Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft). Die Eignung der Kultur- und Sachgüter richtet sich nach deren historischer, sozialer, kultureller und funktionaler Bedeutung. Beim Schutzgut Mensch wird der Wohn-, Arbeits- und Freizeitraum hinsichtlich seiner physischen und psychischen Wirkung auf den Menschen beurteilt. Für das Schutzgut Flächen werden folgende Indikatoren herangezogen: nämlich Nutzungsänderungen, Neuinanspruchnahme, Dauerhaftigkeit, Nutzungsbeschränkte Nebenflächen, Entlastungswirkung und Flächenbedarf.

Als Wertträger der einzelnen Schutzgüter bzw. Bewertungskriterien dienen u.a. Fachausweisungen.

Die **Empfindlichkeitsbewertung** erstreckt sich auf die Veränderlichkeit bzw. Belastungsfähigkeit der Landschaftspotenziale, des Menschen sowie der Kultur- und Sachgüter, die sich aufgrund der vorhabensspezifischen Beeinträchtigungen erwarten lässt.

2.2 Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens – Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums

Das Untersuchungsgebiet verläuft durch die Gemeinden Schwabbruck, Schwabsoien, Altenstadt und Schongau im Landkreis Weilheim-Schongau in Oberbayern. Das Untersuchungsgebiet liegt in nachstehenden **naturräumlichen Einheiten**:

Leitungsabschnitt	Naturräumliche Einheiten		
	Haupteinheit (Ssymank et al.)	Einheit (Meynen/Schmidthüsen et al.)	Untereinheit (ABSP)
M 30 _(neu, excl.) bis UW Schongau	D 66 Voralpines Moor- und Hü- gelland		
		036 Lech-Vorberge	036-A Jungmoränen- landschaft der Lech- Vorberge

Tabelle 1: Naturräumliche Einheiten

Das Untersuchungsgebiet kommt innerhalb der naturräumlichen Einheit „Lech-Vorberge“ zum Liegen. Hierbei handelt es sich um eine grünlandgeprägte, offene Kulturlandschaft und umfasst die vom Lechgletscher geprägte Jungmoränenlandschaft zwischen Auerberg und der Ammer. Der Naturraum ist überwiegend von würmeiszeitlichen Ablagerungen geprägt. Charakteristisch sind für den Naturraum eiszeitliche Überformungen, die die

Landschaft vielfältig gegliedert haben. Senken wurden mit spät- bis postglazialen Ablagerungen gefüllt, auf denen sich ausgedehnte Vermoorungen gebildet haben. (BfN 2022)

Westlich bzw. südwestlich von Schwabbruck tritt eine Landschaft entsprechend dieser Beschreibung auf: es handelt sich um eine leicht hügelige Landschaft, in deren Senken sich feuchtegeprägte Biotoptypen ausgebildet haben. Zu den Feuchtgebietskomplexen zählen das „Gründletsmoos“ und die „Seelache“. Östlich bzw. südöstlich von Schwabbruck läuft die leicht hügelige Landschaft in eine weitestgehend ebene, von intensiver Landwirtschaft genutzten Landschaft aus.

Die Böden im Untersuchungsgebiet setzen sich aus verschiedensten Moränenmaterialien zusammen. In Abhängigkeit von der Korngrößenzusammensetzung des Gletscherschutts und vom Relief sind Braunerden (meist mit Staunässemerkmalen), Pseudogleye, Gleye und Moorböden oft engräumig miteinander vergesellschaftet. (STMLU 1997)

Der Waldanteil erweist sich im Gebiet als gering. Es dominieren Nadelwälder als forstwirtschaftliche Nutzungstypen. Extensive Landnutzungsformen des Offenlands spielen ebenfalls eine untergeordnete Rolle. Vorherrschend ist im Untersuchungsgebiet eine intensive Grünlandbewirtschaftung. Die Ausstattung an einzelnen Strukturen des Offenlands erweist sich im Vergleich zur Größe des gesamten Gebiets als gering und nimmt in östliche Richtung ab.

Naturschutzfachlich bedeutsame Flächen nehmen im Untersuchungsgebiet insgesamt einen geringen Anteil ein. Hervorzuheben sind dabei vorwiegend die Feuchtgebietsstandorte und Fließgewässerläufe. Westlich von Schwabbruck befindet sich ein ausgedehnter Moorkomplex („Seelache“), der in Verbindung zu weiteren Moorstandorten („Gründletsmoos“) steht. Der Moorkomplex setzt sich aus verschiedensten Moortypen zusammen, die von extensiv bewirtschafteten Feuchtwiesen und Hochstaudenfluren umgeben sind. In den Hanglagen des Moränenhügels treten beweidete Extensivgrünlandgesellschaften frischer bis trockenerer Standorte auf. Erwähnenswert sind zudem der querende Bachlauf der Schönach sowie einzelne Gehölzstrukturen. Dem Komplexstandort kommt zudem eine hervorzuhebende Funktion als Lebensraum für verschiedene Tiergruppen zu. Zu diesen zählen u.a. Tagfalter, Libellen und Vögel. Hierbei sind auch Vorkommen seltener und gefährdeter Arten zu verzeichnen. Der Schönach als Fließgewässer kommt innerhalb des Landschaftsausschnitts ein Biotopvernetzungspotential zu.

Die Siedlungsstruktur ist im Bereich der bestehenden und geplanten Leitungsführung vorwiegend ländlich geprägt. Es finden sich Dörfer (z.B. Schwabbruck), Einzelgehöfte, aber auch größere Siedlungseinheiten wie Altenstadt. Dauerhaft bewohnte Siedlungsflächen werden vereinzelt gequert oder randlich gestreift. Im Bestand sind Vorbelastungen durch Überspannungen zu verzeichnen.

Bezogen auf den Naturraum lässt sich von dem Untersuchungsabschnitt aufgrund der leicht bewegten Topographie vor allem im westlichen Bereich, dörflichen Strukturen und Grünlandnutzung, vereinzelt bedeutsamen Vegetationsstrukturen und Weitblick in die Landschaft von einem relativ attraktiven, für den Naturraum typischen Landschaftsausschnitt sprechen.

Visuelle Wirksamkeit entfalten dabei in erster Linie gliedernde Strukturelemente wie Gehölze und die kleinen, naturnahen Fließgewässer einschließlich ihrer Uferbegleitstrukturen. Landschaftsprägende Funktionen übernehmen zudem extensiv bewirtschaftete Teilbereiche wie der Feuchtgebietskomplex „Seelache“

Das ortsverbindende Straßennetz dient dabei offiziell auch als Wegenetz für Wanderer und Radfahrer. Hinzu kommt eine Reihe von Wegeverbindungen des landwirtschaftlichen Wegenetzes, die auch der Naherholung dienen. Insbesondere im Nahbereich von

Altenstadt und Schwabbruck ist eine erhöhte Frequentierung der Landschaft für die ortsgebundene Naherholung zu verzeichnen. In westliche Richtung des Untersuchungsgebiets zeigt sich dagegen verstärkt eine Frequentierung durch Erholungssuchende im überörtlichen Rahmen.

Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind aufgrund von Anlagen der Energiewirtschaft, großflächigen, strukturarmen Landwirtschaftseinheiten und Einrichtungen der Verkehrsinfrastruktur (B 17) gegeben.

2.3 Ermittlung der Umweltrelevanz und Beschreibung der Schutzgüter im Untersuchungsgebiet

Zur Beschreibung der Schutzgüter werden die Aspekte des „Planungsleitfadens UVP“ aus NRW (2015) näher berücksichtigt, die dem Anhang zu entnehmen ist. Es handelt sich um eine Zusammenstellung abzuhandelnder Themen bei der Ermittlung der UVP-Pflicht. Hier fallen Erläuterungen zum Standort in Bezug auf Vorkommen von rechtswirksamen Schutzgebietskategorien darunter, Beschreibungen zu Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen sowie bestehenden Nutzungen.

Die Festlegung der vorhabensrelevanten Schutzgüter (im Hinblick auf mögliche relevante Umweltauswirkungen) erfolgt unter Berücksichtigung der regelmäßig zu erwartenden Wirkfaktoren. Schutzgüter, die durch das Vorhaben nicht in umwelterheblichen Größenordnungen beeinträchtigt werden können, werden im Rahmen der Trassensuche nicht näher betrachtet.

Das geplante Vorhaben (110-kV-Leitung) weist hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen sowohl bei einer Ausführung als Erdkabel wie auch bei einer Ausführung als Freileitung keine überörtliche, raumbedeutsame Relevanz für das Schutzgut Luft, Klima auf, sofern großflächige Rodungen und großflächige Neuversiegelungen von Böden mit Klimarelevanz unterbleiben. Die Vermeidung großflächiger Rodungen und Beanspruchung sensibler Bodenstandorte ist eine feste Trassierungsvorgabe des Antragstellers und im Rahmen üblicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu gewährleisten. Da durch den Ersatzneubau keine entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft zu erwarten sind, wird das Schutzgut nur oberflächlich behandelt und von weiteren vertieften Betrachtungen ausgeklammert.

2.3.1 Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

2.3.1.1 Definition

Im Rahmen des Schutzgutes Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit wird die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungsfunktion betrachtet. Die Wohn- / Wohnumfeldfunktion beschreibt das menschliche Umfeld bestehend aus Wohn-, Arbeits- und Freizeitraum sowie die damit verbundenen Einrichtungen und Anlagen.

In diese Betrachtung fließen die Voraussetzungen für Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen in diesem Raum mit ein. Räumlich konzentriert sich die Betrachtung der Wohn- / Wohnraumfeldfunktion vor allem auf die Siedlungsflächen sowie die funktional zugeordneten Räume für die Kurzzeiterholung sofern hier eine eindeutige Zuordenbarkeit besteht.

Das Vermögen der Landschaft die menschliche Gesundheit durch physische und psychische Wirkungen zu fördern, wird als Erholungspotenzial definiert. Das Erholungspotenzial setzt sich zusammen aus den Bereichen Erholung, Gesundheit und dem Genuss ethisch-ästhetischer Reize und landeskultureller Werte. Räumlich konzentriert sich die Betrachtung des Erholungspotenzials vor allem auf die freie Landschaft.

2.3.1.2 Wertehintergrund

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 1 des UVPG sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens (u. a.) auf das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit wird durch folgende Teilaspekte abgebildet.

- Gesundheit und Wohlbefinden
- Wohn- und Wohnumfeldfunktion
- Erholungs- und Freizeitfunktion

Für den Aspekt „Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen“ werden die gesetzlichen Standards des BImSchG sowie der 16. und der 28. BImSchV herangezogen.

Dabei werden die Auswirkungen auf benachbarte Siedlungen / Wohnverhältnisse durch Schall- und Staubwirkungen und elektromagnetische Felder sowie Beeinträchtigungen auf erholungsrelevante Flächen, Funktionen und Wegenetze bearbeitet.

2.3.1.3 Datengrundlagen

Die maßgebliche Datengrundlage bilden die vorbereitende und die verbindliche Bauleitplanung der vom Untersuchungsgebiet berührten Städte und Kommunen sowie örtliche Erhebungen. Folgende bekannte Gebietskategorien mit rechtlichem Schutzstatus, verbindliche Festsetzungen sowie fachliche Kriterien wurden als projektbezogene, relevante Parameter für das Untersuchungsgebiet erhoben:

Information	Quelle	Stand
Flächennutzungsplan Schwabbruck, Altenstadt	Regierung von Oberbayern Verwaltungsgemeinschaft Altenstadt	03/2020 RIS Daten
Immissionsbericht	SPIE AG	11/2020
Erhebungen vor Ort (Wege, Wohnbebauung)	Eger & Partner Landschaftsarchitekten BDLA	2018/2019
Freizeitwege (Wanderwege, Radwege, Bayernetz für Radler)	LDBV (Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung)	12/2021
Freizeiteinrichtungen	LDBV (Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung)	03/2021

Tabelle 2: Datengrundlage Schutzgut Mensch

2.3.1.4 Bestandsbeschreibung

2.3.1.4.1 Geschützte Gebietskategorien, fachliche Ausweisungen

Es befinden sich keine relevanten Einheiten im Untersuchungsraum.

2.3.1.4.2 Bereiche mit verbindlichen Festlegungen

Gemäß Flächennutzungsplan für Schwabbruck und Altenstadt treten verschiedenste Kategorien auf: es handelt sich um vorhandene/geplante Wohngebiete, gemischte Bauflächen, Sondergebiete und öffentlichen Grünflächen gemäß Flächennutzungsplan. Verstreut im Untersuchungsgebiet kommen zudem Einzelanwesen vor. Empfindliche Nutzungen liegen im unmittelbaren Wirkungsbereich (Schutzstreifen) der Bestandsleitung nicht vor.

Die Nutzungsart gibt Aufschluss über Zielsetzung und Widmung der Flächen, die Verweildauer der Nutzer und damit verbundene rechtliche Maßstäbe. Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Erwägungen

2.3.1.4.3 Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Einschätzungen

Die bestehende 110-kV-Leitung verläuft überwiegend durch ein ländlich geprägtes Gebiet mit einer geringen Besiedlungsdichte und dörflichem Siedlungscharakter. Die Siedlungsdichte nimmt in Richtung Altstadt/Schongau zu.

Die Bereiche um und vor allem westlich Schwabbruck dienen der landschaftsgebundenen Erholung, ein Schwerpunkt für den Fremdenverkehr liegt räumlich nicht vor. Siedlungsnah um Altstadt und Schongau überwiegt die ortsgebundene Naherholung. Die Anzahl der Frequentierungen nimmt hier zu. Diese erfolgt auf dem vorhandenen örtlichen (Feld-)Wegenetz, die als Rad- und Wanderwege dienen. Spezifische Einrichtungen der Erholungsinfrastruktur sind nicht bekannt. Im Wohnumfeld von Altstadt und Schwabbruck liegen zudem Flächen für Sport. Die Frequentierung des örtlichen Rad- und Wanderwegenetzes bzw. der Feldwege im Zuge der örtlichen Naherholung nimmt mit der Nähe der Siedlungsflächen stark zu.

2.3.1.4.4 Vorbelastungen

Die Gesundheit, Wohn-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktion des Untersuchungsgebietes sind teilweise durch bestehende Nutzungen vorbelastet.

Als Vorbelastung in diesem Sinne ist das vorhandene Freileitungsnetz ab der 110-kV Spannungsebene zu werten.

Vereinzelt quert die Leitung Siedlungsflächen oder liegt benachbart zu ihnen.

Ort/Siedlungselement	Mast/Spannfeld Bestandsleitung
Schwabsoien	65 _(alt) -67 _(alt)
Schwabbruck	66 _(alt) -70 _(alt)
Altstadt	75 _(alt) -79 _(alt)
Einzelanwesen	80 _(alt) - 81 _(alt)

In diesen Siedlungsbereich liegen betriebsbedingt bereits mögliche Vorbelastungen durch elektrische und magnetische Felder sowie Schallimmissionen vor. Diese bewegen sich jedoch deutlich unterhalb der gesetzlichen Anforderungen zu Grenzwerten an maßgeblichen Minimierungsorten (siehe auch Immissionsbericht SPIE 2020, Unterlage 1.1. mit Anhang 1-3).

Der Untersuchungsraum ist zudem überprägt durch verschiedene Einrichtungen der Verkehrsinfrastruktur – besonders zu erwähnen ist hier die B17 - mit einhergehenden Belastungen durch Lärm und Schadstoffe. Die B 17 kann als Trennlinie zwischen den Siedlungsflächen von Altstadt und Schongau verstanden werden. Die Anzahl, die Art und Intensität der Vorbelastungen nimmt in östliche Richtung zu.

Aufgrund der technischen und akustischen Überprägung von Teilen des Untersuchungsraums zeigen die siedlungsnahen Teilflächen Vorbelastungen der Erholungseignung.

2.3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

2.3.2.1 Definition

Der Begriff Schutzgut Tiere und Pflanzen umfasst den Bestand an wildlebenden Arten und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt, ihre Lebensstätten / -räume und ihre sonstigen Lebensbedingungen sowie die daraus resultierenden potenziellen Entwicklungsmöglichkeiten.

Das Schutzgut Tiere und Pflanzen lässt sich in folgende Bereiche gliedern:

- Lebensraumfunktion von Böden und Gewässern in Verbindung mit den klimatischen Bedingungen, als Standort für Pflanzen und als Bestandteil von Lebensräumen für Biozöosen (abiotisches Biotopentwicklungspotenzial),
- Pflanzenarten und -gesellschaften als Teil der Biozönose (Vegetation),
- Tierarten und -gemeinschaften als Teil der Biozönose (Tierwelt).

2.3.2.2 Wertehintergrund

Gemäß UVPG § 2 Abs. 1 Nr. 2 sind die Auswirkungen auf die Schutzgüter

- Tiere,
- Pflanzen und
- die biologische Vielfalt

zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Aufgrund des engen Wirkungsgefüges zwischen den drei Teilschutzgütern wird deren Funktion und Ausprägung innerhalb der Lebensgemeinschaft dargestellt. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Erfassung der entscheidungserheblichen Umweltwirkungen.

Neben § 2 UVPG bilden das BNatSchG (hier vor allem die Abschnitte 1, 3 und 5), das BayNatSchG, das BayWaldG sowie die FFH- und die Vogelschutzrichtlinie der EU den gesetzlichen Hintergrund für die Beschreibung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Entsprechend der gesetzlichen Vorgaben sowie entsprechend der Bestandssituation erfolgt im Rahmen des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ die Bearbeitung von

- Beeinträchtigungen von Lebensräumen,
- Neuzerschneidungen biotischer Funktionsbeziehungen,
- Auswirkungen auf (europäisch) geschützte Arten

2.3.2.3 Datengrundlagen

Einerseits werden die festgesetzten Schutzgebiete und die für das Untersuchungsgebiet vorhandenen Aussagen der Fachplanungen herangezogen. Andererseits erfolgt eine gutachterliche Betrachtung des Untersuchungsgebietes, um die wertgebenden, maßgeblichen Lebensräume, Ausstattungsmerkmale und bioökologischen Funktionen zu ermitteln.

Folgenden Datengrundlagen werden zur Ermittlung und Beschreibung des Schutzguts herangezogen:

Information	Quelle	Stand
Regionalplanung (Vorbehaltsgebiete, Vorrangflächen, Regionale Grünzüge, etc.)	Planungsverband Region Oberland	09/1988 Mit einzelnen Fortschreibungen, letzte Änderung 10/2015
Flächennutzungsplan	Regierung von Oberbayern Verwaltungsgemeinschaft Altenstadt	03/2020 RIS Daten
Biotopkartierung Flachland mit Aussagen zum Schutzstatus §30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG	Bayerisches Landesamt für Umwelt	10/2021
Arten- und Biotopschutzprogramm Lkr. Weilheim-Schongau	Bayerisches Landesamt für Umwelt	02/1997
Artenschutzkartierung (ASK)	Bayerisches Landesamt für Umwelt	06/2020
Ausgleichs- und Ersatzflächen, Ökokontoflächen	Bayerisches Landesamt für Umwelt	07/2021
Avifaunistisches Gutachten	Dipl. Biologe Peter Hartmann	08/2020
Biotop- und Nutzungsstrukturtypenkartierung gem. BayKompV	Eger & Partner Landschaftsarchitekten BDLA	06/2018 06/2019
Waldschutzgebiete, fachliche Ausweisungen	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Weilheim	03/2020

Tabelle 3: Datengrundlage Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

2.3.2.4 Bestandsbeschreibung

2.3.2.4.1 Geschützte Gebietskategorien, fachliche Ausweisungen

In Bezug auf geschützte Gebiete und Bestandteile von Natur und Landschaft gemäß Bundesnaturschutzgesetz treten im Untersuchungsgebiet ausschließlich verschiedene Flächen der Biotopkartierung Flachland auf, von denen einige auch gesetzlich nach § 30BNatSchG und Art. 23 (1) BayNatSchG geschützt sind. Großflächige Schutzgebiete internationaler oder gesamtstaatlicher Bedeutung werden daher nicht tangiert.

Schutzgebiete gemäß Bayerischem Waldgesetz sind innerhalb des Untersuchungsraums nicht ausgewiesen.

2.3.2.4.2 Bereiche mit verbindlichen Festlegungen

Bereiche mit verbindlichen Festlegungen zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt liegen in Form verschiedener Kategorien des Ökoflächenkatasters vor.

2.3.2.4.3 Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Erwägungen

Biotop-und Nutzungstypen, Pflanzen

Die Leitung verläuft durch einen Landschaftsausschnitt, der überwiegend von Offenlandstrukturen geprägt ist. Diese setzen sich vorwiegend aus intensiv genutzten, artenarmen Grünlandbeständen und untergeordnet intensiven Ackernutzungen zusammen, gewässerbegleitend finden sich artenreiche feuchte Hochstaudenfluren. Insbesondere der westliche Untersuchungsraum kann als unzerschnittener, verkehrsarmer Raum eingestuft werden. Waldstandorte nehmen einen stark untergeordneten Anteil ein und befinden sich vorwiegend zerstreut und kleinflächig im westlichen Teil. Als vergleichsweise großes, zusammenhängendes Waldgebiet ist der Schachenwald im Süden des Untersuchungsraums zu erwähnen. Vereinzelt finden sich Baumgruppen, Einzelbäume und lineare Hecken- und Gebüschstrukturen innerhalb des Offenlands.

Hervorzuheben sind insbesondere die z.T. mosaikartig verzahnten, naturschutzfachlich hochwertigen Struktur- und Nutzungstypen im Bereich des Feuchtgebietskomplexes „Seelache und Gründletsmoos“. Dieses setzt sich aus Vegetationsgesellschaften der Hoch-, Übergangs- und Flachmoore zusammen sowie Streuwiesen, Großseggenriede und Wald. Die Moorflächen weisen dabei teilweise Degradationserscheinungen auf. Die Bezeichnung „Seelache“ ist angelehnt an das aus Seenverlandung hervorgegangene Zwischenmoor mit stellenweise starker Verhochmoorung. Bei dem Feuchtgebietskomplex handelt es sich insgesamt um einen Standort mit seltenen/gefährdeten Arten und Lebensräumen gemäß Roter Liste Bayerns und Deutschlands. Zudem besteht ein im Vergleich zur Umgebung erhöhter Natürlichkeitsgrad und Seltenheit des Ökosystems. Gemäß ABSP Landkreis Weilheim Schongau (1997) sind die Moorkomplexe (süd-)westlich von Schwabbruck als landesweit bedeutsam zu werten. Die Häufung an Flächen mit Status nach § 30BNatSchG bzw. Art.23 BayNatSchG spiegelt die Bedeutung dieses Bereichs wider. In Bezug auf Trockenstandorte treten vereinzelt Flächen mit lokaler und regionaler Bedeutung auf. Im Untersuchungsgebiet kommen auf Teilflächen (v.a. in den Feuchtgebieten) Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL außerhalb von FFH-Gebieten vor. Der Feuchtgebietskomplex zeichnet sich durch eine extensive Bewirtschaftung u.a. mit Pferde- und Rinderbeweidung aus.

Laut ABSP kommt dem Fließgewässerlauf der Schönach westlich von Schwabbruck eine lokale Bedeutung aufgrund der wertvollen Begleitvegetation, unverbauten Abschnitten ohne Begradigungen und bedeutsamen Artnachweisen zu. Unter anderem finden sich auf dem weitestgehend kiesigen Bachbett größere Herden von Wasserhahnenfuß, Brunnenkresse und Blauer Wasser-Ehrenpreis. Die Schönach übernimmt im gesamten Untersuchungsraum eine Biotopverbundfunktion.

Östlich von Schwabbruck schließt sich im Tal der Schönach eine strukturarme Landschaft an, die von intensiver Grünlandnutzung geprägt ist. Der Fließgewässerlauf zeichnet sich hier primär durch begleitende artenarme Hochstaudenfluren aus, die z.T. von nitrophilen Arten durchsetzt sind. Im Bereich der leicht hügeligen Landschaft sowie der Ebene zwischen Altenstadt und Schongau zeichnet sich der Untersuchungsraum durch intensiv genutzte Grünlandbestände aus, die sich aus wenigen häufigen, schnittverträglichen Arten zusammensetzen. Die Ausstattung des Landschaftsausschnitts an Strukturen wie Gehölzstreifen und Säumen erweist sich als sehr gering. Zu den wenigen wertgebenden Strukturen zählt ein Weiher mit Verlandungstendenzen, der von Röhricht und Gehölzstrukturen umgeben ist. Entlang einer ehemaligen Bahnstrecke finden sich Saumstrukturen sowie abschnittsweise biotopkartierte Gehölze. Nennenswerte Artvorkommen an besonders/streng geschützten Arten sind nicht zu verzeichnen. Es dominieren wenig standort-spezifische und häufige Arten.

Tiere und biologische Vielfalt

Habitatfunktion übernehmen insbesondere die Feuchtlebensräume, Gewässer und Gehölzflächen. Der Schönach einschließlich ihrer gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren und Gehölze kommt nicht nur innerhalb der wertgebenden naturschutzfachlichen Strukturen, sondern auch in der landwirtschaftlich genutzten Flur eine funktionale Bedeutung als Vernetzungsachse und Leitlinie in der Landschaft zu. Die landwirtschaftlich genutzte Flur dient vereinzelt bodenbrütenden Acker- und Wiesenvögeln als Lebensstätte. Das avifaunistische Gutachten zeigt Vorkommen von verschiedenen (Brut-)Vogelarten nach Anhang 1 der VSRL, Nahrungsgästen und einigen wenigen Durchzüglern.

Gemäß ASK-Daten und Biotopkartierung finden sich insbesondere im Feuchtgebietskomplex Seelache und Gründletsmoos eine Häufung und Vielfalt unterschiedlicher

Tiergruppen, darunter Tagfalter, Schrecken und Libellen. Die Feuchtgebiete besitzen zudem eine wertvolle floristische Ausstattung an einigen Rote-Liste Arten. Hinsichtlich grundsätzlich planungsrelevanter Arten ist insbesondere die Tiergruppe der Vögel zu erwähnen. Neben kommunen Arten zeichnet sich der Feuchtgebietskomplex durch einzelne (potentielle) Vorkommen wertgebender Arten wie Greifvögel, Wasservögel, Vögel der Feuchtgebiete, Gebüsche, etc. aus. Die meisten Beobachtungen dieser Vogelgruppen gelangen im Rahmen der avifaunistischen Aufnahmen (Hartmann 2020) im Gründletsmoos, wobei sowohl Brutvögel als auch Durchzügler nachgewiesen werden konnten. Typische bodenbrütende Acker- und Wiesenvögel zeigten sich im südlichen und östlichen Untersuchungsraum, wobei hier ausschließlich die Feldlerche beobachtet werden konnten. Das Risiko eines Drahtanflugs beschränkt sich auf wenige Arten und/oder Individuen. Im Ortsgebiet von Altenstadt ist ein Weißstorchvorkommen belegt. Der Untersuchungsraum umfasst keine avifaunistisch besonders nennenswerte Gebiete mit gehäuften Vorkommen wie Rastplätze und Überwinterungsgebiete. Näheres zu den nachgewiesenen Vogelarten findet sich im avifaunistischen Gutachten (Hartmann 2020) sowie der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung.

Bekannte Fledermausvorkommen finden sich gemäß ASK-Daten ausschließlich im Ortsbereich von Schwabbruck.

2.3.2.4.4 Vorbelastungen

Die intensive Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen stellt eine Beeinträchtigung für die Lebensräume von Tieren und Pflanzen dar. Dies äußert sich in akustischen und optischen Störwirkungen sowie Veränderungen/Verlust von Lebensräumen. Weitere Vorbelastungen liegen in Form der Bestandsleitung vor, die eine Kollisionsgefahr für bestimmte Vogelarten auslösen kann. Mit der kulissenüberhöhenden Wirkung der vertikalen Strukturen können zudem Meideeffekte gegenüber der Freileitung verbunden sein, die zu einer Verschiebung der Nutzung von Habitatflächen führen können.

2.3.3 Boden

2.3.3.1 Definition

Der Boden ist der belebte oberste Bereich der Erdkruste im Überlappungsbereich von Lithosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre. Er besteht aus Mineralien unterschiedlichster Art und Größe sowie organischen Stoffen (Humus). Er weist ein Hohlraumssystem (Poren) auf, das Wasser und Luft aufnimmt. Der Boden dient Pflanzen als Standort und Reduzenten als Lebensraum. Er ist ein dynamisches System, das einer Entwicklung unterliegt und als Teilsystem der Ökosysteme zu verstehen ist.

Böden erfüllen natürliche Funktionen als

- Lebensgrundlage für Menschen, Tiere Pflanzen und Bodenorganismen (Lebensraumfunktion)
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (Kreislauffunktion)
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers (ökologische Regelungsfunktion)

Böden erfüllen Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Böden erfüllen Nutzungsfunktionen als

- Rohstofflagerstätte
- Fläche für Siedlung und Erholung
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung. (BayStMUV 2022)

In Abgrenzung zum Schutzgut Fläche behandelt das Schutzgut Boden die Funktionen des Bodens und dessen mögliche Beeinträchtigungen. Die Archivfunktion des Bodens wird im Schutzgut Kulturgüter behandelt.

2.3.3.2 Wertehintergrund

Wesentliche gesetzliche Grundlagen zur Beschreibung des Schutzgutes Boden sind unter § 2 UVPG sowie im BNatSchG und dem BBodSchG niedergelegt.

Es wird der schonende Umgang mit belebtem Boden geregelt sowie die nachhaltige Sicherung bzw. Wiederherstellung der vielfältigen Bodeneigenschaften und -funktionen. Dazu zählt die Vermeidung von Bodenerosionen, die Sicherung von geschlossenen Pflanzendecken und die Erhaltung der Funktionen im Naturhaushalt.

2.3.3.3 Datengrundlagen

Erhebung der wesentlichen Bodeneigenschaften und -funktionen auf Grundlage der Bodenübersichtskarte und der Bodenschätzung zur gutachterlichen Beurteilung der Lebensraumfunktion und des Standortpotenzials sowie der Seltenheit der Böden. Folgenden Datengrundlagen werden zur Ermittlung und Beschreibung des Schutzguts herangezogen:

Information	Quelle	Stand
Bodenübersichtskarte 1:25.000	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)	01/2009
Moorbodenkarte	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)	abgerufen 05/2022
Bodenschätzung 1:5.000	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung	04/2022
Altlasten / Altlastenverdachtsflächen	LRA Weilheim-Schongau	08/2020
Flächennutzungsplan	Regierung von Oberbayern Verwaltungsgemeinschaft Altenstadt	03/2020 RIS Daten

Tabelle 4: Datengrundlagen Schutzgut Boden

2.3.3.4 Bestandsbeschreibung

2.3.3.4.1 Geschützte Gebietskategorien, fachliche Ausweisungen

Bereiche mit rechtswirksamen Festlegungen sowie sonstige fachliche Ausweisungen mit Bezug auf das Schutzgut Boden liegen nicht vor.

2.3.3.4.2 Bereiche mit verbindlichen Festlegungen

Dieser Sachverhalt trifft nicht zu.

2.3.3.4.3 Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Erwägungen

Kennzeichnend für die geologische Situation sind Moränen- und Seeablagerungen in kleinräumigen Wechsel aus sandigen, schluffigen oder tonigen Kiesen. Die Funktion als Grundwasserleiter ist abhängig von den variablen Durchlässigkeiten der Poren. In den

Tallagen finden sich Bach- und Flussablagerungen. Im östlichen Teil des Untersuchungsraums ca. ab Mast 78_(alt) herrschen fluvioglaziale Ablagerungen (quartäre Schmelzwasserschotter) aus sandigen Kiesen vor. Es handelt sich um ergiebige Porengrundwasserleiter.

Im Bereich der ausgeprägten Feuchtstandorte zeigt die geologische Genese Moorbildungen mit Nieder- und Übergangstorf. Die mittlere jährliche Grundwasserneubildung aus dem Niederschlag bewegt sich im bayernweiten Vergleich im Durchschnitt bzw. leicht darüber.

Entsprechend der geologischen Zusammensetzungen ergibt sich hinsichtlich der Bodentypen eine engräumige Vergesellschaftung. Dabei mischen sich die Bodenarten aus kiesführendem Lehm über Carbonatsandkies bis -schluffkies.

In den höheren Lagen der Hügellandschaft sind häufig Braunerden vertreten, Parabraunerden aus kiesführendem Lehm über Sandkies sind geringer verbreitet. In den tieferen Lagen treten Gleye mit weitem Bodenartenspektrum auf, es kommen Niedermoore sowie untergeordnet Übergangsmoore aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft hinzu.

Der überwiegende Anteil der beanspruchten Flächen unterliegt einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, sodass oberflächlich von einem bedingt naturnahen Bodenaufbau auszugehen ist. Dem Anspruch eines anthropogen unbeeinflussten Bodens bzw. mit nur geringfügigen Veränderungen werden bedingt die Moorstandorte im Bereich der Schwabbrucker Seelache gerecht.

Bodentyp (Einheit)	Beschreibung
12a	Fast ausschließlich Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium)
18a	Fast ausschließlich (Acker)Pararendzina aus Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)
22a	Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus flachem kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)
22b	Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)
28a	Fast ausschließlich Pararendzina und Braunerde-Pararendzina aus Kiessand bis Kieslehm über Sandkies (Jungmoräne, carbonatisch)
28b	Fast ausschließlich Pararendzina und Braunerde-Pararendzina aus kiesführendem Lehm bis Kieslehm über Schluff- bis Lehmkies (Jungmoräne, carbonatisch)
29a	Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus kiesführendem Lehm über Sandkies (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)
30a	Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Jungmoräne) über Schluff- bis Lehmkies (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)
31a	Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus (kiesführendem) Lehm bis Schluffton (Deckschicht oder Jungmoräne) über Kiesschluff bis -lehm (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)
34a	Fast ausschließlich Pseudogley-Braunerde und Pseudogley-Parabraunerde aus kiesführendem Lehm bis Ton (Deckschicht oder Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)
60	Bodenkomplex: Hanggleye und Quellengleye aus Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum
64b	Vorherrschend kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment

Bodentyp (Einheit)	Beschreibung
64c	Fast ausschließlich kalkhaltiger Anmoorgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment
68	Bodenkomplex: Gleye mit weitem Bodenartenspektrum (Moräne), verbreitet mit Deckschicht, selten Moore; im Untergrund überwiegend carbonathaltig
71	Bodenkomplex: Gleye, kalkhaltige Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden mit weitem Bodenartenspektrum (Talsediment), verbreitet
78	Vorherrschend Niedermoor und gering verbreitet Übergangsmoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum

Tabelle 5: Vorhandene Böden im Untersuchungsgebiet

Bodenart	Zustandsstufe/ Bodenstufe	Boden-/Grünlandgrundzahl	Acker-/Grünlandzahl	Wasserstufe	
L	II	53	50	2	
L	II	56	54	2	
L	II	57	51	2	
L	II	54	52	2	
L	II	52	49	2	
L	III	36	30	3	
IS	II	38	31	3	
IS	III		15	3	
IS	I	48	44	2	
IS	I	49	47	2	
LMo			10	4	Streuwiese
LMo		28	25	3	
Mo	III		12	4	Streuwiese
Mo	III		10	4	Streuwiese
Mo	I	34	30	3	Streuweise
T	II	48	42	2	

Tabelle 6: Vorhandene Bodenarten im Untersuchungsgebiet

Als dominant erweisen sich die Bodenarten „Lehm“ sowie „lehmiger Sand“. Gemäß Bay-KompV liegt die durchschnittliche Grünlandzahl im Landkreis bei 41. Ein großer Anteil der Böden im Untersuchungsraum weist eine Grünlandzahl leicht über dem Landkreisdurchschnitt auf. Im Untersuchungsraum dominieren Böden mit einer mittleren Ertragsfähigkeit, untergeordnet treten im Bereich der Moorstandorte sowie vereinzelt an Standorten mit lehmigem Sand sehr geringe bis geringe Ertragsfähigkeiten auf.

2.3.3.4.4 Vorbelastungen

Die Böden im Untersuchungsgebiet unterliegen unterschiedlichen Vorbelastungen durch anthropogene Überprägungen. Die Böden übernehmen zum einen verschiedene Standortfunktionen für die Infrastruktur des Verkehrs sowie Energie und Siedlungsflächen, die sich in Versiegelungen und Überbauungen äußern. Die natürlichen Bodenfunktionen sind hier nicht mehr oder nur noch stark eingeschränkt vorhanden. Der Versiegelungsgrad nimmt in östliche Richtung hin zu. Größtenteils wird der Untersuchungsraum durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt, die in Form von intensiver Grünlandnutzung bewirtschaftet werden. Intensive landwirtschaftliche Nutzungen können negative

Veränderungen der Bodenstruktur verursachen. Diese könne zu Einschränkungen der verschiedenen Bodenteilfunktionen führen. Weiterhin liegen Beeinträchtigungen des Bodens durch Emissionen des Verkehrs und des Gewerbes vor, die in östliche Richtung hin zu nehmen. Im Untersuchungsraum sind weiterhin verschiedene Altlasten(verdachts)flächen gemäß Altlastenkataster geführt.

2.3.4 Wasser

2.3.4.1 Definition

Unter dem Schutzgut Wasser wird in dieser Umweltverträglichkeitsstudie jene Fähigkeit der Landschaft verstanden, Grund- und Oberflächenwasser in ausreichender Qualität und Quantität für die Ansprüche und Versorgung von Mensch, Tier und Pflanze ausreichend zur Verfügung zu stellen.

Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes hinsichtlich des Schutzgutes Wasser bezieht sich dabei auf:

- das Wasserdargebot der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Oberflächengewässer und Überschwemmungsgebiete
- das Wasserdargebot des Grundwassers hinsichtlich der wirtschaftlichen und technischen Nutzbarkeit in ausreichender Qualität und Quantität.
- die Grundwasserneubildungsrate

Die Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen wird beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt berücksichtigt.

2.3.4.2 Wertehintergrund

Neben § 2 UVPG bilden das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit der Oberflächengewässerverordnung und der Grundwasserverordnung (in Umsetzung zur WRRL) sowie das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) den gesetzlichen Rahmen für die Beschreibung des Schutzgutes Wasser. Dessen Regelungen werden durch entsprechende Fachgesetze ergänzt.

§ 1 WHG sind die Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser) als Bestandteil des Naturhaushaltes sowie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern und nachhaltig zu entwickeln. Vermeidbare Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen von Gewässern bzw. direkt von diesen geprägten Landökosystemen haben zu unterbleiben.

Dabei werden die Teilaspekte

- Grundwasser und
- Oberflächenwasser

jeweils separat erfasst und dargelegt.

Bezüglich des Grundwassers sind insbesondere solche Funktionen zu bewerten, die eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu verhüten. Die Leistungsfähigkeit des Wassers ist zu erhalten sowie eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

2.3.4.3 Datengrundlagen

Folgenden Datengrundlagen werden zur Ermittlung und Beschreibung des Schutzguts herangezogen:

Information	Quelle	Stand
Trinkwasserschutzgebiete	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Umweltatlas	05/2022
Wassersensible Bereiche	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Umweltatlas	05/2022
Daten zur Gewässerbewirtschaftung	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Umweltatlas	05/2022
Biotop- und Nutzungsstrukturtypenkartierung gem. BayKompV	Eger & Partner Landschaftsarchitekten BDLA	2018/2019
Überschwemmungsgebiete	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Umweltatlas	05/2022
Regionalplan	Planungsverband Region Oberland	1988, letzte Fortschreibung 2020

Tabelle 7: Datengrundlagen Schutzgut Wasser

2.3.4.4 Bestandsbeschreibung

Siehe auch 2.1.1, des Planungsleitfadens Straßenbau NRW (2015) (Standort des Vorhabens, Aussagen in dem für das Gebiet geltenden Regionalplan), 2.2.3 (Oberflächengewässer mit besonderer Bedeutung), 2.3.9 (Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete).

2.3.4.4.1 Geschützte Gebietskategorien, fachliche Ausweisungen

Fachliche Ausweisungen gemäß Wasserhaushaltsgesetz kommen nicht innerhalb des Untersuchungsgebiets vor.

Allerdings wurden mehrere Bereiche als wassersensible Räume gemäß LfU Bayern eingestuft.

2.3.4.4.2 Bereiche mit verbindlichen Festlegungen

Das Untersuchungsgebiet wird von einem Vorranggebiet für den Hochwasserschutz gemäß Regionalplan 17 der Region Oberland gequert.

2.3.4.4.3 Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Erwägungen

Oberflächengewässer

Westlich von Schwabbruck wird der Untersuchungsraum von verschiedenen kleinen Fließgewässern durchzogen. Im Bereich des Feuchtgebietskomplexes kumulieren sich Quellen, Entwässerungsgräben und natürliche Fließgewässer wie z.B. dem Kaltenbach, Reigerbach). Das wichtigste Fließgewässer im Untersuchungsraum stellt jedoch die Schönach dar. Der Verlauf erstreckt sich von Schwabsoien durch den Moorkomplex bis nach Altenstadt.

Bei der Schönach handelt es sich um einen Bach der Jungmoränen des Alpenvorlandes. Im Abschnitt, der den Moorkomplex quert, sind die hohen Qualitäten des Fließgewässers hervorzugeben. Das Gewässer lässt sich hinsichtlich des Laufs und der Morphologie als naturnah und strukturreich beschreiben (guter Zustand), Defizite liegen jedoch hinsichtlich des Wasserhaushalts und der Durchgängigkeit vor. In Bezug auf den chemischen Zustand wird die Schönach ohne ubiquitäre Schadstoffe als gut eingestuft. Der ökologische Zustand wird jedoch aufgrund der Zielverfehlung beim Modul Fische als unbefriedigend klassifiziert. (LfU 2022b)

In östliche Richtung nehmen Abschnitte mit Veränderungen (mäßig-stark) der Gewässerstruktur zu, das Gewässer unterliegt allgemein durch die anliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen und Siedlungen einer stärkeren anthropogenen Beeinflussung. Gefährdungen des Zustands des Gewässers ergeben sich durch Bodeneintrag und hydromorphologische Veränderungen.

Die wertbestimmenden Merkmale sind hierbei derart ausgeprägt, als dass sie aufgrund ihrer Qualität und Quantität wesentliche Funktionen für den Naturhaushalt im Untersuchungsraum liefern.

Innerhalb des Untersuchungsraums treten mit Ausnahme eines Stillgewässers mit Verlandungstendenzen in der Nähe von Mast 74_(alt) keine weiteren dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer auf. Die Wasserdargebotsfunktion ist daher im östlichen Untersuchungsraum eingeschränkt ausgeprägt, eine Abflussregulationsfunktion in Form von dauerhaft wasserführenden Vorflutern liegt nicht vor.

Grundwasser

Der überwiegende Teil des Untersuchungsraums befindet im Gewässerkörper Moränenland – Bidingen, der sich maßgeblich aus Moränenmaterial, fluvioglazialen Schottern und Sanden zusammensetzt. Der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper lassen sich als gut bewerten. Die Überdeckung des Grundwasserkörpers nimmt eine geringe Schutzfunktion für das Grundwasser ein. (LfU 2022a)

In den Tallagen der Fließgewässer bzw. im Bereich des Feuchtgebietskomplexes mit u.a. Vorkommen von Niedermooranteilen sind Gebiete mit einem niedrigen natürlichen Grundwasserstand vorherrschend. Diese sind gegenüber Eingriffen in den Bodenkörper als besonders sensibel hervorzuheben. Im Bereich der Nieder- und Übergangsmoore der „Seelache“ spiegelt sich ebenfalls der mehr oder weniger starke Grundwassereinfluss wider. Insgesamt sind die wertbestimmenden Merkmale zur Beurteilung des Grundwassers hoch ausgeprägt.

In der Nähe von Altenstadt ändert sich die Zusammensetzung des Grundwasserkörpers. Dieser wird maßgeblich von quartären Schottern bestimmt. Die Bewertung des Grundwasserkörpers im Zuge des Monitorings für die WRRL beurteilt den mengenmäßigen und chemischen Zustand als „gut“. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird weitestgehend als ungünstig beurteilt. (LfU 2022a)

Die nächstgelegene Grundwasserstelle befindet sich in Peiting im quartären Grundwasserkörper. Der Grundwasserabstand zum Gelände erweist sich mit durchschnittlichen 13,86 m als relativ hoch. Insgesamt sind die wertbestimmenden, qualitativen und quantitativen Merkmale des Grundwasserkörpers als „hoch“ einzustufen.

2.3.4.4.4 Vorbelastungen

Die Bestandsleitung quert das Vorranggebiet für den Hochwasserschutz zwischen Mast 59_(alt) - 60_(alt) und tangiert es weiterhin bei Mast 72_(alt).

2.3.5 Luft und Klima

2.3.5.1 Definition und Werthintergrund

Gemäß dem UVPG handelt es sich bei

- Luft und
- Klima

um zwei einzelne Schutzgüter. Nachdem die beiden Schutzgüter fachlich-inhaltlich eng verzahnt sind und eine klare Trennung kaum möglich ist, erfolgt hier eine gemeinsame Bearbeitung.

Hinsichtlich des Klimas ist vorhabensspezifisch vor allem das lokale Klima (Mesoklima) mit Hinblick mit möglichen Wechselwirkungen auf das Schutzgut Mensch zu betrachten. Besonders bedeutsam sind hier Flächen mit günstiger lufthygienischer und klimatischer Wirkung wie Kaltluftentstehungsgebiete und Luftaustauschbahnen. Eine weitere Rolle spielen Flächen als Treibhausgassenken, die für das Makroklima von Bedeutung sind.

2.3.5.2 Datengrundlagen

Folgenden Datengrundlagen werden zur Ermittlung und Beschreibung des Schutzguts herangezogen:

Information	Quelle	Stand
Waldfunktionsplan mit Waldflächen mit Relevanz für den Klimaschutz	WFS, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	03/2021
Frischlucht- / Kaltluftentstehungsgebiete	Eigene Erhebungen; BNT-Kartierung; Topografische Karte	2018/2019
Moorbodenkarte	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)	abgerufen 05/2022
Schutzgutkarten Klima	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)	abgerufen 03/2022

Tabelle 8: Datengrundlagen Schutzgut Luft und Klima

2.3.5.3 Bestandsbeschreibung

2.3.5.3.1 Geschützte Gebietskategorien und fachliche Ausweisungen

Für das Untersuchungsgebiet sind keine Schutzgebiete nach BImSchG sowie BayWaldG vorhanden. Fachliche Ausweisungen gemäß Waldfunktionsplan liegen ebenfalls nicht vor.

2.3.5.3.2 Bereiche mit verbindlichen Festlegungen

Verbindliche Vorgaben aus der Raumordnung bestehen für den Untersuchungsraum nicht.

2.3.5.3.3 Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Erwägungen

Das Klima kann als gemäßigt warm bei einer Durchschnittstemperatur von 7,5 Grad und einer hohen Niederschlagsrate von 1.411 mm angesprochen werden.

Lokalklimatisch sind die bestehenden kleinen Waldflächen als Frischluftentstehungsgebiete von Bedeutung. Die umgebenden landwirtschaftlichen Flächen rund um Schwabbruck, Altenstadt und Schongau können als ortsnahe Kaltluftentstehungsgebiete mit hohem Ausgleichspotenzial für die Siedlung angesprochen werden. Das Tal der Schönach kann weiterhin als Transportbahn für Frisch- und Kaltluft angesehen werden. Durch die umgebenden Waldflächen und landwirtschaftlichen Flächen werden die Orte mit ausreichend Kalt- und Frischluft versorgt. Weiterhin bieten die Moorflächen im Bereich der

„Seelache“ und des „Gründletsmooses“ die Funktion einer Kohlenstoffsенke und damit Treibhausgasspeicher. Es handelt sich vorherrschend um Niedermoor und gering verbreitet um Übergangsmoor.

2.3.5.3.4 Vorbelastungen

Hier ist das Straßennetz mit unterschiedlichen Kategorien (Gemeindeverbindungsstraße bis Fernstraße) anzusprechen. Weiterhin tragen verschiedene kleinere Gewerbeflächen, Produktionsstätten sowie Flächen zur Ver- und Entsorgung zur kleinräumigen Vorbelastung durch Emissionen von klimarelevanten Gasen und ggf. Stäuben. Die Bestandsleitung zeigt keinerlei Beeinträchtigungen des Schutzgutes. Die Moorflächen zeichnen sich durch leichte Degradationserscheinungen aus, sodass mit einer Funktion als Treibhausgasquellen zu rechnen ist.

2.3.6 Landschaft

2.3.6.1 Definition

Unter dem Schutzgut Landschaft wird die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sowie die natürliche Erholungseignung der Landschaft verstanden.

Das Landschaftsbild ist vor dem Kontext der kulturellen Überprägung durch den Menschen zu betrachten, welche die vormals Naturlandschaft in eine Kulturlandschaft verwandelt hat. "Kulturlandschaft ist das Ergebnis der Wechselwirkungen zwischen natürlichen Gegebenheiten und menschlicher Einflussnahme. Kulturlandschaften sind vom Menschen genutzte und gestaltete Landschaften. Der dynamische Wandel und damit die Prozesshaftigkeit ist ein Wesensmerkmal der Kulturlandschaft und hinterlässt geschichtliche Spuren, die als historische Zeugniswerte zum kulturellen Erbe erklärt werden können."

2.3.6.2 Wertehintergrund

Neben dem § 2 UVPG bilden das BNatSchG, das BWaldG sowie das ROG die rechtliche Grundlage für die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes.

Das Schutzgut Landschaft beinhaltet folgende Teilaspekte:

- **Naturräumlicher Aspekt:** Ausdruck des spezifischen, strukturellen und funktional-ökologischen Zusammenspiels der Einzelkomponenten des Naturhaushalts, der sich als Einheit geografisch abgrenzen lässt.
- **Ästhetischer Aspekt:** ästhetischer Zusammenhang der Landschaft, der durch die Wahrnehmung des Menschen erlebbar wird.
- **Kulturhistorischer Aspekt:** Landschaft als Zeugnis historischer Landnutzungsformen.

Der Schwerpunkt des Schutzgutes liegt auf dem landschaftsästhetischen Aspekt. Das Landschaftsbild umfasst die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft. Diese werden unter anderem durch die vorhandenen Nutzungsformen, die wirksame Reliefvielfalt sowie subjektive, sinnliche Wahrnehmung geprägt.

Bei der Betrachtung von Landschaft und Landschaftsbild sind Komponenten wie naturräumliche Eigenheit und Qualität, die Naturnähe, unzerschnittene, verkehrsarme Räume sowie geschaffene und gewachsene Kulturlandschaften erheblich.

2.3.6.3 Datengrundlagen

Folgenden Datengrundlagen werden zur Ermittlung und Beschreibung des Schutzgutes herangezogen:

Information	Quelle	Stand
Topografische Karte 1:10.000	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung	01/2009
Kulturlandschaftliche Gliederung Bayerns	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)	2018
Naturraumtypische/ landschaftsprägende Strukturen	Eger & Partner Landschaftsarchitekten BDLA (BNT-Kartierung)	2018/2019
Waldfunktionsplan	WFS, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	04/2021
Regionalplan	Planungsverband Region Oberland	1988, letzte Fortschreibung 2020
Landschaftsprägende Baudenkmäler	Denkmalatlas	04/2022

Tabelle 9: Datengrundlagen Schutzgut Landschaft

2.3.6.4 Bestandsbeschreibung

2.3.6.4.1 Geschützte Gebietskategorien, fachliche Ausweisungen

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich keine Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG) oder geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG). Die Pfarrkirche und päpstliche Basilica minor St. Michael gilt lt. BLfD als „Landschaftsprägendes Baudenkmal“ (D-1-90-111-1).

2.3.6.4.2 Bereiche mit verbindlichen Festlegungen

Den raumordnerischen Festlegungen für das gegenständliche Gebiet sind keine Ausweisungen zu entnehmen.

2.3.6.4.3 Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Erwägungen

Der Landschaftsausschnitt zählt gemäß der kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns zum Pfaffenwinkel (LfU 2012). Hinsichtlich seiner naturräumlichen Gegebenheiten wird die Landschaft im westlichen Teil durch das Relief eines voralpinen Hügel- und Moorlandes bestimmt. Zu der landschaftlichen Eigenart zählt der überwiegend ländlich-agrarische Charakter, wobei die landwirtschaftlichen Flächen vorwiegend grünlandgenutzt werden. Insbesondere auf den Flächen mit erschwerten Bewirtschaftungsbedingungen lassen sich noch Relikte der traditionellen Wiesen- und Weidewirtschaft erkennen. Die Strukturvielfalt lässt sich als mittel bewerten. Abgesehen von den größeren Ortschaften Schwabbruck, Schwabsoien, Altstadt und Schongau zeichnen sich die Siedlungsformen durch überwiegend lockere Gruppen- und Streusiedlungen aus. Bedeutende kunsthistorische, u.a. landschaftswirksame Objekte finden sich u.a. mit der Kirche in Altstadt. Westlich von Schwabbruck ist ein relativ kleinräumiger Wechsel der landschaftsprägenden Elemente aus verschiedenen Landnutzungsformen und naturnahen Vegetationsstrukturen typisch. Die naturraumtypische Eigenart und Vielfalt ist insbesondere westlich von Schwabbruck noch gut erkennbar. Die Landschaft in diesem Teilabschnitt lässt sich als weitgehend frei von akustisch oder visuell störenden Objekten wie technischen Großstrukturen beschreiben. Der westliche Untersuchungsraum ist Teil eines lärmarmen Raums gemäß Landschaftsrahmenplanung des LfU. Eine wesentliche visuelle Vorbelastung stellt hier jedoch die bestehende 110-kV-Freileitung dar. Die leicht bewegte Topographie trägt dazu zur Sichtverschattung innerhalb der hügeligen Landschaft bei. Größere, zusammenhängende Waldeinheiten liegen nicht vor, eine Ausnahme bildet der Schachenwald. Stattdessen dominieren kleinere Waldgebiete, die sich vorwiegend im westlichen Teil des Untersuchungsraums befinden. Die Waldgebiete übernehmen keine Funktion mit einer

besonderen Bedeutung für das Landschaftsbild. Markante Punkte in der Landschaft sowie visuelle Leitstrukturen schaffen einzelnen größere Altbäume sowie Baumreihen und Heckenstrukturen.

Östlich von Schwabbruck wird das Bild durch eine strukturarme landwirtschaftliche Flur mit stärkerer Überprägung durch Siedlungsgebiete, Infrastruktureinrichtungen (Straßen, Kläranlagen etc.) geprägt.

Die leichte Reliefdynamik nimmt östlich Schwabbruck ab und weicht um Schongau herum einer vergleichsweise ebenen Landschaft. Umgekehrt nimmt die anthropogene Überformung durch Infrastrukturanlagen (Verkehr, Abwasser, Energiewirtschaft etc.) zu. Gleichzeitig verringert sich der Anteil an strukturgebenden, naturnahen Landschaftselementen bzw. -komplexen, die eine Gliederungsfunktion der Landschaft übernehmen. Der strukturierte Landschaftsausschnitt weicht einer Einheit, für den eine großflächige Offenlandschaft mit intensiver Grünlandnutzung charakteristisch ist. Hier dominiert im ausgehenden Frühjahr der Löwenzahn-Blühaspekt. Unter einzelne punktuelle bereichernde Strukturen fallen ältere Einzelbäume und Baumreihen. Siedlungsstrukturen liegen mit Ausnahme von einzelnen Streusiedlungen in Form der geschlossenen Siedlungen Altstadt und Schongau vor. Zu den markanten landschaftsprägenden Baudenkmalern zählt die Kirche in Altstadt im gotischen Stil. In Ortsrandlage stellt die bestehende 110-kV-Freileitung eine wesentliche Vorbelastung des Orts- bzw. Landschaftsbildes dar.

2.3.7 Fläche

2.3.7.1 Definition

Fläche zielt in erster Linie auf den Flächenverbrauch sowie die Flächeninanspruchnahme, also auf die Umwandlung, insbesondere von landwirtschaftlichen oder naturbelassenen Flächen in Siedlungs- und Verkehrsflächen ab. Meist geht dies zu Lasten der Landwirtschaft und der fruchtbaren Böden sowie ökologisch wertvollen Flächen. Durch eine Inanspruchnahme kann jedoch auch ein sekundärer Flächenverbrauch entstehen, der die Inanspruchnahme von gesicherten Flächen umfasst, die aufgrund der Widmung zwingend ersetzt werden müssen. Entsprechend der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes gilt es mit Umweltressourcen, insbesondere mit der nur begrenzt zur Verfügung stehenden freien Fläche effizient umzugehen. Um dies zu gewährleisten wurde mit der Novellierung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 29.07.2017, welche die EU-Richtlinie 2014/52/EU umsetzt, eigens das Schutzgut Fläche geschaffen. Dieses soll dem Schutz der Freiflächen vor zusätzlicher Flächeninanspruchnahme und Flächenversiegelung mehr Gewicht verleihen.

2.3.7.2 Wertehintergrund

Wesentliche Aspekte beziehen sich auf die quantitative Ressourcenschonung und Nutzungseffizienz (Dichte) hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme. Dabei ist zu berücksichtigen, dass viele qualitative Aspekte des Flächenverbrauchs bei anderen Schutzgütern, insbesondere bei Boden, Wasser, Klima, Tiere und Pflanzen und Mensch betrachtet werden.

Zusammenfassend sind folgende Gesichtspunkte hier vorrangig:

- Flächeninanspruchnahme (Dauerhaftigkeit und Flächenbedarf, Entlastungswirkungen)
- Flächenumwandlung (Nutzungsänderung)
- Flächenrelevante Folgewirkungen (Zerschneidung)
- Aufforstungsverpflichtungen, Kompensationsverpflichtungen

Hierfür werden quantitative Berechnungen an Bedarf an Grund und Boden ermittelt und gemäß ihres Beanspruchungsart aufgeführt.

2.3.7.3 Datengrundlagen

Folgenden Datengrundlagen werden zur Ermittlung und Beschreibung der Schutzgüter herangezogen:

Information	Quelle	Stand
Flächennutzungsplan	Regierung von Oberbayern, Verwaltungsgemeinde Altenstadt	01/2022
Kartierung der Biotop- und Nutzungsstrukturen gem. BayKompV	Eger & Partner Landschaftsarchitekten BDLA	06/2022
Technische Planung	LVN	02/2020
Ökoflächenkataster	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)	10/2021

Tabelle 10: Datengrundlagen Schutzgut Fläche

2.3.7.4 Bestandsbeschreibung

2.3.7.4.1 Geschützte Gebietskategorien, fachliche Ausweisungen

Nicht einschlägig im vorliegenden Fall.

2.3.7.4.2 Bereiche mit verbindlichen Festlegungen

Innerhalb des Untersuchungsgebiets finden sich festgelegte Flächen des Ökoflächenkatasters, die bestehende Kompensationsverpflichtungen verschiedener Vorhabenstypen umfassen. Bei potentiellen, vorhabensbedingten Eingriffen in vorhandene Kompensationsverpflichtungen ist in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde den verlustig gehenden Flächen quantitativ und qualitativ zu begegnen.

2.3.7.4.3 Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Erwägungen

Dauerhafte Flächenbeanspruchungen äußern sich im Untersuchungsraum durch vorhandene Verkehrsflächen, Siedlungsflächen und Einrichtungen der Energieinfrastruktur. In östliche Richtung nimmt dabei der Grad der dauerhaft beanspruchten Flächen und des Flächenbedarfs auch an Neuinanspruchnahmen zu. Zu den maßgeblich relevanten Verursachern einer bestehenden Flächeninanspruchnahme zählen Fernstraßen wie die B17, Staatsstraßen, Gewerbegebiete und Siedlungsflächen. Der Untersuchungsraum tangiert zudem im westlichen Bereich einen unzerschnittenen, verkehrsarmen Raum.

2.3.7.4.4 Vorbelastungen

Die Bestandsleitung bedarf dauerhaft durch ihre Maststandorte in dem gegenständlichen Untersuchungsabschnitt einer Flächeninanspruchnahme von ca. 140 m². Unterhalb der bestehenden Schutzstreifen, die zwischen Mast 30_(alt) und Mast 81/1_(Bestand) ca. 20 ha

überspannen, liegen Nutzungseinschränkungen vor. Die durchschnittliche Schutzstreifenbreite ab Leitungsmittelachse beläuft sich auf ca. 17m, im Minimum ca. 14,9m, im Maximum ca. 19,9m. Im Rahmen des Rückbaus der bestehenden Freileitung sind bestehender Nutzungsbeschränkungen zu erwarten.

Die oben genannten bestehenden Nutzungen, die Befestigungen erfordern und Zerschneidungswirkungen auslösen, zählen ebenfalls zu den Vorbelastungen. Die geplanten Siedlungserweiterungen im größeren Umgriff von Schongau lösen Neuinanspruchnahmen aus.

2.3.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

2.3.8.1 Definition

Sachgüter im Sinne des UVPG sind raumwirksame körperliche Gegenstände, deren vorzeitiger Verlust durch ein Vorhaben zu umweltrelevanten Folgewirkungen bei Abriss und Wiederherstellung führt. Umweltauswirkungen werden dabei durch den Verbrauch von Ressourcen, Energie sowie durch das Aufkommen von Abfall hervorgerufen.

"Kulturgüter im Sinne des UVPG sind Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, als Raumdispositionen oder als Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen." (Rheinischer Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz, 1994). Immaterielle, geistige und/oder ideelle, mittelbar wahrnehmbare Komponenten sind nicht Gegenstand dieser Ausführungen zu den Kulturgütern.

2.3.8.2 Wertehintergrund

Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind in § 2 Abs. 1 Nr. 4 des UVPG als eigenständige Schutzgüter geführt.

Das bundesdeutsche Recht führt Kulturgüter und sonstige Sachgüter auf. Die EG-Richtlinie spricht von Sachgütern und dem kulturellen Erbe. Damit wird darauf hingewiesen, dass alle Sachgüter generell zu erfassen sind, sofern sie vom Projekt betroffen sein können. Kulturgüter werden somit als Teilmenge der Sachgüter aufgefasst.

Die maßgeblichen gesetzlichen Grundlagen bilden das BNatSchG, das Bayerische Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) sowie das BGB.

Unter dem Begriff „Sachgüter“ ist zunächst rechtlich alles gefasst, was § 90 BGB unter „Sache“ versteht. Sachen sind demnach ‚körperliche Gegenstände‘. Damit umfassen die Sachgüter alle Objekte und Gegenstände im Untersuchungsgebiet, unabhängig von ihrer Beschaffenheit und ihren Eigentumsverhältnissen.

2.3.8.3 Datengrundlagen

Folgenden Datengrundlagen werden zur Ermittlung und Beschreibung des Schutzguts herangezogen:

Information	Quelle	Stand
Flächennutzungsplan	Regierung von Oberbayern, Verwaltungsgemeinde Altenstadt	01/2021
Infrastruktureinrichtungen / Nutzungstypen	Eger & Partner Landschaftsarchitekten BDLA (BNT -Kartierung)	06/2022
Bau- und Bodendenkmäler	Denkmalatlas Bayern	04/2022
Biotop- und Nutzungsstrukturtypenkartierung gem. BayKompV	Eger & Partner Landschaftsarchitekten BDLA	06/2018 06/2019

Tabelle 11: Datengrundlagen Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

2.3.8.4 Bestandsbeschreibung

2.3.8.4.1 Geschützte Gebietskategorien

Im Untersuchungsraum befinden sich folgende Bodendenkmäler lt. Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege:

Fundstellen-Nr.	Beschreibung
D-1-8130-0100	Burgstall des hohen Mittelalters
D-1-8130-0101	Turmhügel des hohen oder späten Mittelalters
D-1-8130-0209	Untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich der Kath. Pfarrkirche St. Walburga in Schwabbruck und ihrer Vorgängerbauten
D-1-8131-0186	Körpergräber der frühen römischen Kaiserzeit
D-1-8131-0092	Straße der römischen Kaiserzeit (Teilstück der Trasse Augsburg-Füssen)
D-1-8131-0088	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung, u.a. der römischen Kaiserzeit, sowie Hofstelle des hohen Mittelalters

Tabelle 12: Übersicht Bodendenkmäler im Untersuchungsraum

Landschaftsprägende Baudenkmäler sind dem Schutzgut Landschaftsbild zu entnehmen.

Insbesondere die Ortsgebiete von Schwabbruck und Altenstadt weisen eine Reihe von Baudenkmälern auf. Diese befinden sich jedoch außerhalb des Umfelds der Bestandsleitung und angedachter Varianten.

In der freien Landschaft wurde in der Nähe der Ingenrieder Straße bei Mast 60_(alt) ein Grenzstein aus Kalkstein festgestellt (D-1-90-149-9). Am Ortsausgang von Schwabsoien führt der Denkmalatlas ein Sühnekreuz aus Tuffstein (D-1-90-151-5).

2.3.8.4.2 Bereiche mit verbindlichen Festlegungen bzw. Widmungen

Unter diese Kategorie fallen Infrastruktureinrichtungen des Verkehrs (B 17, Ortsverbindungsstraßen).

2.3.8.4.3 Schutzgutausprägungen aufgrund gutachterlicher Erwägungen

In den Untersuchungsraum fallen gemäß Flächennutzungsplan einige Bereiche im Siedlungsgebiet von Schwabbruck und Altenstadt, die als Gemeinbedarfsfläche kategorisiert wurden. Die Gemeinbedarfsfläche bei Altenstadt befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Bestandsleitung.

2.3.8.4.4 Vorbelastungen

Der Maststandort 64_(alt) befindet sich innerhalb des Bodendenkmals D-1-8130-0100. Die bestehende Freileitung verläuft in der Nähe der genannten Kultur- und Sachgüter.

2.3.9 Wechselwirkungen

Im Rahmen der Raumanalyse dieses UVP-Berichtes sind die strukturellen und funktionalen Wechselbeziehungen innerhalb eines bzw. zwischen den einzelnen Schutzgütern (und ihrer Teilkomponenten) sowie zwischen den Ökosystemen abzuleiten und zu beschreiben. Auftretende kumulative Wirkungen und Effekte werden auf diese Weise aufgezeigt. Eine umfassende Darstellung möglicher schutzgutübergreifender vorhabensbezogener Wechselwirkungen erfolgt nicht. Als multifaktorieller Wirkfaktor gilt dabei die Veränderung der Standortbedingungen durch anthropogene Überprägungen in Form von Nutzungsänderungen bzw. Flächeninanspruchnahme.

Eine vorhabensspezifische Konkretisierung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern gemäß UVPG werden bei der Prognose der Umweltauswirkungen verbal beschrieben.

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> – anthropogene Nutzungen beeinflussen die abiotischen Standortfaktoren und damit Lebensraum von Pflanzen und Tieren – anthropogen bedingte Nutzungen verändern die Standortverhältnisse des natürlichen Bodens und führen zu Schadstoffbelastungen – anthropogene Nutzungen beeinflussen den Wasserhaushalt – anthropogene Nutzungen führen zur Umformung und technischen Überprägung der Landschaft – anthropogene Nutzungen führen zu Schadstoffbelastungen der Luft – anthropogene Nutzungen führen zu Schadstoffbelastungen der Luft – anthropogene Nutzungen führen Flächenverbrauch und –umwandlungen von Nutzungen – anthropogene Nutzungen beeinflussen Angebot und Qualität siedlungsnaher Erholungsflächen sowie Freizeitnutzung
Tiere und Pflanzen / biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> – Abhängigkeit der Vegetation und Fauna von abiotischen Standorteigenschaften des Bodens, des Geländeklimas, des Vorhandenseins von Oberflächengewässern, des Wasserdargebotes – Abhängigkeit der funktionalen Qualität durch mögliche Schadstoffbelastungen in Boden, Luft und Wasser – Abhängigkeit von anthropogenen Überprägungen und Nutzungen wie Landwirtschaft, Errichtung von Sachgütern, Siedlungen, Gewerbe – Abhängigkeit vom Flächenangebot, Flächengröße und Flächenverbund – Rechtlicher Schutzstatus von Flächen führt regelmäßig zu Einschränkungen von Nutzungen
Boden	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung von Böden und ihren Funktionen im Naturhaushalt für Tiere/Bodenlebewesen und Pflanzen

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung von Böden als Speichermedium u.a. für klimarelevante Gase, Schadstoffsenke, Schadstofftransportmedium (Wirkpfade Boden – Pflanze, Boden – Wasser und Boden – Mensch) – Bedeutung für den Wasserhaushalt, zum Grundwasserschutz, zur Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion (deutliche Wechselwirkungen mit Schutzgut Wasser) – Bedeutung als Grundlage der landwirtschaftlichen Produktion und als Rohstofflieferant (Ertragsfähigkeit von Böden) – Bedeutung als Senken klimarelevanter Stoffe – Bedeutung als Grundlage für landschaftliche Strukturen
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> – Zunahme anthropogener Nutzungen und Überprägungen, damit einhergehend Flächenumwandlungen und dauerhafte Flächeninanspruchnahmen – Zunahme von Flächenversiegelung und Flächenintensivierung – Abnahme von zusammenhängenden Lebensräumen für Tiere und Pflanzen
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung des Grundwassers zur Trinkwasserversorgung für den Menschen – Beeinträchtigung durch Schadstoffe, Verunreinigungen können Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch oder Tiere und Pflanzen haben – Bedeutung des oberflächennahen Wasserdargebots/Grundwasserneubildung für Lebensräume von Tieren und Pflanzen sowie das Biotopentwicklungspotential – Bedeutung für das Lokalklima und die Entwicklung von Böden – Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden (s.o.: Abhängigkeit zwischen Grundwasserneubildungsfunktion und der Puffer-, Regler- und Speicherfunktion des Bodens)
Luft und Klima	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung der Luftgüte/Lufthygiene für den Menschen und für Tiere und Pflanzen – Bedeutung für das Mikro-/Makroklima als Standortfaktor für Tier- und Pflanzenwelt – Bedeutung landwirtschaftlicher Nutzflächen und Waldflächen als Kaltluftproduktions- bzw. Frischluftflächen sowie der luft- und klimahygienischen Ausgleichsfunktion
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung der Landschaft für die Erholung des Menschen (Abhängigkeit zwischen Landschaftsbildqualität und landschaftsgebundener Erholungsnutzung) – Bedeutung der Landschaft / der landschaftlichen Strukturen für Tiere und Pflanzen als Leit- und Austauschlinien – Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Faktoren Relief, Boden, Vegetation, Flächennutzung, Flächeninanspruchnahme – Beeinflussung und Abhängigkeit des Mikroklimas und der Luftreinhaltung
Kultur- und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgung des Menschen mit Energie und Rohstoffen

Tabelle 13: Übersicht Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

2.3.10 Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile aufgetreten sind

Hinweise auf fehlende Kenntnisse, technische Lücken oder weitere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben sind nicht aufgetreten, die für die Prüfung der Umweltverträglichkeit maßgeblich oder entscheidungserheblich sind.

2.4 Bewertung der Schutzgüter im Untersuchungsgebiet

Die Auflistung umfasst ausschließlich die im Untersuchungsraum vorkommenden Kategorien / Einheiten. Die Bewertung erfolgt schutzgutspezifisch separat für Freileitungs- und Erdkabelleitungsvorhaben. Wie bereits in Kap. 2.1 beschrieben, erfolgt die Einstufung hinsichtlich der Empfindlichkeit nur, sofern diese höher ist als die Eignung. Es werden der Übersichtlichkeit halber nur die Bestandskategorien mit einer Zuordnung zu den Wertstufen mittel- sehr hoch geführt.

Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Ausschlaggebend für die Zuordnung im Rahmen der Eignungsbewertung ist in erster Linie die städtebauliche Nutzungsform. Eine steigende Nutzungsdauer bzw. sensible Nutzungen gehen mit einer höheren Bewertung einher. Die Erholungseignung einer Landschaft orientiert sich u.a. an der natürlichen Ausstattung, Erreichbarkeit/Lage, Erschließung und Frequentierung des Landschaftsausschnittes für Erholungssuchende. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch ist abhängig von der Nutzungsart, Einwohner - bzw. Nutzungsdichte sowie der Ersetzbarkeit/Ausweichmöglichkeit.

Freileitung	
Bestandskategorie	Bewertungsstufe Eignung bzw. Empfindlichkeit > Eignung
<ul style="list-style-type: none"> Wohnbauflächen Gemischte Bauflächen Bebauung im Außenbereich mit Wohnfunktion 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> - 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> Gewerbliche Bauflächen (Bauflächen ohne Wohnnutzung, aber mit hoher Nutzungsdichte) Mögliche Entwicklungsflächen Wohnbau Siedlungsnaher Freiflächen mit regelmäßiger Nutzung für die Nah- und Kurzzeiterholung Landschaftsgebundene Erholungsinfrastruktur (Wanderweg, Radweg) 	mittel
Erdkabelleitung	
<ul style="list-style-type: none"> Wohnbauflächen Gemischte Bauflächen Bebauung im Außenbereich mit Wohnfunktion 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> - 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> Grün-/Erholungsflächen Gewerbliche Bauflächen (Bauflächen ohne Wohnnutzung, aber mit hoher Nutzungsdichte) Mögliche Entwicklungsflächen Wohnbau Siedlungsnaher Freiflächen mit regelmäßiger Nutzung für die Nah- und Kurzzeiterholung Landschaftsgebundene Erholungsinfrastruktur (Wanderweg, Radweg) 	mittel

Tabelle 14: Bewertung Schutzgut Mensch im Untersuchungsraum

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die Beurteilung der vorgefundenen Vegetationsstrukturen werden folgende Bewertungskriterien herangezogen: Seltenheit/Gefährdung, Wiederherstellbarkeit/Ersetzbarkeit und Natürlichkeit. Die Bewertung des Teilschutzgutes „Tiere“ bezieht sich primär auf die vorhabensrelevante Tiergruppen der Vögel, wobei diese primär nach dem Kriterium der Seltenheit, Gefährdung und Angewiesenheit auf spezifische Habitatstrukturen beurteilt wurden. Der Bewertung liegen auch Merkmale wie Arten- und Individuenzahl, Frequentierung, Bedeutung von Habitatstrukturen, Struktureichtum und Ersetzbarkeit zugrunde. In die Bewertung fließen weitere Objekte aus fachlichen Angaben ein wie die räumliche Bedeutung von Biotopstrukturen gemäß Arten und Biotopschutzprogramm.

Freileitung	
Bestandskategorie	Bewertungsstufe Eignung bzw. Empfindlichkeit > Eignung
<ul style="list-style-type: none"> • Gutachterlicher Nachweis / Nachweis in Sekundärdaten planungsrelevante Vogelarten (v.a. Arten mit Kollisionsgefahr, bodenbrütende Arten, Arten Schwerpunkt Feuchtlebensräume/halboffene Landschaften) • §30 Biotop, Gehölze • FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten • Überregionale und landesweit bedeutsame Flächen laut ABSP • Standortpotential für die natürliche Vegetation sehr hoch (siehe Methodik „Schutzgut Boden in der Planung“) • Vegetationsstrukturen sehr hoher Ausprägung (siehe BayKompV, WP 12-15) 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Erfasste Biotop • Nachweise (ASK, Biotopkartierung, Gutachten) sonstiger wertgebender Arten • Biotopverbund • Standortpotential für die natürliche Vegetation hoch (siehe Methodik „Schutzgut Boden in der Planung“) • Vegetationsstrukturen hoher Ausprägung (siehe BayKompV, WP 9-11) 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Kommune Vogelarten • Vegetationsstrukturen durchschnittlicher Ausprägung (siehe BayKompV, WP 6-8) 	mittel
Erdkabelleitung	
<ul style="list-style-type: none"> • §30 Biotop, Gehölze • Erfasste Biotop • FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten • Überregionale und landesweit bedeutsame Flächen laut ABSP • Biotopverbund • Standortpotential für die natürliche Vegetation sehr hoch (siehe Methodik „Schutzgut Boden in der Planung“) • Vegetationsstrukturen sehr hoher Ausprägung (siehe BayKompV, WP 12-15) 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Gutachterlicher Nachweis / Nachweis in Sekundärdaten planungsrelevante Vogelarten (v.a. Arten mit Kollisionsgefahr, bodenbrütende Arten, Arten Schwerpunkt Feuchtlebensräume/halboffene Landschaften) • Nachweise (ASK, Biotopkartierung, Gutachten) sonstiger wertgebender Arten • Standortpotential für die natürliche Vegetation hoch (siehe Methodik „Schutzgut Boden in der Planung“) • Vegetationsstrukturen hoher Ausprägung (siehe BayKompV, 9-11) 	hoch

<ul style="list-style-type: none"> • Kommune Vogelarten • Vegetationsstrukturen durchschnittlicher Ausprägung (siehe Bay-KompV, WP 6-8) 	mittel
---	--------

Tabelle 15: Bewertung Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Untersuchungsraum

Boden

Die Eignungsbewertung für das Schutzgut Boden ergibt sich aus den schutzgutspezifischen Funktionen des Bodens. Diese sind tendenziell umso höher ausgeprägt, je naturnaher ein Boden ist. Die Empfindlichkeit bemisst sich vor allem daran, in welchem Umfang (quantitativ und qualitativ) vorhabensbedingte (Freileitung oder Kabel) Wirkungen hinsichtlich Bodenversiegelung und -verdichtung, der Veränderung der Bodenmorphologie oder einer Schadstoffakkumulation vorliegen könnte.

Freileitung	
Bestandskategorie	Bewertungsstufe Eignung bzw. Empfindlichkeit > Eignung
-	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Seltene/empfindliche Böden: Moorböden • Böden mit einer hohen Wasserspeicherfunktion • Altlasten-/Altlastenverdachtsflächen • Sonstige verdichtungsempfindliche Böden 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Böden mit einer mittleren Ertragsfähigkeit (siehe Methodik „Schutzgut Boden in der Planung“) • Böden mit einer guten Filter- und Pufferfunktion 	mittel
Erdkabelleitung	
<ul style="list-style-type: none"> • Seltene/empfindliche Böden: Moorböden • Böden mit einer hohen Wasserspeicherfunktion • Altlasten-/Altlastenverdachtsflächen 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Böden mit einer mittleren Ertragsfähigkeit (siehe Methodik „Schutzgut Boden in der Planung“) • Böden mit einer guten Filter- und Pufferfunktion • Sonstige verdichtungsempfindliche Böden 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Böden natürlicher Entwicklung, aber anthropogenen Veränderungen (Acker, Gartenflächen, Straßenbegleitgrün) 	mittel

Tabelle 16: Bewertung Schutzgut Boden im Untersuchungsraum

Versiegelte Böden sowie unversiegelte Flächen ohne Oberbodenüberdeckung nehmen eine untergeordnete Bedeutung ein.

Wasser

Die Eignungsbewertung für das Schutzgut Wasser ergibt sich aus den schutzgutspezifischen Funktionen. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes hinsichtlich des Schutzgutes Wasser bezieht sich dabei auf das Wasserdargebot (Grundwasser, Oberflächengewässer) hinsichtlich Quantität und Qualität und die Wassergewinnung (wirtschaftlich-technische Nutzbarkeit des oben genannten Wasserdargebotes). Die Lebensraumfunktion wird unter dem Schutzgut Tiere und Pflanzen abgehandelt.

Die Empfindlichkeitskriterien für die Bewertung ergeben sich aus den möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser durch Bau, Anlage und Betrieb des Vorhabens. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können für das Schutzgut Wasser ausgeschlossen

werden. Die Empfindlichkeitskriterien sind demnach: Beeinträchtigung von Oberflächengewässern und Grundwasser durch Schadstoffeinträge während der Baumaßnahme sowie Veränderungen des Grundwasserregimes.

Freileitung	
Bestandskategorie	Bewertungsstufe Eignung bzw. Empfindlichkeit > Eignung
<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengewässer permanent wasserführend • Quellen 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet für den Hochwasserschutz lt. Regionalplan • Wassersensible Bereiche (Gebiete mit hohem Einfluss von Wasser, häufig hoher Grundwasserstand, hohe Grundwasserneubildungsrate und staunässegefährdete Bereiche gemäß standortkundlicher Bodenkarte/LfU) • Vorkommen von feuchtegeprägte Vegetationsstrukturen 	hoch
Flächen mit durchschnittlichem Grundwasserstand und durchschnittlicher Grundwasserneubildungsrate (entspricht hilfswise unversiegelten Flächen wie Grünland, Acker, Wald)	mittel
Erdkabelleitung	
<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengewässer permanent wasserführend • Quellen 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet für den Hochwasserschutz • Wassersensible Bereiche • Feuchtegeprägte Vegetationsstrukturen 	hoch
Flächen mit durchschnittlichem Grundwasserstand und durchschnittlicher Grundwasserneubildungsrate (entspricht hilfswise unversiegelten Flächen wie Grünland, Acker, Wald)	mittel

Tabelle 17: Bewertung Schutzgut Wasser im Untersuchungsraum

Fläche

Der Bewertung für das Schutzgut Fläche liegen vor allem die Kriterien „standörtliche Widmung bzw. Verfügbarkeit i.V.m. möglichen Rechtsfolgen hinsichtlich sekundärer Flächeninanspruchnahme“ und die Wiederherstellbarkeit einer Fläche zugrunde. Im Regelfall weisen Flächen/Elemente mit einer hohen Eignungsbewertung ebenfalls eine hohe Empfindlichkeit auf.

Freileitung	
Bestandskategorie	Bewertungsstufe Eignung bzw. Empfindlichkeit > Eignung
<ul style="list-style-type: none"> • Ökokatasterflächen • Waldflächen (ohne fachliche Ausweisung) 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Sonstige unversiegelte Flächen ohne rechtliche Bindungswirkung 	hoch
-	mittel
Erdkabelleitung	
<ul style="list-style-type: none"> • Ökokatasterflächen 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Waldflächen (ohne fachliche Ausweisung) 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Sonstige unversiegelte Flächen ohne rechtliche Bindungswirkung 	mittel

Tabelle 18: Bewertung Schutzgut Fläche im Untersuchungsraum

Kultur- und Sachgüter

Die Eignungsbewertung der Kulturgüter richtet sich nach deren historischer Bedeutung. Das entscheidende Empfindlichkeitskriterium ist die Ersetzbarkeit. Dabei gelten Bau- und Bodendenkmäler grundsätzlich als nicht ersetzbar / wiederherstellbar. Die Empfindlichkeit von relativ leicht versetzbaren Objekten (z. B. Feldkreuzen) bzw. (bedingt) wieder herstellbaren Elementen (tradierte Wegebeziehungen) ist dagegen deutlich herabgesetzt. Die Eignung für das Schutzgut Sachgüter richtet sich vor allem nach der funktionalen Bedeutung und dem materiellen Wert der Einzelelemente. Das entscheidende Empfindlichkeitskriterium für das Schutzgut Sachgüter ist die Ersetzbarkeit. Im Regelfall weisen Flächen/Elemente mit einer hohen Eignungsbewertung ebenfalls eine hohe Empfindlichkeit auf.

Freileitung	
Bestandskategorie	Bewertungsstufe Eignung bzw. Empfindlichkeit > Eignung
<ul style="list-style-type: none"> • Bodendenkmäler • Baudenkmäler • Gemeinbedarfsfläche 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Sonderbauflächen • Flächen für Ver- und Entsorgung • Gewerbeflächen • Kläranlage • Bundesstraße • Überörtliche Versorgungseinrichtungen 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Baudenkmäler (leicht wiederherstellbar / versetzbar z.B. Wegkreuz) • Sonstige Verkehrsflächen 	mittel
Erdkabelleitung	
<ul style="list-style-type: none"> • Bodendenkmäler • Baudenkmäler 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinbedarfsfläche • Sonderbauflächen • Flächen für Ver- und Entsorgung • Gewerbeflächen • Kläranlage • Bundesstraße 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Baudenkmäler (leicht wiederherstellbar / versetzbar z.B. Wegkreuz) • Sonstige Verkehrsflächen 	mittel

Tabelle 19: Bewertung Schutzgut Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsraum

Landschaft

Die Eignungsbewertung des Schutzgutes Landschaft orientiert sich an dem wahrnehmbaren Erscheinungsbild der Landschaft und vorhandenen Sichtbeziehungen. Die objektiv darstellbaren Strukturen einer Landschaft lassen sich in geomorphologische Einheiten, Reliefstrukturen, Landschaftselemente sowie die zugeordneten Landnutzungsformen gliedern. Neben den einzelnen Elementen / Strukturen sind dabei auch deren charakteristische Ordnungsprinzipien im Sinne der räumlichen Verteilung / Anordnung zu beachten. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft gegenüber dem Vorhaben ist maßgeblich vom Faktor der Ersetzbarkeit und Wiederherstellbarkeit abhängig. Im Regelfall

weisen Flächen/Elemente mit einer hohen Eignungsbewertung ebenfalls eine hohe Empfindlichkeit auf.

Freileitung	
Bestandskategorie	Bewertungsstufe Eignung bzw. Empfindlichkeit > Eignung
-	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbereichernde Elemente (z.B. Einzelbäume, Heckenstrukturen) • Landschaftsprägende Baudenkmäler • Erhebungen mit Fernsicht 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Reliefdynamik • Vielfältige, kleinteilige Strukturen (Vegetationsflächen, Wasserflächen) (durchschnittlich) • Waldflächen ohne besondere Bedeutung für das Landschaftsbild 	mittel
Erdkabelleitung	
-	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbereichernde Elemente (z.B. Einzelbäume, Heckenstrukturen) • Landschaftsprägende Baudenkmäler • Vielfältige, kleinteilige Strukturen (Vegetationsflächen, Wasserflächen) (durchschnittlich) • Waldflächen ohne besondere Bedeutung für das Landschaftsbild 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Reliefdynamik • Erhebungen mit Fernsicht 	mittel

Tabelle 20: Bewertung Schutzgut Landschaft im Untersuchungsraum

3 RAUMWIDERSTANDSANALYSE

Im Vorfeld der Erläuterung und Bewertung der verschiedenen Trassenalternativen wird der Untersuchungsraum einer schutzgutspezifischen Bewertung hinsichtlich möglicher Raumwiderstände unterzogen. Daraus lassen sich aus Umweltsicht Vor- und Nachteile der jeweiligen Alternative ableiten. Die Raumwiderstandsanalyse beruht auf den Ausführungen zu den Schutzgütern des UVPG in Kap. 2.

Bewertung der Schutzgüter hinsichtlich ihres Raumwiderstands

Für die ermittelten Sachverhalte aus der Beschreibung der Schutzgüter im Einwirkungsbereich des Vorhabens wird schutzgutübergreifend der sogenannte Raumwiderstand für Bereiche mit unterschiedlichem umweltbezogenen Konfliktpotenzial abgeleitet. Es werden nur diejenigen schutzgutspezifischen Kriterien bzw. Wertträger in die Bewertung des Raumwiderstands einbezogen, die auch zu einer maßgeblichen Entscheidungsrelevanz und Aussagekraft beitragen. Somit wird eine Nivellierung des Raumwiderstands vermieden und das Augenmerk auf die besonders konfliktbehafteten Teilbereiche des Untersuchungsgebiets gelenkt. Deshalb werden ausschließlich Wertträger mit hoher-sehr hoher Eignung / Empfindlichkeit und einer hohen Aussagekraft gewählt. Eine wichtige Rolle spielt zudem die Handhabbarkeit des Wertträgers für das Vorhaben. Bereiche, die aufgrund fachrechtlicher oder raumordnerischer Festsetzungen abgegrenzt werden, werden gleich gewichtet zu Bereichen, die aufgrund fachgutachterlicher Einschätzung mit einem entsprechenden Konfliktpotential belegt wurden, in die Analyse einbezogen. Die Darstellung des Raumwiderstandes ermöglicht dementsprechend eine Einschätzung,

- ob eine Variante in relativ konfliktarmen Bereichen mit potenziell geringeren Umweltauswirkungen zum Liegen kommt und sinnvoll möglich ist,
- ob ein Trassenabschnitt/-bestandteil Bereiche berührt, die erhebliche Umweltauswirkungen erwarten lassen und dementsprechend erhebliche Aufwendungen für Vermeidung, Verminderung und Kompensation bedingt.

Eine Darstellung der Raumwiderstände ist den Raumwiderstandsplänen Nr. 1 und 2 zu entnehmen. Die planliche Darstellung der Empfindlichkeit erfolgt nur in Bereichen / auf Flächen, bei denen eine von der Eignung deutlich abweichenden Bewertung (Bereiche mit erhöhter bzw. stark erhöhter Empfindlichkeit) gegeben ist.

Differenzierte Bewertung entsprechend vorhabensspezifischer Wirkungen

Die Bewertung für die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber dem Vorhaben erfolgt nicht gleichrangig, sondern unter Berücksichtigung vorhabensspezifischer Wirkfaktoren / -intensitäten und den Besonderheiten des Untersuchungsgebietes. Nachdem sich die Wirkfaktoren bei einer Kabelbauweise deutlich von den Wirkfaktoren bei Realisierung einer Freileitung unterscheiden, erfolgt auch eine angepasste Bewertung. Die Bewertung der Schutzgüter in sich als auch die Berücksichtigung bei der Festlegung der Raumwiderstandsklassen ist je nach Ausführungsvariante (Freileitung oder Kabel) unterschiedlich. Eine gewichtete Berücksichtigung der schutzgutspezifischen Raumwiderstände ist erforderlich, um die entscheidungserheblichen Belange ausreichend zu berücksichtigen.

Den Unterschieden bei der Bewertung von Freileitung und Kabel liegt die Annahme zu Grunde, dass bei einem Freileitungsvorhaben vor allem für die Schutzgüter Boden, Sachgüter, Fläche und Wasser weitestgehend punktuelle Betroffenheiten entstehen. Bei der räumlichen Festlegung der Maststandorte besteht ein gewisser Spielraum, sodass bei der Situierung der Maste im Sinne einer Konfliktvermeidung reagiert werden kann. Die Realisierung der 110-kV-Leitung als Erdkabel erfordert dagegen in erster Linie eine lineare flächige Flächeninanspruchnahme. Die durchgehende Flächeninanspruchnahme ist bezüglich des Schutzgutes Bodens nicht vermeidbar und nur hinsichtlich der baubedingten, vorübergehenden Auswirkungen sinnvoll minimierbar.

Die Abstufung der Bewertung trägt den rechtlichen Rahmenbedingungen, der vorhabensspezifischen Raumempfindlichkeit sowie den räumlichen Leitbildern der Raumplanung Rechnung und stellt damit eine Interpretation der Abwägungserheblichkeit dar.

Nachstehende Tabelle gibt die Zuordnung der schutzgutspezifischen Bewertung (Wertigkeit Raumanalyse) zu den Raumwiderstandsklassen für die **Freileitung** und die Ausführung als **Erdkabelleitung** wieder.

Freileitung						
Schutzgut	Indikator/Wertträger	Schutzgutbezogene Wertigkeit		Schutzgutbezogene und vorhabensspezifische Empfindlichkeit		
		Klasse Eignung/Wertigkeit		Klasse Empfindlichkeit		
		hoch	sehr hoch	gering	hoch	sehr hoch
Tiere und Pflanzen	- Biotop (§30 BNatSchG, Gehölze, FFH-LRT außerhalb Gebiete)					
	- Biotop					
	- ASK-Punkte - Fläche					
	- Vorkommen planungsrelevanter Arten (Vögel)					
	- Vernetzungskorridor/Biotopverbund					
	- ABSP-Flächen (Feuchtflehen)(überregional + landesweit bedeutsam)					
Boden	Seltene/empfindliche Böden: Moorböden	-	-			
Wasser	- Vorranggebiet für den Hochwasserschutz					
	- Oberflächengewässer (Gewässerkörper an sich, ohne Funktion z.B. als Vogelzugachse)					
	- Quellen - wassersensible Bereiche					
Landschaft	landschaftsbereichernde Elemente (Einzelbäume)					
Fläche	Ökokatasterflächen					
	Waldflächen (ohne fachliche Ausweisung)					
Mensch	- Wohnbauflächen					
	- Gemischte Bauflächen					
	- Bebauung im Außenbereich					
Kulturgüter	- Baudenkmäler					
	- Bodendenkmäler					
Sachgüter	- Gemeinbedarfsfläche					
	- Flächen für Ver- und Entsorgung					
	- Gewerbeflächen					
	- Sonderbaufläche					
	- Kläranlage					
	- Bundesstraße					
Klima (keine Relevanz)						

Tabelle 21: Übersicht schutzgutspezifische Bewertung für den Vorhabentyp „Freileitung“

Erdkabelleitung						
Schutzgut	Indikator/Werträger	Schutzgutbezogene Wertigkeit		Schutzgutbezogene und vorhabensspezifische Empfindlichkeit		
		Klasse Eignung/Wertigkeit		Klasse Empfindlichkeit		
		hoch	sehr hoch	gering	hoch	sehr hoch
Tiere und Pflanzen	- Biotop (§30 BNatSchG, Gehölze, FFH-LRT außerhalb Gebiet)					
	- Biotop					
	- ASK-Punkte					
	- Fläche					
	- Vorkommen planungsrelevanter Arten (Vögel)					
	- Vernetzungskorridor/Biotopverbund	-	-			
	- ABSP-Flächen (Feuchtflächen) (überregional + landesweit bedeutsam)					
Boden	Seltene/empfindliche Böden: Moorböden	-	-			
	Altlasten					
Wasser	- Vorranggebiet für den Hochwasserschutz					
	- Oberflächengewässer (Gewässerkörper an sich, ohne Funktion z.B. als Vogelzugachse)					
	- Quellen					
	- wassersensible Bereiche					
Landschaft	landschaftsbereichernde Elemente (Einzelbäume)					
	landschaftsprägende Elemente (Feuchtwiesenkomplex) ohne Entscheidungsrelevanz					
Fläche	Ökokatasterflächen					
	Waldflächen (ohne fachliche Ausweisung)					
Mensch	- Wohnbauflächen					
	- Gemischte Bauflächen					
	- Bebauung im Außenbereich					
Kulturgüter	- Baudenkmäler					
	- Bodendenkmäler					
Sachgüter	- Gemeinbedarfsfläche					
	- Flächen für Ver- und Entsorgung					
	- Gewerbeflächen					
	- Sonderbaufläche					
	- Kläranlage					
	- Bundesstraße					
Klima (keine Relevanz)						

Tabelle 22: Übersicht schutzgutspezifische Bewertung für den Vorhabentyp „Kabel“

Graphische Darstellung Raumwiderstand

Zur Ermittlung des Raumwiderstands aus Umweltsicht im Untersuchungsgebiet werden die einzelnen Schutzgutbewertungen aus der Raumanalyse jeweils getrennt für Freileitung und Erdkabelleitung in einem Raumwiderstandsplan visualisiert, um die einzelnen Wertigkeiten und Empfindlichkeiten innerhalb des Untersuchungsgebiets verorten zu können. Die Raumwiderstände ergeben sich dabei wie oben beschrieben aus einer Überlagerung der einzelnen Flächenbewertungen und deren vorhabensbezogenen Empfindlichkeiten gegenüber einem Freileitungs- bzw. einem Erdkabelvorhaben. Eine Aggregation zu separaten Raumwiderstandsklassen erfolgt nicht. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird eine Darstellung der vorhabensspezifischen Empfindlichkeit nur dann vorgenommen, sofern sie größer als die Einstufung der wertgebenden Ausprägung ist. Eine Verfälschung des Ergebnisses geht damit nicht einher, da dann bereits durch das Eignungskriterium die mögliche Konflikträchtigkeit widerspiegelt wird. Letztendlich lassen sich daraus Teilräume mit unterschiedlicher Konfliktdichte, d.h. einem unterschiedlich hohen Raumwiderstand gegenüber dem Vorhaben ableiten.

Von den Schutzgütern gemäß § 2 (1) UVPG werden für die Erstellung der Raumwiderstandskarte grundsätzlich

- Mensch
- Tiere und Pflanzen
- Boden, Wasser
- Landschaft
- Fläche
- Kultur- und Sachgüter

bei beiden Betrachtungen als vorhabensrelevant eingestuft. Das geplante Vorhaben (110-kV-Leitung) weist hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen sowohl bei einer Ausführung als Erdkabel wie auch bei einer Ausführung als Freileitung keine Relevanz für das Schutzgut Luft, Klima auf, sofern großflächige Rodungen unterbleiben.

Ergebnis

Die farblich hervorgehobenen Bereiche kennzeichnen Flächen mit erhöhtem/besonderen Konfliktpotential bei Realisierung des Vorhabens. Diese entfalten eine besondere Relevanz bei der Festlegung und Ausgestaltung möglicher Realisierungsvarianten. In den Bereichen ohne besondere farbliche Hervorhebung liegen keine besonderen Konfliktsituationen im Sinne des UVPG vor.

Freileitung

Die graphische Darstellung ist Plan 1 zu entnehmen.

Nördlicher Untersuchungsraum

Im westlichen Abschnitt konzentriert sich in den Tallagen sowie vor allem im Bereich des Moorkomplexes Seelache und um dem Ortsgebiet von Schwabbruck eine hohe Vielfalt und Anzahl von Wertträgern der einzelnen Schutzgüter mit hoher bis sehr hoher Eignung. Damit wird die Gesamtbedeutung des Feuchtgebiets und seine räumliche Vernetzung deutlich. Die Raumwiderstände erstrecken sich abschnittsweise großflächig über den gesamten Untersuchungsraum. Im westlichen Teil des Untersuchungsraums befinden sich die Schwerpunkte von gegenüber dem Vorhaben empfindliche Ausprägungen gegenüber dem Vorhaben. Dazu zählen planungsrelevante Vertreter der Avifauna, Moorböden, wertgebende Vegetationsflächen sowie größere Gehölzflächen. Der östliche Teilabschnitt zeichnet sich durch eine starke Streuung einzelner wertgebender Flächen aus. Eine

Kumulation ist im Osten zu den Siedlungsflächen hin entnehmbar. Dort ist auch ein Vorkommen vorhabensspezifisch empfindlicher Avifauna nachgewiesen. Eine geringe Konfliktdichte weist die landwirtschaftlich genutzte Flur v.a. in den Hügellagen auf.

Nördlicher Untersuchungsraum – westlicher Abschnitt (Mast 30 _(neu, excl.) – östlicher Ortsrand von Schongau)	
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet für den Hochwasserschutz • Vernetzungskorridor/Biotopverbund • ASK-Flächen • Waldgebiete • Biotopflächen • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna • Sondergebiet (dörfliches Wohngebiet, Sportanlage), • Gewerbliche Baufläche • Ver- und Entsorgungsfläche
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopflächen (§30 BNatschG etc.) kumuliert • überregional und landesweit bedeutsame Feuchtgebiete • Einzelgehöfte • Oberflächengewässer (Stillgewässer) • Oberflächengewässer (Fließgewässer) • Quellen • Bodendenkmäler • Gemischte Baufläche • Wohnbaufläche
Hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Moorboden
Sehr hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Waldgebiete • Vorkommen wertgebender Avifauna
Nördlicher Untersuchungsraum – östlicher Abschnitt (östlicher Ortsrand von Schongau – UW Schongau)	
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet für den Hochwasserschutz • Ökokatasterflächen • Biotopflächen (vereinzelt) • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna • Fernstraße • Sondergebiet (dörfliches Wohngebiet, Sportanlage) • Gewerbliche Baufläche • Ver- und Entsorgungsfläche
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelgehöfte • Oberflächengewässer (Stillgewässer) • Oberflächengewässer (Fließgewässer) • Bau- und Bodendenkmäler • Gemischte Baufläche • Wohnbaufläche
Sehr hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Ökokatasterflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna

Tabelle 23: Übersicht wertgebende Schutzausprägungen im nördlichen Untersuchungsraum für den im Vorhabenstyp „Freileitung“

Südlicher Untersuchungsraum

Der Schwerpunkt an Raumwiderständen befindet sich im westlichen Teil des Untersuchungsraums im Bereich des Gründletsmooses und seiner Verlängerung nach Süden. Anhand dieser Konstellation lässt sich ebenfalls die Bedeutung und die Vernetzung des Feuchtgebiets zu benachbarten Flächen ableiten. Als wertgebende Objekten kommen einzelne Waldflächen und Feldgehölze hinzu. Nach Osten hin nimmt die Dichte einzelner konfliktträchtiger Ausprägungen ab, zu erwähnen sind einzelne Vorkommen wertgebender und empfindlicher Avifauna, einzelne Gehöfte sowie mit dem Schachenwald ein größeres Waldgebiet.

Südlicher Untersuchungsraum – westlicher Abschnitt (Mast 30 _(neu, excl.) – Burggener Straße)	
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • ASK-Flächen • Vernetzungskorridor/Biotopverbund • Waldgebiete • Biotopflächen (kumuliert) • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • überregional und landesweit bedeutsame Feuchtgebiete • Biotopflächen (§ 30 Biotope etc.) kumuliert • Einzelgehöfte • Oberflächengewässer (Stillgewässer) • Oberflächengewässer (Fließgewässer) • Bodendenkmal
Hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Moorboden
Sehr hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Waldgebiete • Vorkommen wertgebender Avifauna
Südlicher Untersuchungsraum – östlicher Abschnitt (Burggener Straße-UW Schongau)	
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Ökokatasterfläche • Altlastenflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna • Fernstraßen • Versorgungsfläche • Waldgebiete • Biotopflächen
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelgehöfte • Bodendenkmäler
Sehr hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Ökokatasterfläche • Waldgebiete • Vorkommen wertgebender Avifauna

Tabelle 24: Übersicht wertgebende Schutzausprägungen im südlichen Untersuchungsraum für den im Vorhabenstyp „Freileitung“

Erdkabelleitung

Die graphische Darstellung ist Plan 2 zu entnehmen.

Nördlicher Untersuchungsraum

Der westliche Abschnitt einschließlich des Ortsgebiets von Schwabbruck schließt eine hohe Anzahl an Wertträgern der Schutzgüter mit hoher bis sehr hohe Eignung bzw. vorhabensspezifischen Empfindlichkeiten ein. Dabei erweist sich nicht nur die Konzentration der Wertträger als sehr hoch, die Raumwiderstände verteilen sich zudem auf einem größeren Abschnitt komplett über den gesamten Untersuchungsraum. Als Bereich mit dem höchsten Raumwiderstand lässt sich der Moorkomplex Seelache in Verbindung mit dem Ortsgebiet von Schwabbruck ableiten. Nach Osten hin nimmt die Anzahl der einzelnen Qualitätsausprägungen ab. Eine Kumulation ist im Osten zu den Siedlungsflächen hin entnehmbar. Die freie landwirtschaftlich genutzte Flur v.a. in den Hügellagen kann als vergleichsweise wenig konfliktrichtig eingestuft werden.

Nördlicher Untersuchungsraum – westlicher Abschnitt (Mast 30 _(neu, excl.) – östlicher Ortsrand von Schongau)	
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Wassersensible Bereiche in den Tallagen • Vorranggebiet für den Hochwasserschutz • ASK-Flächen • Waldgebiete • Biotopflächen (kumuliert) • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna • Sondergebiet (dörfliches Wohngebiet, Sportanlage), • Gewerbliche Baufläche • Ver- und Entsorgungsfläche
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • überregional und landesweit bedeutsame Feuchtgebiete • Biotopflächen (§ 30 Biotope etc.) kumuliert • Einzelgehöfte • Oberflächengewässer (Stillgewässer) • Oberflächengewässer (Fließgewässer) • Quellen • Bodendenkmäler • Gemischte Baufläche • Wohnbaufläche
Sehr hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Ökokatasterflächen • Vernetzungskorridor/Biotopverbund • wassersensible Bereiche in den Tallagen • Moorböden • Biotopflächen
Nördlicher Untersuchungsraum – östlicher Abschnitt (östlicher Ortsrand von Schongau – UW Schongau)	
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Wassersensible Bereiche in den Tallagen • Vorranggebiet für den Hochwasserschutz • Ökokatasterflächen • Biotopflächen vereinzelt • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna • Fernstraße • Sondergebiet (dörfliches Wohngebiet, Sportanlage)

	<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbliche Baufläche • Ver- und Entsorgungsfläche
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelgehöfte • Oberflächengewässer (Stillgewässer) • Oberflächengewässer (Fließgewässer) • Bau- und Bodendenkmäler • Gemischte Baufläche • Wohnbaufläche
Sehr hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Ökokatasterflächen • wassersensible Bereiche in den Tallagen • Biotopflächen

Tabelle 25: Übersicht wertgebende Schutzausprägungen im nördlichen Untersuchungsraum für den im Vorhabenstyp „Erdkabelleitung“

Südlicher Untersuchungsraum

Die größte Dichte an Raumwiderständen zeichnet sich auch hier im westlichen Teilbereich im Bereich des Moorkomplexes Gründletsmoos ab, wohingegen nach Osten hin die Kumulation wertgebender bzw. empfindlicher Ausprägungen der Schutzgüter deutlich abnimmt. Dort liegen erstens insgesamt weniger Qualitäten vor, zweitens befinden sich die Widerstände verstreut innerhalb des Untersuchungsgebiets. Insbesondere für die landwirtschaftlich genutzte, leicht hügelige Landschaft ist eine geringe Konfliktdichte charakteristisch. Im Vergleich zum nördlichen Korridor handelt es sich um einen in Bezug auf eine Erdverkabelung geringer konflikträchtigen Raum.

Südlicher Untersuchungsraum – westlicher Abschnitt (Mast 30 _(neu, excl.) – Burggener Straße)	
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • wassersensible Bereiche in den Tallagen • ASK-Flächen • Waldgebiete • Biotopflächen (kumuliert) • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • überregional und landesweit bedeutsame Feuchtgebiete • Biotopflächen (§ 30 Biotope etc.) kumuliert • Einzelgehöfte • Oberflächengewässer (Stillgewässer) • Oberflächengewässer (Fließgewässer) • Bodendenkmal
Sehr hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • wassersensible Bereiche in den Tallagen • Vernetzungskorridor/Biotopverbund • Moorböden • Biotopflächen
Südlicher Untersuchungsraum – östlicher Abschnitt (Burggener Straße-UW Schongau)	
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Waldgebiete • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen • Vorkommen wertgebender Avifauna • Fernstraßen • FNP-Versorgungsfläche • Ökokatasterflächen

	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopflächen
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelgehöfte • Bodendenkmäler
Sehr hohe Empfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Ökokatasterfläche • Biotopflächen

Tabelle 26: Übersicht wertgebende Schutzausprägungen im südlichen Untersuchungsraum für den im Vorhabenstyp „Erdkabel“

4 TRASSENSUCHE- ÜBERSICHT UND ABSCHICHTUNG DER VOM TRÄGER DES VORHABENS GEPRÜFTEN VARIANTEN

4.1 Beschreibung und Bewertung der vom Träger des Vorhabens geprüften Alternativen

4.1.1 Ausgangslage

Die bestehende Freileitung wurde überwiegend im Jahre 1956 gebaut und führte ursprünglich vom UW Biessenhofen ins UW Altenstadt (Abzweig am Mast 76_(alt)) bzw. vom UW Altenstadt weiter ins UW Peiting und UW Peißenberg. In den 1980-er Jahren wurde der 110-kV Netzknoten UW Schongau neu gebaut und eine Anbindung an die Leitung zwischen dem UW Altenstadt und dem UW Peiting (P6) errichtet (Mast 81/1 bis 81/4 bzw. 81/5). Anschließend wurde das UW Altenstadt rückgebaut. 2010 wurde ein neuer 380/110 kV Übergabeknoten (Verbindungspunkt zwischen Transportnetz und Verteilnetz) UW Bidingen geschaffen. Somit führt die Leitung aktuell vom UW Bidingen ins UW Schongau.

Die plangegenständliche Leitung und die deren Übertragungskapazität haben im LVN Netz eine herausragende Bedeutung. Ohne diese Verbindung können die erneuerbaren Energien, wie die Erzeugungsleitung der Laufwasserkraftwerke am Lech, diverse Windenergieanlagen in der Region und insbesondere die stetig wachsende Solarenergie nicht in das Übertragungsnetz zurückgespeist werden. Der nächste Übergabepunkt ins Übertragungsnetz befindet sich in erst in größerer Entfernung in Leupolz bei Kempten bzw. in Oberottmarshausen. Somit ist diese Leitungsverbindung für den gesamten süd-östlichen Netzbereich (Regionen Schongau, Peißenberg, Lechbruck, Kinsau, Denklingen bis Landsberg) besonders wichtig.

Derzeit besteht die Leitung bis zum Mast 75_(alt) aus 3 Leiterseilen des Typs Al/St 185/30 und einem System aus 3 Leiterseilen des Typs Al/St 229/15. Ab dem Mast 75_(alt) bestehen die beiden Systeme aus jeweils 3 Leiterseilen des Typs Al/St 185/. Dies entspricht einer Übertragungskapazität von ca. 2x 100 MVA (Netzscheinleistung). Künftig sollen zwei Systeme mit einem TALACS 304/49 (Hochtemperaturseil) und einer maximalen Übertragungskapazität von ca. 2x 220 MVA eingesetzt werden.

Eine wichtige Voraussetzung bei der Erneuerung ist, dass aufgrund der Versorgungssicherheit immer eines der beiden Systeme in Betrieb bleiben muss, und die Erneuerung vorzugsweise in Zeiträumen mit geringer PV- und Windeinspeisung ausgeführt werden soll, da sonst die Netzeingriffe (z.B. Abschaltung oder Reduzierung einzelner Erzeugungsanlagen) zur Einspeiseregulierung sehr umfangreich ausfallen müssten.

Bereits heute kommt es an einigen Tagen im Jahr (besonders im Sommer) zu Situationen, bei denen die derzeitige Übertragungskapazität der Leitung nicht mehr ausreichend ist. Die Einhaltung der Netzsicherheitsregeln (n-1 Kriterium) kann an diesen Tagen nur mit sehr aufwendigen und teuren Umschaltmaßnahmen garantiert werden. Eine massive Aufstockung der Leistungsfähigkeit ist angesichts des fortschreitenden Ausbaus

erneuerbarer Energien und dem von der Bundesregierung gewünschten Ausbaukorridors zwingend erforderlich.

4.1.2 Bewertungskriterien

Die Bewertung möglicher Trassen berücksichtigt nachstehende Kriteriengruppen:

- Umweltauswirkungen (siehe auch Kap. 2+3)
- bau-, anlage- und betriebstechnische Vor- und Nachteile
- Wirtschaftlichkeit
- Konsensfähigkeit auf kommunaler Ebene

Die Einzelkriterien sowie ihre trassenspezifische Bewertung/Gewichtung können Tab. 7 „Tabellarischer Vergleich der Trassenvarianten“ entnommen werden.

Die Ausführungen zu den Kriteriengruppen

- bau-, anlagen- und betriebstechnische Vor- und Nachteile
- Wirtschaftlichkeit und
- Konsensfähigkeit

beruhen auf den Angaben der Vorhabensträgerin.

4.2 Trassenalternativen

Für das geplante Vorhaben ist grundsätzlich zu prüfen, ob Trassenalternativen zur Bestandsleitung bestehen, die ggf. mit geringeren Beeinträchtigungen verbunden sind und sich im Gegensatz zur beantragten Lösung als erheblich bessere Varianten aufdrängen.

Hierfür wurden beim geplanten Vorhaben grundsätzlich folgende Trassenalternativen geprüft:

Nummer	Bezeichnung Alternative	Farbe	Streckenlänge
1	Freileitungsalternative Südtrasse	magenta	ca. 5,5 km
2	Alternative Endverkabelung Südtrasse	gelb	ca. 5,8 km
3	Bestandstrasse Freileitung	grün	ca. 6,9 km
4	Freileitungsalternative Nordtrasse	cyan	ca. 6,5 km
5	Freileitungsalternative Ostvariante Schwabbruck	lila	ca. 1,3 km Mehrlänge
6	Freileitungsalternative Ostvariante Schwabbruck 2	rosa	ca. 350 m Mehrlänge
7	Antragstrasse	rot	ca. 6,5 km
8	Alternative Teilverkabelung „Seelache“	orange	ca. 1,25 km

Tabelle 27: Übersicht Trassenalternativen (farbliche Hervorhebungen beziehen sich auf die nachfolgende Legende)

Begriffsdefinitionen:

Vollverkabelung: Mit einer Vollverkabelung ist immer eine Kabelstrecke mit beliebigem Verlauf im gesamten betrachteten Bereich, hier vom Mast 30 bis Mast 81/4 im UW Schongau, gemeint.

Teilverkabelung: Bei einer Teilverkabelung wird eine beliebige Freileitungsstrecke zwischen zwei Masten durch eine Kabelstrecke mit beliebigem Verlauf ersetzt, wobei der

Endpunkt niemals der Mast 81/4 bzw. das UW Schongau sein darf (Bereich zwischen Mast 30 und Mast 81/3)

Endverkabelung: Bei einer Endverkabelung wird eine beliebig lange Freileitungsstrecke ausgehend vom Fixpunkt Mast 81/4 bzw. vom UW Schongau aus verkabelt.

Die folgende Abbildung zeigt im Überblick die betrachteten Trassenalternativen. Dieser Plan ist zur besseren Lesbarkeit als Anhang 3 zum Erläuterungsbericht den Unterlagen zur Planfeststellung nochmals beigefügt. Im Folgenden werden die einzelnen Trassenvarianten näher beschrieben und beurteilt.

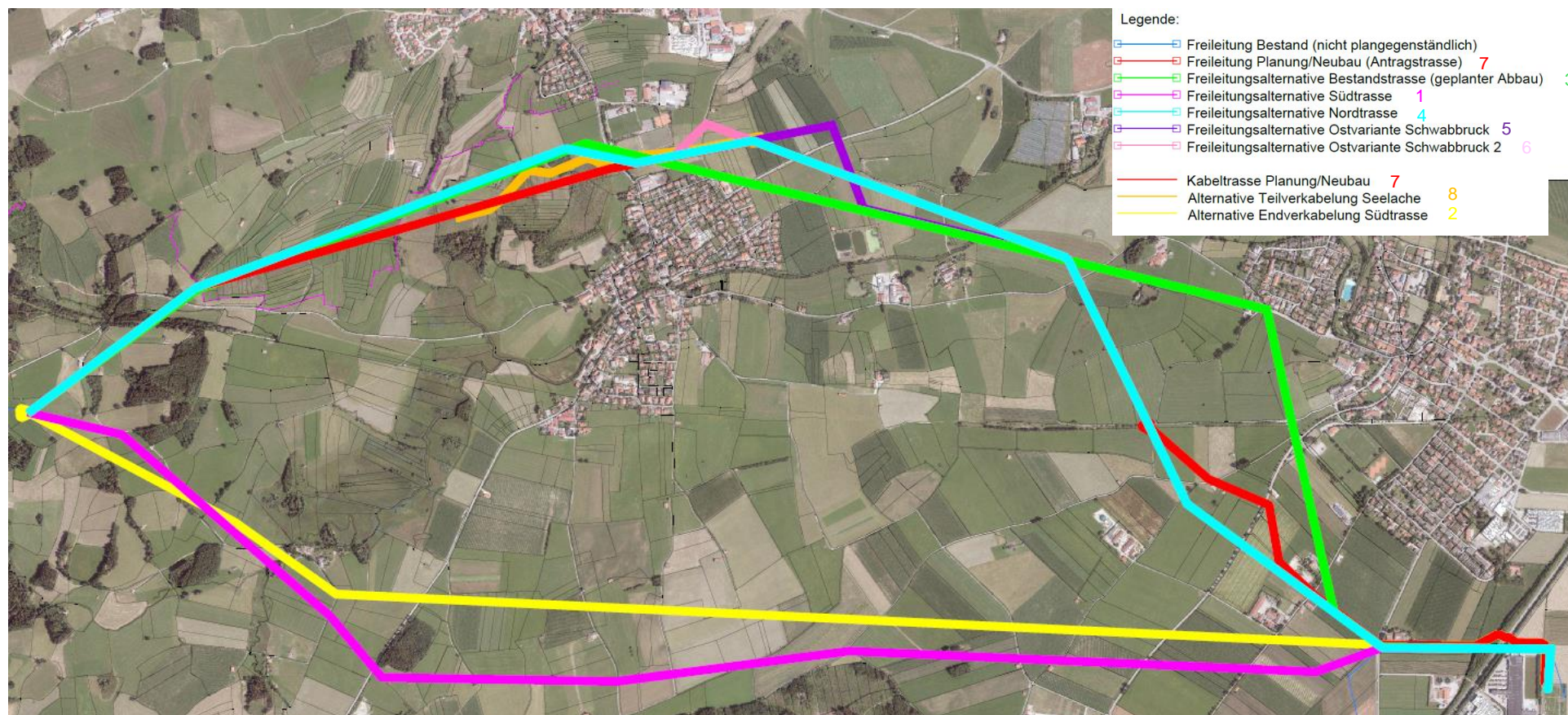


Abbildung 2: Übersicht Trassenalternativen

4.2.1.1 Freileitungsalternative Südtrasse (Variante 1)

Beschreibung

Nach dem das UW Altenstadt zurückgebaut wurde, besteht keine Notwendigkeit mehr, dem bestehenden Trassenverlauf zu folgen. Die annähernd kürzeste Verbindung vom Mast 30 bis zum 81/1 ist eine Trasse, welche südlich an Schwabbruck vorbei verläuft. Die Trassenlänge beläuft sich auf 5,5km und erstreckt sich ca. 1,8km südlich der bisherigen Trasse.

Vom Mast 30 würde die Trasse geradeaus weiter bis zum Mast 31_(neu) führen und hierbei landwirtschaftlich genutzte Flächen überspannen. Am Mast 31_(neu) würde die Leitung in südlicher Richtung verschwenkt werden bis Mast 34_(neu) und dann weiter über landwirtschaftlich genutzte Flächen führen.

Im Spannungsfeld Mast 33_(neu) / 34_(neu) müsste eine Schneise in einen Hain mit Fischteichen geschlagen werden. Außerdem würden die Fischteiche überspannt werden und die Freileitung in diesem Bereich bis auf ca. 100 m an einen Aussiedlerhof mit bewohntem Gebäude heranrücken. Am Mast 34_(neu) müsste die Leitung noch weiter südlich geführt werden, um ein Waldstück zu umfahren.

Ab Mast 35_(neu) würde die Leitung in Richtung Osten geführt werden. Bis zum Mast 38_(neu) wären hier nur landwirtschaftlich genutzte Flächen durch Überspannung betroffen. Vom Mast 38_(neu) bis Mast 41_(neu) würde die Leitung wieder leicht nach Norden geführt, um ein größeres Waldstück nicht überspannen zu müssen. Zwischen Mast 41_(neu) und 46_(neu) würde die Leitung leicht in südlicher Richtung führen, um einen ausreichenden Abstand zu einem Aussiedlerhof herzustellen. Vom Mast 46_(neu) würde die Leitung direkt zum Bestand bleibenden Vierfachmast Mast 81/1 überleiten. Zwischen Mast 34_(neu) und Mast 81/1 würden nur landwirtschaftlich genutzte Flächen, Feldwege und Straßen überspannt.

Im weiteren Verlauf würde die Leitung über die jeweils zu erneuernden Maste 81/1, 81/2 und 81/3 in bestehender Trasse zum UW Schongau geführt. Auf diesen Masten müssten die beiden von Peiting kommenden 110-kV-Leitungssysteme P 6/1 und P 6/2 ebenfalls wieder neu aufgelegt werden, so dass in diesem Bereich eine 110-kV-Vierfachtrasse im Bestand zu erneuern wäre. Diese Leitung würde weiterhin direkt südlich des Anwesens mit Wohngebäude in der Sonnenstraße in Altenstadt geführt. Ebenfalls weiter direkt überspannt wären die Bundesstraße B 17 und das Industriegelände der Fa. Hochland in Schongau.

In diesem Bereich ist Errichtung technisch sehr einfach und kostengünstig. Für die Erneuerung der Einführung Schongau (4-Systeme) Mast 81/1 bis 81/4 müsste ein zwei-systemiges Provisorium aufgebaut werden. Ca. 20 m Südlich der Leitung müssten 3 provisorische Maste aufgebaut werden. Aufgrund der Kreuzung mit der Bundesstraße 17 und der dann notwendigen provisorischen Überspannung eines Industriebetriebes wäre das Provisorium technisch sehr aufwändig und teuer.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch den Verlauf der ursprünglich beantragten Südtrasse.

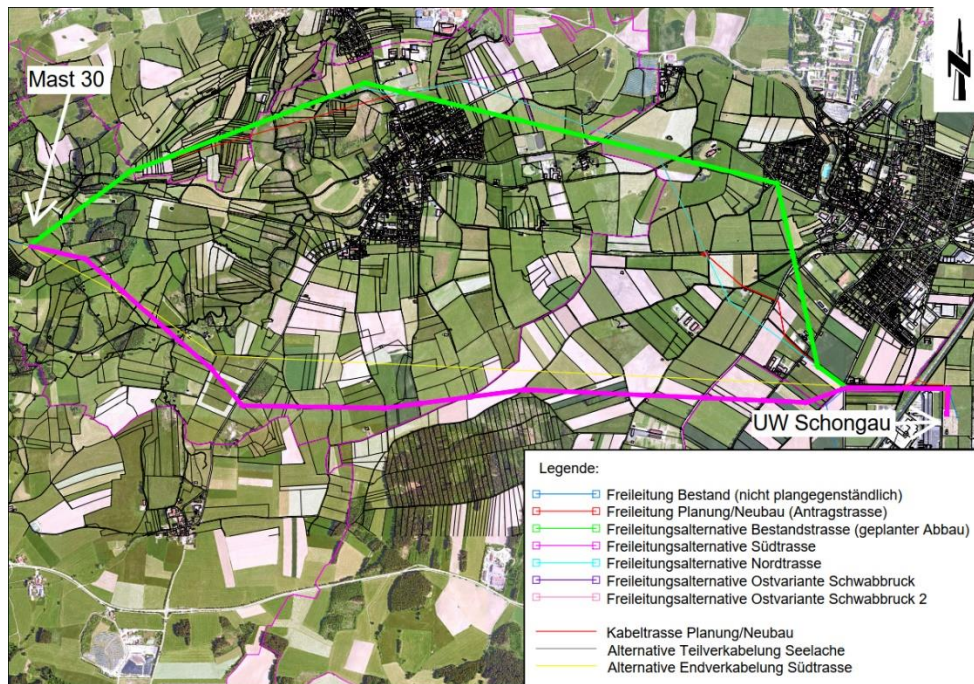


Abbildung 3: Südtrasse als Freileitung (Anm: die Freileitungsalternative Südtrasse ist magentafarben, der resultierende Abbau der bestehenden Freileitung grün dargestellt)

Bewertung

Trotz des Provisoriums ist diese Trasse als die technisch sinnvollste und wirtschaftlichste Trasse zu werten. Deshalb wurde diese Trasse von der Vorhabensträgerin im Zuge der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung mit den Gemeinden und Grundstückseigentümern abgestimmt und 2014 beantragt. Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens wurden durch eine betroffene Gemeinde immer mehr Zweifel der Vereinbarkeit des Landschaftsbildes mit dem neuen Leitungsverlauf geäußert. Hinzu kamen zahlreiche Einwendungen der neu betroffenen Grundstückseigentümer in diesem Bereich. Durch die umfangreichen Widerstände gegen die Südtrasse als Freileitung sah sich die Antragstellerin in Abstimmung mit der Regierung von Oberbayern gezwungen, die beantragte Trasse zu ändern, den unstrittigen Bereich von Bidingen bis Schwabbruck vorzuziehen und den restlichen Bereich Schwabbruck bis Schongau zurückzustellen, d. h. diesen vom ursprünglichen Planfeststellungsantrag auszuklammern.

Da die Südtrasse ca. 2 km südlich der Bestandstrasse verläuft, ist für den Gesetzgeber kein direkter Zusammenhang zwischen den beiden Trassen mehr erkennbar. Somit handelt es sich bei der Südtrasse im Sinne des Gesetzgebers um eine Neubautrasse. Für eine Neubautrasse gilt grundsätzlich die Verkabelungspflicht. Ausnahmen von der Verkabelungspflicht sind nur gegeben, wenn die Kosten der Kabelstrecke geteilt durch die Kosten einer vergleichbaren Freileitung größer als 2,75 sind, naturschutzfachliche Belange und öffentliche Interessen nicht entgegenstehen (EnWG §43h seit 2011). Da die Auffassung vertreten werden kann, dass öffentliches Interesse gegen eine Freileitungslösung besteht (vertreten durch die Gemeinde Schwabbruck; mehrere Versuche eine Einigung mit der Gemeinde zu erzielen, sind erfolglos verlaufen), musste die Vorhabensträgerin eine Tektur des eingereichten Verfahrens durchführen und die damals eingereichte Trasse bis zum Mast 30 (UW Bidingen bis Höhe Schwabbruck wurde 2020 realisiert) zu verkürzen.

Nach umfangreichen Überarbeitungen der Antragsunterlagen wurde im Februar 2021 der fehlende Abschnitt zwischen Schwabbruck und Schongau erneut beantragt. Die „Freileitung Südtrasse“ und ähnliche denkbare Alternativen können aufgrund fehlender

politischer Unterstützung und geänderter Rechtslage (Kabelvorrang) nach Auffassung der Vorhabenträgerin nicht mehr umgesetzt werden.

Zusammenfassend kann dennoch festgestellt werden, dass die Südtrasse sich im Rahmen der im Vorfeld stattfindenden Trassendiskussion als eine wirtschaftlich bevorzugte Trasse darstellt. Die Gesamtkosten für diese Trasse würden ca. 5,7 Mio. EUR betragen.

Die gegenständliche Variante stellt aus Umweltsicht eine vorteilhafte Option dar. Zunächst sind die Entlastungseffekte beim Rückbau der Bestandsleitung einzubeziehen. Die Mastanzahl reduziert sich gegenüber der Bestandstrasse um 6 Standorte und damit die Beeinträchtigung von Bodenversiegelungen sowie die Flächeninanspruchnahme. Wertgebende Ausprägungen der Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Wasser und Boden werden nicht beansprucht. Es sind keine gesetzlich geschützten Objekte oder Schutzgebiete vom Eingriff betroffen. Die Trasse verläuft überwiegend über intensiv landwirtschaftlich genutzte Flur ohne besondere Qualitäten der Vegetationsstrukturen. Zu erwähnen sind in der Feldflur vereinzelte Nachweise von Bodenbrütern. Auf ca. 300 m quert die Freileitung zwei voneinander räumlich getrennte Teilflächen des „Gründletsmooses“. Der Leitungsverlauf erfordert die Beanspruchung einzelner Gehölze. Biotopkartierte Gehölze finden sich in einem Bereich in der Nachbarschaft zur Freileitung. Da die Leitungstrasse deutlich vom bebauten Siedlungsbereich abrückt, sind positive Auswirkungen für das Schutzgut Mensch zu erwarten. Die technische Überprägung des Landschaftsbilds durch die Freileitung verlagert sich vom besiedelten Bereich in die freie Landschaft. Unter Beachtung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie in Summation die deutlichen Entlastungseffekte durch den Rückbau der Bestandstrasse sind sicher keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen:

Hohe Eignung	Überspannung Biotopflächen Trassenverlauf benachbart zu und durch Vorkommen wertgebender Avifauna Versorgungsfläche Überspannung Gewerbliche Baufläche Überspannung Fernstraßen
Sehr hohe Eignung	Überspannung Oberflächengewässer Überspannung Bodendenkmal Verlauf in Nähe von Einzelgehöften
Hohe Empfindlichkeit	-
Sehr hohe Empfindlichkeit	Trassenverlauf benachbart zu und durch Vorkommen wertgebender Avifauna

Tabelle 28: Trassenspezifische Betroffenheit wertgebender Ausprägungen „Freileitungsalternative Südtrasse“

Nachdem die Südtrasse keine sich aufdrängenden zwingenden Vorteile gegenüber der 2021 eingereichte Antragstrasse aufweist, wird die Südtrasse nunmehr zurückgestellt und nicht mehr weiterverfolgt.

4.2.1.2 Alternative Endverkabelung auf der Südtrasse (Variante 2)

Beschreibung

Als Ausführungsalternative (räumlich und technisch) wäre es denkbar, dass die Freileitung auf einer möglichst kurzen optimierten Trasse von Mast 30 endverkabelt d.h. der Abschnitt von Mast 30 bis zum UW Schongau komplett im Boden verlegt wird.

Um die Kosten einer solchen Variante möglichst kostengünstig zu gestalten, sollte die Verkabelungstrecke möglichst kurz sein. Vorzugsweise erfolgt die Verlegung der Hochspannungskabel in öffentlichen Feldwege. Da dies jedoch im vorliegenden Fall mangels Wegen in West/Ost Richtung nicht möglich ist, wird angestrebt die Verkabelung quer über private Grundstücke zu führen, um eine möglichst kurze Verbindung zu erhalten.

Die Kabeltrasse würde in Höhe des neu errichteten Mast Nr. 30 beginnen. Anschließend würde das Erdkabel in südöstlicher Richtung zwischen den vorhandenen Feldgehölzstrukturen und der Herz Jesu Kapelle, südlich vorbei am Aussiedlerhof „Burggener Straße 27, Schwabbruck“ verlegt. Hierbei würden der Reigerbach und der Mühlbach unterquert. Das „Gründletsmoos“ würde hierbei südlich umgangen.

Direkt südlich vom Aussiedlerhof ändert sich der Verlauf der Kabelstrasse in Richtung Osten. Dabei würde zunächst die Kreisstraße WM3 gekreuzt und anschließend die Trasse nördlich des Schachenwaldes ca.3,6 km grade über Grün- und Ackerland bis zum derzeit bestehenden Masten 81/1 verlaufen. Es würde die Unterkreuzung der Kreisstraße WM 6 erforderlich. Anschließend würde die Kabeltrasse unterhalb der bestehenden Freileitungstrasse bis in das UW Schongau geführt, hierbei wird die Bundesstraße 17 unterquert, die ortsansässige Molkerei würde nördlich umgangen.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der einer alternativen Endverkabelung auf südlicher Trasse schematisch.

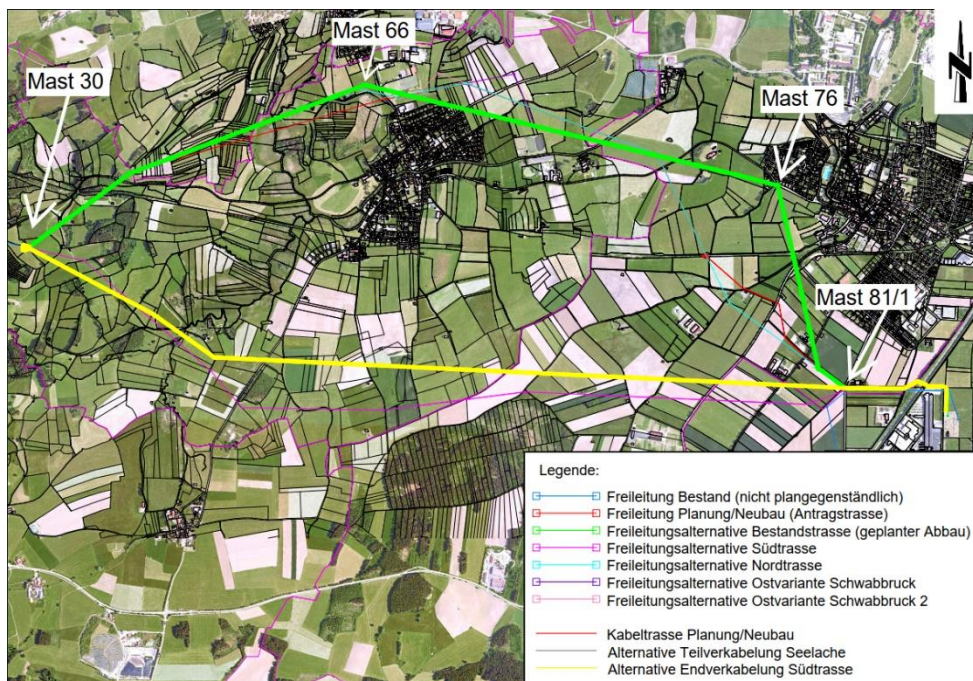


Abbildung 4: Alternative Endverkabelung auf der Südtrasse

Mögliche technische Ausführungen

Wie in der vorigen Variante beschrieben, besteht eine Verkabelungspflicht (EnWG §43h) für Neubau-Trassen, wenn diese für einen unabhängigen Beobachter nicht mehr mit der bestehenden Trasse identisch ist. Da eine mögliche Südtrasse rund 2 km von der bestehenden Trasse entfernt wäre, ist davon auszugehen, dass es hierbei um eine neue Trasse im Sinne des EnWG § 43h handelt.

Die Kabeltrasse für ein 110-kV-Kabel könnte in zwei verschiedenen Arten, Flach- oder Dreiecksverlegung, ausgeführt werden.

Bei der Dreiecksverlegung lassen sich bei moderaten Übertragungsleistungen eine sehr kompakte Kabeltrasse realisieren. Gerade im Siedlungs- und Städtebereich stellt die Verlegung der Kabel im Dreieck aufgrund des geringen Platzbedarfs den Standardfall dar. Durch die kompakte Trassenführung wird der Flächenbedarf reduziert, wodurch in erster Linie die Erdbewegungen und damit die Tiefbaukosten als wesentlicher Kostenfaktor minimiert werden.

Kabelprofil offene Bauweise für zwei Systeme (Dreiecksverlegung)

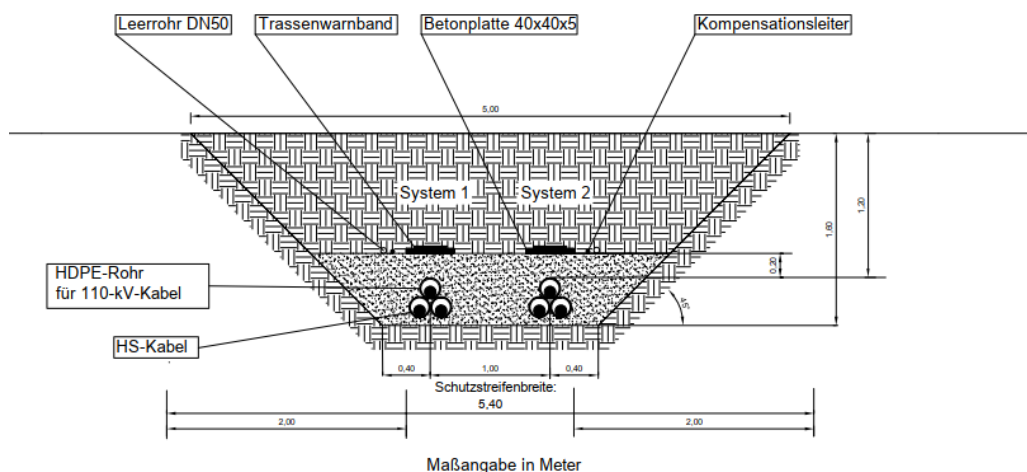


Abbildung 5: Schematischer Aufbau Kabelgraben offene Bauweise Dreiecksverlegung (kompakt)

Ein Nachteil ist, dass die gegenseitige thermische Beeinflussung der Kabel untereinander, aber auch der Systeme zueinander, sehr hoch ist. Dies begrenzt die Übertragungsleistung. Außerdem ist damit zu rechnen, dass bei Arbeiten an einem Kabelsystem, das zweite System aus Sicherheitsgründen temporär abgeschaltet werden muss.

Wenn die Systeme mehr Leistung übertragen sollen und/oder ein System aus versorgungstechnischen Gründen immer in Betrieb bleiben muss, müssen die Systemabstände größer werden.

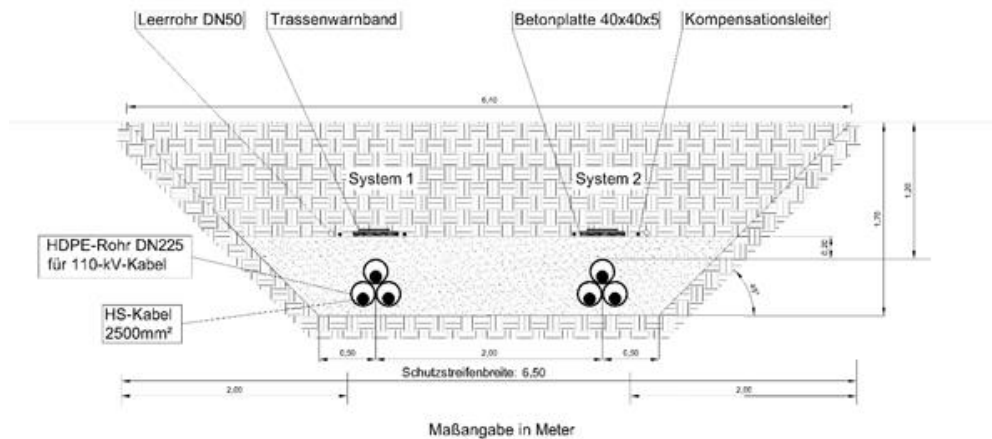


Abbildung 6: Schematischer Aufbau Kabelgraben offene Bauweise Dreiecksverlegung (hohe Leistung)

Eine Alternative zur Dreiecksanordnung ist die Flachverlegung (bzw. Einebenenordnung). Durch die größere Kabelgrabenbreite und Erdbewegungen sind die Baukosten i. d. R. deutlich höher als bei der Dreiecksverlegung. Wenn aus Gründen der Versorgungssicherheit und/oder hoher Übertragungsleistung der Systemabstand relativ groß ist, kann eine Flachverlegung sogar wirtschaftlicher sein. Der Erdaushub bei der Dreiecksverlegung ist fast identisch zu der dargestellten Flachverlegung. Durch den größeren Abstand der Kabel zueinander, wird die Verlustwärme der Kabel über eine größere Fläche abgegeben, was die Erwärmung des Bodens und eine mögliche Bodenaustrocknung reduziert. Außerdem reduziert sich die thermische Beeinflussung der einzelnen Kabel und der Systeme zueinander. Somit können bei der Flachverlegung bei gleicher Übertragungsleistung kleinere Kabelquerschnitte und u. U. Kabelschutzrohre mit geringerem Durchmesser, bei etwas breiterer Kabeltrasse eingesetzt werden. Deshalb wird bei Projekten mit hoher Übertragungsleistung und ausreichend Platzangebot auf diese Anordnung zurückgegriffen.

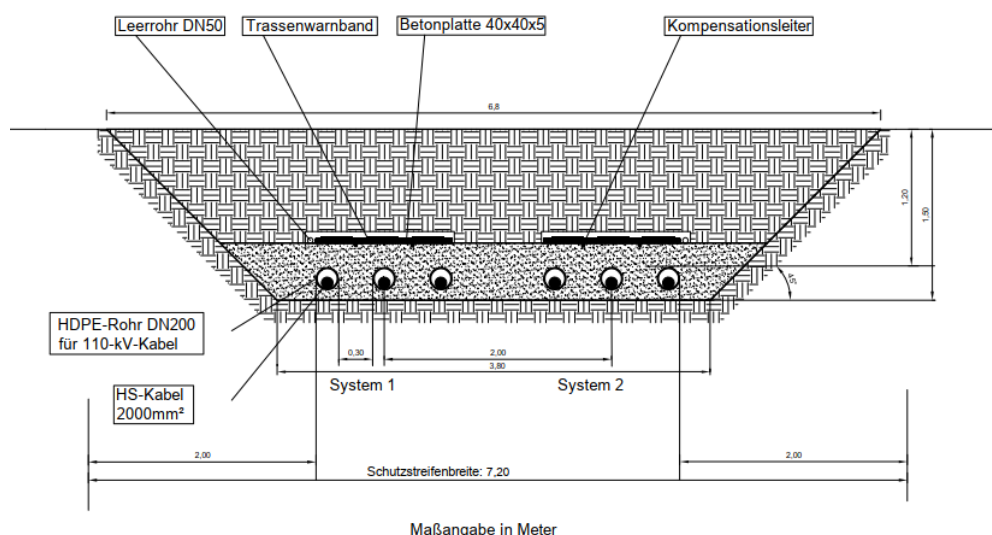


Abbildung 7: Schematischer Aufbau Kabelgraben offene Bauweise (Flachverlegung)

Weiterhin benötigt man neben dem Kabelgraben auch Flächen für die Baustraße und den Bodenschichten, welche getrennt gelagert werden müssen.

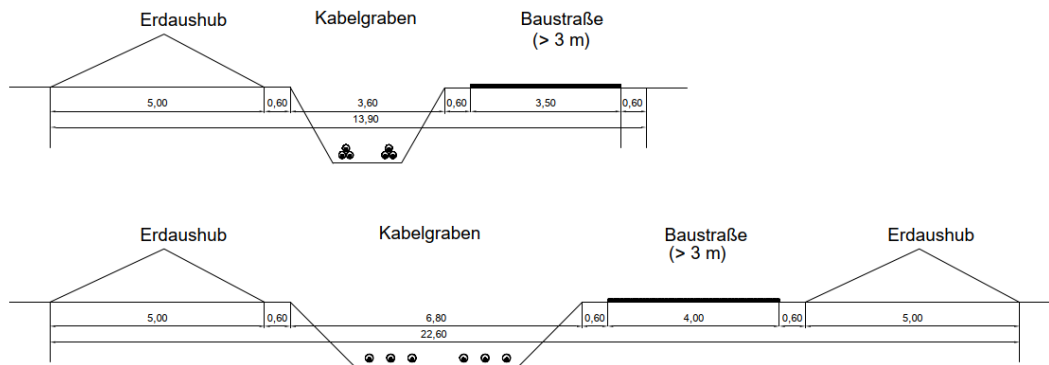


Abbildung 8: Arbeitsstreifen Kabelverlegung schematisch

Bei der Kabeltrasse muss außerdem berücksichtigt werden, dass im Störfall aufgrund geringer Systemabstände, das 2. System abgeschaltet werden muss. Der Grund liegt in der Arbeitssicherheit, die – trotz der Verlegung des Kabels in einem Rohr – nur dann gewährleistet wäre. Da dies hier (wegen hoher Auslastung) nicht möglich ist, müsste der Systemabstand größer gewählt werden. Dies würde den Graben noch breiter und den Eingriff in den Boden noch größer machen.

Die Dreiecksverlegung stellt eine sehr kompakte Verlegeart dar. Der Graben bei der offenen Grabenbauweise ist zwar etwas tiefer als bei der Flachverlegung aber dafür schmaler. Außerdem könnten auch größere Systemabstände mit überschaubarem Mehraufwand realisiert werden. Weiterer Vorteil wäre, dass die Rohre auch im Pflugverfahren verlegt werden könnten. Dieses Verfahren zählt zu den grabenlosen Verfahren, welche besonders bodenschonend ist. Die temporären Eingriffe in den Boden würden durch das Pflügen minimiert.

Nachteil: Aufgrund der kompakteren Verlege-Anordnung wäre das Wärmeverhalten deutlich schlechter, weshalb größere Kabelquerschnitte als bei der Flachverlegung verwendet werden müssten. Die größeren Querschnitte führen auch zu größeren Kabelschutzrohren, was auch den technischen Aufwand erhöht. Durch die kompaktere Bauform wäre auch die thermische Reserve geringer, was das Betriebsverhalten negativ beeinflusst. Nachteil des Pflugverfahren wäre, dass durch die fehlende Sandbettung die Gefahr von Hot-Spots (Beim Betrieb der Kabel entstehen Verluste, welche größtenteils als Wärme über die Kabelbettung an das umgebende Erdreich abgegeben wird. Wenn das Erdreich nicht homogen ist, kann an einigen Stellen die Wärme nicht im vollen Umfang abgegeben werden. An diesen Stellen staut sich die Wärme und es entstehen sogenannte „Hot-Spots“. Kabelsysteme, bei denen eine Hot-Spot Gefahr besteht, müssen anders betrieben werden und büßen in der Betrachtung auch Übertragungskapazität ein.) steigt. Außerdem würden Böden mit schlechter Temperaturleitfähigkeit durch die fehlende Sandbettung nicht verbessert.

Aufgrund der notwendigen Übertragungsleistung und Kabellänge würden die Kabelschirme ein sogenanntes Cross-Bonding-System (CB) benötigen.

Beim CB wird das Kabelsystem in Abschnitte, welche immer ein Vielfaches von 3 sind, geteilt. Es werden die jeweiligen Systemabschnittsenden starr mit der Erde verbunden. In den Cross-Bonding-Muffen werden die Schirme herausgeführt. In der Link-Box werden die Schirme gekreuzt und über Varistoren (spannungsabhängiger Widerstand, der bei zu hoher Spannung das Kabel schützt) geerdet. Im Idealfall sind die Kabel zwischen den Cross-Bonding-Muffen und den Systemabschnittsenden gleich lang. Dadurch heben sich die induzierten Ströme und Spannungen auf. Diese Art der Schirmerdung reduziert auch

bei längeren Kabellängen und bei einem hohen Leiterstrom den Schirmstrom effektiv. Nachteil ist, höhere Kosten bei den Muffen, Link Boxen und Varistoren.

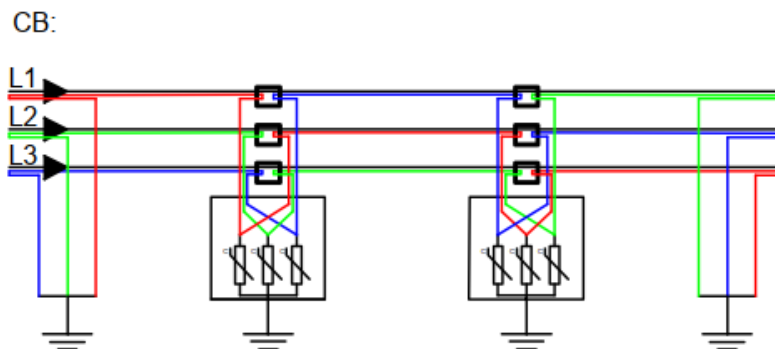


Abbildung 9: Schematische Darstellung eines Cross-Bonding-Abschnittes

Außerdem sollten die Cross-Bonding-Muffen direkt neben Wirtschaftswegen liegen. Da die Link-Box regelmäßig kontrolliert werden sollte, würde diese in einem separaten Kabelschacht untergebracht werden. Ein Kabelschacht im zentralen Bereich von landwirtschaftlichen Grundstücken würde i.d.R. vom Grundstückseigentümer abgelehnt. Den Kabelschacht am Grundstücksrand oder im Wirtschaftsweg findet allgemein größere Akzeptanz. Das kann die Trassenführung teilweise sehr schwierig machen.

Wenn die Abschnittslängen (für das Cross-Bonding System) immer noch größer als die max. Lieferlängen Transporte mit überbreite sind logistisch sehr aufwändig, deshalb haben sich Trommeln mit einer Breite von ca. 2,5 m und einem Durchmesser von bis zu 4,5 m als am wirtschaftlichsten durchgesetzt) wären, müssten diese weiter geteilt werden. Diese Teillängen würden mit Verbindungsmuffen verbunden. Da diese Muffenart wartungsfrei wäre, ist deren Positionierung i.d.R. unkomplizierter. Die Anzahl der Verbindungsmuffen kann erst nach erfolgter Projektierung festgelegt werden. Die Anzahl der Cross-Bonding-Muffen beträgt in jedem Fall mindestens 2. Die Kabelschächte müssten auf der Gesamtstrecke untergebracht werden.

Bewertung

Die Akzeptanz von Verkabelungsprojekten ist i.d.R. höher, aber nicht immer gegeben. Hier könnte es den einen oder anderen Eigentümer geben, der die Zustimmung für das Kabel durch sein Grundstück verweigert. Da die Kosten den Faktor 2,75 zu einer äquivalenten Freileitung deutlich (Faktor: 3,19) übersteigen, ist aus Sicht der Vorhabensträgerin mit Hinblick auf EnWG §1 Satz 1 durch die vorhandene Bestandstrasse eine Erdverkabelung nicht vertretbar. Eine Kostenbeteiligung wurde durch die Gemeinde Schwabbruck ausgeschlossen. Alle anderen Vollverkabelungsvarianten sind äquivalent oder technisch aufwändiger, deswegen gilt für diese mind. dieselbe Schlussfolgerung und sind somit nicht relevant.

Die Kabelstrecke kann nicht komplett im kostengünstigen Pflugverfahren verlegt werden. Durch technische Anforderungen sind mehrere Spülbohrabschnitte erforderlich. Die Gesamtkosten für diese Trasse würden ca. 18,5 Mio. EUR betragen. Nachdem dies ein Vielfaches der Kosten beträgt, die für die Errichtung als Freileitung in plangegenständlicher Trasse anfallen, ist die Wirtschaftlichkeit ein ausschlaggebendes Argument der Vorhabensträgerin.

Ein weiterer negativer Aspekt wäre der technische Mehraufwand bei einer Erdkabelverlegung gegenüber der Freileitung, sowie die geringere Versorgungssicherheit, da Reparaturen an Erdkabeln erheblich mehr Zeit in Anspruch nehmen als Reparaturen an Freileitungen.

Je nach Ausführung der Kabelverlegung sind auf 5,8 km Länge erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten. Es ist mit einer Betroffenheit von fast ausschließlich wenig seltenen oder vorhabensspezifisch empfindlichen Böden zu rechnen. Die Auswirkungen der Unterquerungen von zwei kleinen Fließgewässern halten sich in Grenzen. Die Trasse würde keine Betroffenheiten von wertgebenden und empfindlichen Ausprägungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt auslösen. Es wären keine gesetzlich geschützten Objekte oder Schutzgebiete vom Eingriff betroffen, da die Leitung zwischen den beiden biotopkartierten Feuchtgebietsbiotopkomplexen Nr. 8130-0149-001 und 8130-0150-001 hindurch läuft. Es würde kein Rodungsbedarf für Gehölze entstehen. Maßgebliche positive Effekte sind durch die Ausführung als Erdkabelvariante hinsichtlich der Entlastungseffekte für das Schutzgut Landschaftsbild, Tiere und Pflanzen (v.a. Avifauna) und Mensch zu erwarten.

Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen:

Hohe Eignung	Durchquerung wassersensibler Bereich in den Tallagen Verlauf benachbart zu ASK-Flächen Verlauf benachbart zu Biotopflächen Verlauf benachbart zu Altlastenflächen Verlauf benachbart zu Bereichen mit wertgebender Avifauna Unterquerung von Fernstraßen Versorgungsfläche
Sehr hohe Eignung	Verlauf benachbart zu Einzelgehöften Unterquerung kleinerer Fließgewässer Unterquerung Bodendenkmal Durchquerung wassersensibler Bereich in den Tallagen
Hohe Empfindlichkeit	-
Sehr hohe Empfindlichkeit	Trassenverlauf benachbart zu und durch Vorkommen wertgebender Avifauna

Tabelle 29: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die Alternative „Endverkabelung auf der Südtrasse“

Eine Weiterverfolgung dieser Variante ist in Summe aus Sicht des Vorhabensträgers nicht (mehr) sinnvoll.

4.2.1.3 Freileitungsalternative Bestandstrasse (Variante 3)

Beschreibung

Diese Variante beschreibt eine alternative Erneuerung der bestehenden Freileitung **trassengleich, an Ort und Stelle**. Die neuen Masten würden bei dieser Alternative standortgleich zu den bisherigen Masten errichtet. Auf Grund der Anforderungen an die Versorgungssicherheit müsste während des Baus mindestens ein elektrisches System der Leitung in Betrieb bleiben. Um diese Anforderung zu erfüllen, muss in einem Abstand von ca. 15 m eine provisorische Leitung incl. Masten für 1 System aufgebaut werden. Anschließend kann die alte Leitung rückgebaut und neu aufgebaut werden. Die neuen Masten müssten den aktuellen technischen Normen, den geänderten Durchhängen und den heutigen Anforderungen (Immissionsschutz, Landwirtschaft, usw.) angepasst werden. Damit würden die neuen Masten bei einer Errichtung in der Bestandstrasse verglichen mit den derzeit bestehenden Masten deutlich höher (\varnothing 8 m, max. 13,2 m) ausfallen. Diese Erhöhung wäre geringfügig höher als bei der beantragten Freileitungstrasse (\varnothing 7 m).

Die Erneuerung der Bestandstrasse würde am Mast Nr. 30 beginnen und bis Mast Nr. 60_(alt) in nordöstlicher Richtung über drei Spannfelder verlaufen. In diesem Bereich würden

landwirtschaftlich genutzte Grundstücke, ein Feldstadel und eine bestehende Waldschneise durch Überspannung in Anspruch genommen.

Am Mast Nr. 60_(alt) würde die zu erneuernde Leitung einen ganz leichten Schwenk in südliche Richtung vollziehen, um anschließend weiter über 6 Spannungsfelder bis zum bestehenden Mast Nr. 66_(alt) zu verlaufen. Im Spannungsfeld zwischen Mast Nr. 63_(alt) und Nr. 64_(alt) nähert sich die Bestandstrasse der Kläranlage Schwabsoien an und überspannt den Bach „Schönach“. Zwischen Mast Nr. 64_(alt) und Nr. 65_(alt) wird im weiteren Verlauf ein landwirtschaftlich genutztes, jedoch mit mehreren Gebäuden bebautes Grundstück direkt überspannt. Es sind nur landwirtschaftlich genutzte Flächen betroffen; die Leitungsführung nähert sich jedoch insbesondere im Bereich des Mast Nr. 66_(alt), der an erhöhter Position steht, der Ortslage von Schwabsoien auf bis zu ca. 130 m an.

Am Winkelabspannmast Nr. 66_(alt) vollzieht die bestehende Leitungsführung eine Richtungsänderung nach Süden, um zwischen den Ortschaften Schwabbruck und Schwabsoien, in gerader südöstlicher Linienführung weiter in Richtung Altstadt zu verlaufen. Hierbei werden mehrheitlich landwirtschaftlich genutzte Grundstücke überspannt. Im Bereich des Mastes Nr. 68_(alt) werden jedoch auch direkt Wohngrundstücke (Nordstraße in Schwabbruck) berührt. Hier hat sich die Wohnbebauung nachträglich bis direkt unter die bestehende Hochspannungsleitung entwickelt. Im anschließenden Spannungsfeld wird durch die bestehende Leitung derzeit ein Gewerbegrundstück überspannt, hier hat sich die Bebauung ähnlich bis direkt unter die Leitung ausgeweitet.

Im weiteren Verlauf zieht sich die Bestandstrasse bis zum Winkelabspannmast Nr. 76_(alt) geradlinig über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die zu erneuernde Leitungsführung würde sich wie im Bestand einigen landwirtschaftlichen Anwesen mit Wohngebäuden (Aussiedlerhöfe „Beim Pfannenschmied“ in Schwabbruck und „Schönachstraße“ in Altstadt) bis auf minimal ca. 50 Meter annähern. Würde die Leitung in der bestehenden Trasse erneuert, würde sie jedoch am Ortsrand von Altstadt bei Mast Nr. 76_(alt) weiter Wohngrundstücke in der Schönachstraße direkt überspannen.

Am Winkelabspannmast Nr. 76_(alt), in dessen unmittelbarer Nähe sich das UW Altstadt befunden hatte, müsste die zu erneuernde Leitung wie im Bestand einen größeren Schwenk nach Süden vollziehen. Über landwirtschaftlich genutzte Flächen würde die Leitung nach Süden verlaufen, im Spannungsfeld zwischen den Masten Nr. 80_(alt) und Nr. 81_(alt) jedoch auch wieder Anwesen mit Wohnbebauung direkt überspannen.

Am Winkelabspannmast Nr. 81_(alt) würde die zu Leitung bestandsgleich über ein Spannungsfeld zum zu erneuernden Winkelabspannmast Nr. 81/1 geführt werden. Anschließend wäre ein Verlauf der Leitung über die jeweils zu erneuernden Masten 81/1, 81/2 und 81/3 in bestehender Trasse zum UW Schongau geplant. Auf diesen Masten müssten die beiden von Peiting kommenden 110-kV-Leitungssysteme P 6/1 und P 6/2 ebenfalls wieder neu aufgelegt werden, so dass in diesem Bereich eine 110-kV-Vierfachtrasse im Bestand zu erneuern wäre. Diese Leitung würde weiterhin direkt südlich des landwirtschaftlichen Anwesens mit Wohngebäude in der Sonnenstraße in Altstadt geführt. Ebenfalls weiter direkt überspannt wären die Bundesstraße B 17 und das Industriegelände der Fa. Hochland in Schongau.

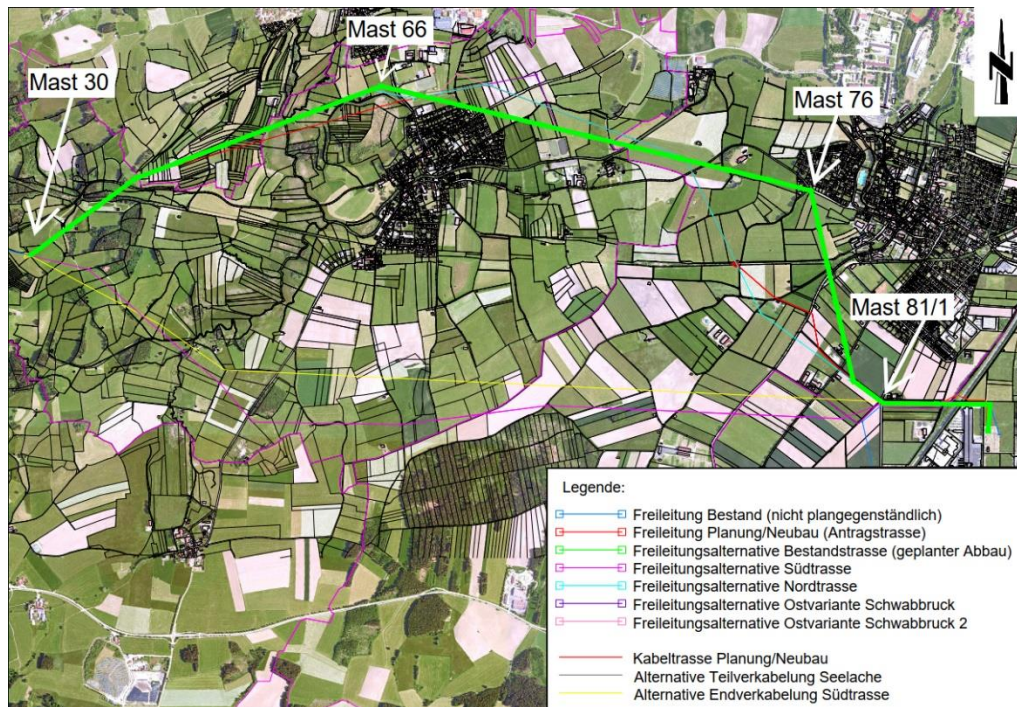


Abbildung 10: Bestandstrasse als Freileitung (Bestandstrasse und Ersatzneubau in grün dargestellt)

Bewertung

Zu den entscheidungsrelevanten Gründen zählen Aspekte aus Umweltsicht, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz durch die angrenzenden Gemeinden.

Von Seiten der Gemeinden Altstadt, Schwabbruck und Schwabsoien besteht eine ablehnende Haltung gegenüber dem potentiellen (bestehenden) Trassenverlauf, da er keinen Raum zur dörflichen Entwicklung lässt.

Beim Eingriff ins Eigentum wäre die Bestandstrasse eine verträgliche Lösung, da es hier nur zu geringen neuen bzw. geänderten Betroffenheiten kommen würde. Jedoch führt die beantragte optimierte Bestandstrasse insgesamt zu einer Entlastung privater Grundstücke, die insgesamt als hochwertiger zu beurteilen sind. So muss die Entlastung privaten Wohneigentums, d. h. konkret ein bestehender Mast in einem privaten Garten, der nach Erneuerung in der optimierten Bestandstrasse entfallen kann, gegengerechnet werden. Dem entgegen stehen grundsätzlich neue Belastungen bei der beantragten Trasse, die jedoch fast ausschließlich landschaftlich genutzte Grundstücke betreffen, und für die nahezu vollständig bereits Vereinbarungen zur Inanspruchnahme mit den Grundstückseigentümern abgeschlossen werden konnten.

In die Bewertung dieser Variante sind neben den Vorbelastungen der Schutzgüter nach UVPG auch die zusätzlich bauzeitlich temporär entstehenden Umweltauswirkungen zu berücksichtigen sowie neue, anlagebedingte Beeinträchtigungen.

Die Erneuerung in Bestandstrasse mit annähernd gleicher Leitungssachse ist mit weiteren verschiedenen Nachteilen belegt. Zum einen überspannt die Bestandstrasse einige Wohngrundstücke in Schwabbruck, zum anderen würde die Erneuerung in der Bestandstrasse nach Altstadt führen, obwohl dies nicht mehr benötigt würde. Dadurch würde die Leitungslänge unnötig verlängert, was wiederum zu nicht erforderlichen Beeinträchtigungen und nicht zuletzt auch zu höheren Projektkosten führen würde. Eine Reduzierung der Feldbelastungen durch elektrische und magnetische Felder könnte bei einer Bestandstrassenerneuerung durch höhere Maste erfolgen. Da aber die Leitung nicht von den Wohnsiedlungen abrücken würde, wäre dieser Effekt vernachlässigbar. Aufgrund der aktuellen Anforderungen verschiedener Nutzungen sowie aktueller technischer Normen,

Durchgangsberechnungen etc. sind Erhöhungen der neuen Maste von durchschnittlich 8 m gegenüber dem Bestand zu erwarten. Damit würde die technische Überprägung des Landschaftsbilds durch die neue Energiefreileitungen deutlich über das Maß der Vorbelastung hinausgehen. Aufgrund der Veränderung der Mastgeometrie, der Beseilung bzw. der Beseilungshöhe sind zudem nachteilige Auswirkungen vor allem auf die Avifauna, die über den Status quo hinausgehen, nicht auszuschließen.

Nicht zu vernachlässigen sind die temporären, bauzeitlichen Eingriffe. Eine Betroffenheit für Arbeitsfelder wird vorwiegend auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen erwartet, es würden sich vorwiegend nachteilige Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden sowie Kultur- und Sachgüter ergeben. Aufgrund der Rahmenbedingung, dass immer ein System in Betrieb bleiben muss, würde die Erneuerung der Bestandstrasse eine provisorische Leitung mit mind. 10 m Abstand zur Bestandstrasse benötigen. Hierfür wurden verschiedene Systeme entwickelt. Zum einen könnten provisorische Maste parallel zu den Bestandsmasten errichtet werden. Hierfür müsste der Oberboden je nach Mast-Art auf einer Fläche von 6 x 6m bis 15 x 15m abgetragen und standfester Untergrund geschaffen werden. Diese provisorischen Masten kämen i.d.R. ohne zusätzliche Verankerungen aus. Dieses System bräuchte temporär weniger Fläche, benötigt aber massivere Eingriffe in den Boden. Ein weiteres System würde mehr prov. Maststützpunkte benötigen. Diese könnten auf jedem Untergrund, ohne Vorarbeiten errichtet werden. Dieses System müsste aber entsprechen verankert werden, was den temporären Flächenbedarf vergrößert. Dieses System käme somit ohne große Bodeneingriffe aus, aber benötigt deutlich mehr Fläche, da die Stützpunktzahl größer ist und durch die Verankerungen für jeden Stützpunkt Platz bräuchten.

Da die Konflikt-Flächen zwischen Mast 30 und Mast 76 nördlich der Bestandsleitung geringer sind, wäre eine provisorische Leitung auf dieser Seite der Bestandsleitung sinnvoller. Nach der Errichtung des Provisoriums könnte die Leitung bis zum Mast 76 rückgebaut, anschließend neu errichtet und in Betrieb genommen werden. Danach würde die Provisorische Leitung rückgebaut. Das Provisorium von Mast 76 bis Mast 81/3 sollte aufgrund der Straße nördlich vom Mast 76 südlich der Bestandsleitung errichtet werden. Wobei wie bereits bei der Südtrasse beschrieben, die provisorische Leitung zwischen Mast 81/1 und 81/3 als zwei-systemige Leitung ausgeführt wird. Infolgedessen kann der Rest der Leitung erneuert werden.

Mit der gegenständlichen Trassenvariante sind gegenüber dem Status quo nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Landschaftsbild und Erholung sowie Kultur- und Sachgüter zu erwarten. Mit einem Überschreiten der Erheblichkeitsschwelle ist unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen jedoch nicht zu rechnen.

Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen:

Hohe Eignung	Wassersensible Bereiche in den Tallagen Waldgebiete Vorranggebiet für den Hochwasserschutz Überspannung ASK-Flächen Überspannung Biotopflächen Überspannung vereinzelte Vorkommen wertgebender Avifauna Versorgungsfläche Sondergebiet Fernstraßen
Sehr hohe Eignung	Überspannung bedeutsames Feuchtgebiet, §30 Biotop Überspannung Oberflächengewässer Bodendenkmal Gemischte Baufläche Einzelgehöfte Wohnbaufläche
Hohe Empfindlichkeit	-
Sehr hohe Empfindlichkeit	Moorböden Wassersensible Bereiche in den Tallagen

Tabelle 30: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die „Freileitungsalternative Bestandstrasse“

Eine Erneuerung der Bestandstrasse standortgleich /-nah wäre technisch sehr aufwändig und teuer. Die Gesamtkosten für die beschriebene Trassenalternative 1 „Bestandstrasse Freileitung“ würden sich auf ca. 9,4 Mio. € belaufen. Der Hauptgrund für die relativ hohen Projektkosten dieser Variante liegt in den erforderlichen Leitungsprovisorien, um eine sichere Stromversorgung durch Betrieb zumindest eines Leitungssystems während des Baus zu gewährleisten. Damit wäre diese Trassenalternative erheblich, d. h. fast 2 Mio. Euro teurer als die beantragte Leitungstrasse „optimierte Bestandstrasse“. Nachdem die Vorhabenträgerin angehalten ist, nach § 1 EnWG neben einer sicheren Stromversorgung auch die Wirtschaftlichkeit im Blick zu behalten, wird die Erneuerung der Bestandstrasse nicht favorisiert.

Eine Weiterverfolgung dieser Variante ist aus Sicht des Vorhabensträgers nicht (mehr) sinnvoll.

4.2.1.4 Freileitungsalternative Nordtrasse (Variante 4)

Beschreibung

Nachdem die Gemeinde Schwabbruck im ursprünglich beantragten Planfeststellungsverfahren Bedenken gegen die Südtrasse vorgebracht hatte, wurde seitens der LVN eine nördliche Trasse nahe der Bestandstrasse untersucht. Hierzu orientierte sich die Vorhabenträgerin an der bestehenden Vorbelastung durch die derzeitige Trasse und versuchte, durch geringfügige Verschiebungen die aufwändigen technischen Provisorien für die exakt bestandsgleiche Erneuerung zu vermeiden.

Die neue Leitungsführung würde vom Mast 33_(neu) in ca. 10 m Entfernung nördlich von der bestehenden Trasse bis etwa zur Spannfeldmitte Mast 65_(alt) – 66_(alt) führen. Um die Sportstätte nördlich des Mastes 67_(alt) nicht zu überspannen (Spielstätte, Flutlichtanlage), würde die Leitung bereits vor dem Mast 66_(alt) in Richtung Süden abknicken. Auf der Flurgrenze von 344/0 und 344/4 müsste ein Abspannmast errichtet werden, um dann bei Mast 40_(neu) wieder auf die Antragstrasse zu kommen. Die Leitung könnte daher ca. 430 m parallel zum Ort Schwabbruck verlaufen und würde dann Richtung Mast 73_(alt) abwinkeln (siehe unten).

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der Freileitungsalternative Nordtrasse. Es ist nur der Bereich dargestellt, in dem die Alternative von der beantragten Trasse abweicht.

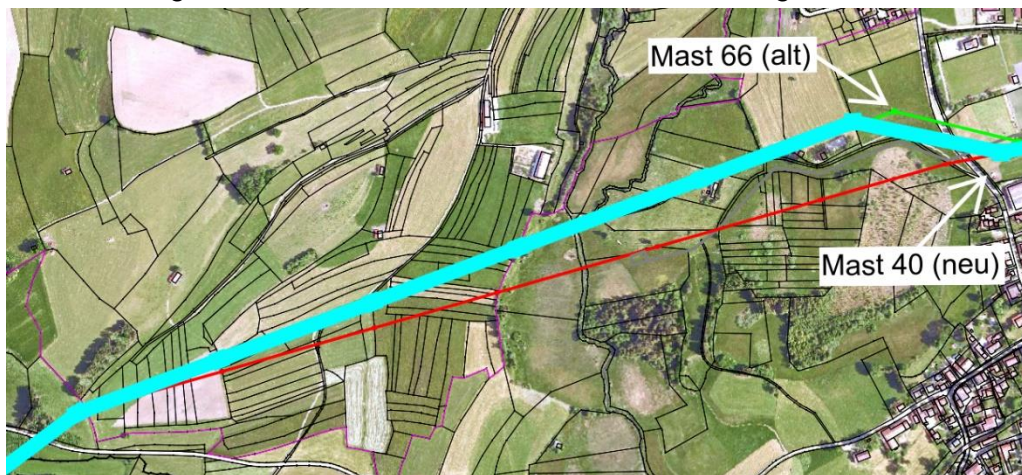


Abbildung 11: Freileitungsalternative Nordtrasse (türkis); in rot ist die Freileitungs-Antragstrasse dargestellt

Weitere Abweichung der Nordtrasse

Da das UW Altstadt bereits in den 1980er Jahren durch das UW Schongau ersetzt wurde und keine Begründung für die ortsnahe Lage der Leitung in Altstadt gegeben ist, wurde im Zuge der Nordtrasse auch eine Alternative für den Bereich Altstadt ausgearbeitet.

Beschreibung

Da der Zwangspunkt UW Altstadt nicht mehr existiert, würde die Leitung im Bereich von Mast 73_(alt) weiter Richtung Süden abknicken. Dadurch könnte auch Raum für eine Siedlungserweiterung von Altstadt geschaffen werden. Die neue Trasse würde gradlinig bis nordöstlich des Aussiedlerhofes Steinlinde führen und dort in östliche Richtung weiter zum bestehenden Mast 81/1_(alt). Aufgrund des Industriebetriebes südlich der Einführung Schongau wäre hier eine Erneuerung nur trassengleich sinnvoll.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der Freileitungsalternative Nordtrasse. Es ist nur der Bereich dargestellt, in dem die Alternative von der beantragten Trasse abweicht.



Abbildung 12: Freileitungsalternative Nordtrasse bei Altenstadt (türkis); in rot ist die Antragstrasse und in grün die Bestandsleitung dargestellt

Bewertung beider Varianten

Die Gemeinde Schwabbruck und der Markt Altenstadt möchten eine Optimierung des Leitungsverlaufes, um Raum für ihre zukünftige Entwicklung zu schaffen. Aus Sicht der Vorhabenträgerin besteht für die Nordtrasse im Gegensatz zur jetzt entwickelten „optimierten Bestandstrasse“ keine ausreichende Zustimmung der Betroffenen. Die ablehnende Haltung der Gemeinde Schwabsoien stellt das entscheidungsrelevante Kriterium gegen die Variante dar. Aufgrund der leichten Verschiebung der Trasse ergibt sich eine Annäherung an die Wohngebiete in Schwabsoien. Zudem würde der Ersatzneubau eine stärkere Erhöhung der Masten um durchschnittlich 7,7 m erfordern, die maßgeblich den Panoramablick in den Süden negativ beeinflussen würde. Aus diesen Gründen verweigerte die Gemeinde Schwabsoien ihre Zustimmung zu der Variante.

Als optimierte Option zu der Nordtrasse forderte die Gemeinde Altenstadt eine Erdverkabelung. Die daraus resultierenden Mehrkosten würden durch die Gemeinde Altenstadt mitgetragen werden. Die Erdverkabelungsvariante fand in der Antragstrasse Berücksichtigung. Die Mehrkosten für diese Trasse würden ca. 0,5 Mio. EUR betragen.

In den westlichen Spannungsfeldern wären aus Umweltsicht vergleichbare Raumwiderstände zur bestehenden Trasse bzw. zu der Freileitungsalternative Bestandstrasse (Variante 3) zu erwarten. Die Überspannung des nördlichen Teils der Seelache wäre weiterhin gegeben, zudem müsste dauerhaft ein Mast innerhalb eines Bodendenkmals (D-1-8130-0100) errichtet werden.

Ab Mast 66_(alt) liegen aus Umweltsicht geringe Raumwiderstände vor: die Trasse quert intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereich ohne besondere Vorkommen von wertgebender und/oder vorhabensspezifisch empfindlicher Vegetationsstrukturen und Fauna. Es finden sich lediglich einzelne Gehölzstrukturen. Dem östlichen Trassenabschnitt würden aus Sicht des Schutzguts Mensch keine Raumwiderstände entgegenstehen.

Nachdem die Nordtrasse darüber hinaus keine sich aufdrängenden zwingenden Vorteile gegenüber der jetzt eingereichten Planung aufweist, wird die Nordtrasse nunmehr zurückgestellt und nicht mehr weiterverfolgt.

Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen:

Hohe Eignung	Wassersensible Bereiche in den Tallagen Vorranggebiet für den Hochwasserschutz Überspannung ASK-Flächen Überspannung Biotopflächen Überspannung vereinzelte Vorkommen wertgebender Avifauna Sondergebiet Versorgungsfläche Gewerbliche Baufläche Fernstraßen
Sehr hohe Eignung	Kurze Überspannung bedeutsames Feuchtgebiet, §30 Biotop Überspannung Oberflächengewässer Bodendenkmal Gemischte Baufläche Einzelgehöfte
Hohe Empfindlichkeit	-
Sehr hohe Empfindlichkeit	-

Tabelle 31: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die Alternative „Freileitungsalternative Nordtrasse“

4.2.1.5 Freileitungsalternative Ostvariante 1 bei Schwabbruck (Variante 5)

Beschreibung

Die Gemeinde Schwabbruck wünschte sich im Osten des Kernortes mehr Entwicklungsmöglichkeiten und schlug daher eigene Varianten vor. Von Mast 41_(neu) sollte die Leitung nicht südlich abknicken, sondern die Leitungsrichtung noch etwa 290 m beibehalten, um dann in einem nahezu rechten Winkel nach Süden abzuknicken, bis die Planung auf die bestehende Freileitungstrasse trifft. In einem Abstand von ca. 10 m verläuft diese Leitung nördlich parallel der Bestandsleitung und folgt ab dem Mast 45_(neu) der Planungstrasse.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der Freileitungsalternative Osttrasse 1 bei Schwabbruck. Es ist nur der Bereich dargestellt, in dem die Alternative von der beantragten Trasse abweicht.

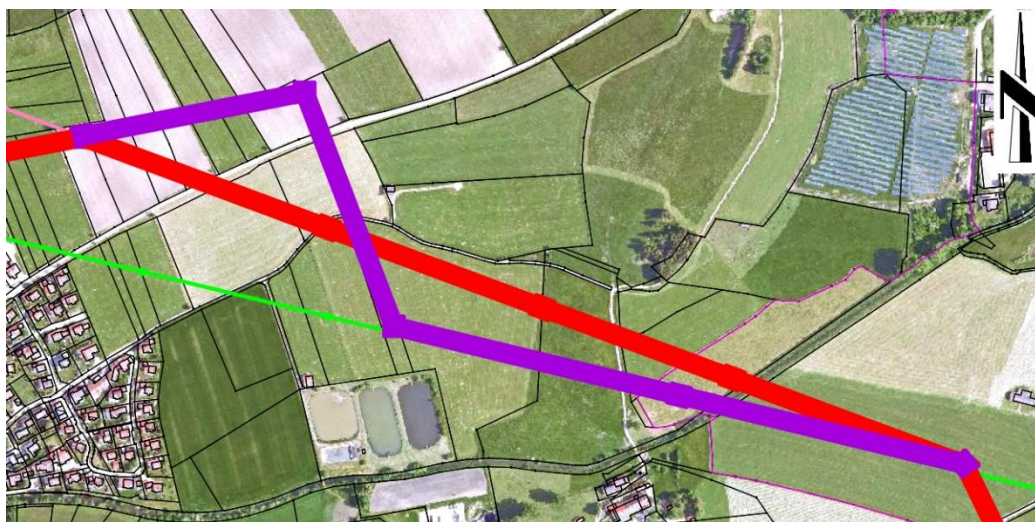


Abbildung 13: Freileitungsalternative Ostvariante 1 bei Schwabbruck (violett)

Bewertung

Die Variante führt ausschließlich über intensiv landwirtschaftlich genutzte Flur ohne hochwertige und/oder sensible Ausprägungen der Schutzgüter nach UVPG. Aus Sicht der Schutzgüter des UVPG liegen keine entscheidungsrelevanten Raumwiderstände vor. Die gegenständliche Variante wäre technisch aufwändiger, da die Trasse länger ist und zwei Masten mit außergewöhnlich starkem Winkel errichtet werden müssten. Da diese Variante technisch keinen Vorteil darstellt und somit keine technische Erforderlichkeit für diese Trasse besteht, müsste gemäß den Vorgaben des EnWG §1 Satz 1, die Gemeinde Schwabbruck die Mehrkosten tragen. Eine Kostenbeteiligung wurde durch die Gemeinde Schwabbruck jedoch abgelehnt. Die Mehrkosten für diese Trasse würden ca. 0,9 Mio. EUR betragen. Eine Weiterverfolgung dieser Variante ist aus Sicht des Vorhabensträgers nicht (mehr) sinnvoll.

4.2.1.6 Freileitungsalternative Ostvariante 2 bei Schwabbruck (Variante 6)

Beschreibung

Die Gemeinde Schwabbruck wünschte sich im Osten des Kernortes mehr Entwicklungsmöglichkeiten und schlug daher eigene Varianten vor. Von Mast 40 (neu) sollte die Leitung nicht östlich zu Mast 41_(neu), sondern nordöstlich zum Mast 40a führen, ehe es anschließend südöstlich bei Mast 41_(neu) zurück auf die Antragstrasse geht.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der Freileitungsalternative Osttrasse 2 bei Schwabbruck. Es ist nur der Bereich dargestellt, in dem die Alternative von der beantragten Trasse abweicht.

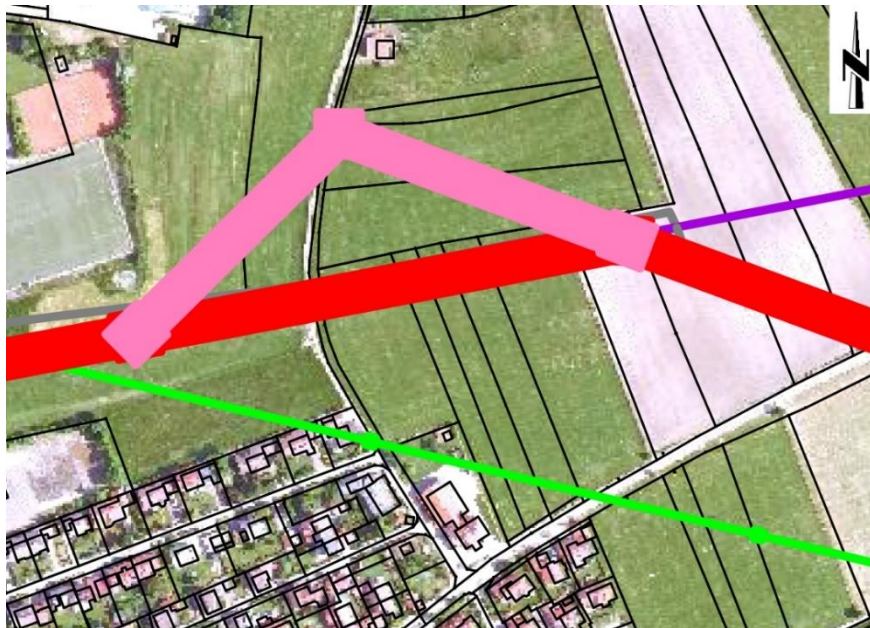


Abbildung 14: Freileitungsalternative Ostvariante 2 bei Schwabbruck (rosa)

Bewertung

Diese Variante wäre technisch aufwändiger, da ein zusätzlicher Mast mit starkem Winkel errichtet werden müsste und die Trasse verlängern würde. Da die Trasse technisch keinen Vorteil bietet, müsste, um dem EnWG §1 Satz 1 erfüllen zu können, die Gemeinde Schwabbruck die Mehrkosten tragen. Eine Kostenbeteiligung wurde durch die Gemeinde Schwabbruck jedoch abgelehnt. Die Mehrkosten für diese Trasse würden ca. 0,4 Mio. EUR betragen. Eine Weiterverfolgung dieser Variante ist aus Sicht des Vorhabensträgers

nicht (mehr) sinnvoll. Aus Sicht der Schutzgüter des UVPG liegen keine maßgeblichen Raumwiderstände vor.

4.2.1.7 Antragstrasse (Variante 7)

Beschreibung Freileitung

Der beantragte, ca. 4,7 km lange und aus insgesamt 17 Masten bestehende Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung beginnt von Westen herkommend am bereits genehmigten und im Jahr 2020 neu errichteten Winkelabspannmast Stp. Nr. 30 der Anlage 64601, der sich auf den Grundstücken mit den Flur-Nrn. 545, 546 und 546/2 in der Gemarkung Schwabbruck befindet.

Von diesem Punkt für die Erneuerungstrasse in der Trasse der bestehenden 110-kV-Leitung in nordöstliche Richtung bis zum neu geplanten Winkelabspannmast Stp. Nr. 33_(neu), der unmittelbar neben dem derzeit bestehenden Winkelabspannmast Stp. Nr. 60_(alt) geplant ist. In diesem Bereich werden landwirtschaftlich genutzte Wiesen, Feldstadel, sowie Gehölze in einer bereits bestehenden Waldschneise überspannt.

Am Mast Nr. 33_(neu) macht die Leitungsführung einen leichten Schwenk nach Südosten, und verläuft bis zum nächsten Winkelabspannmast Stp. Nr. 39_(neu) in gerader Linienführung und überspannt dabei landwirtschaftlich genutzte Flächen, sowie Biotopflächen im Bereich des Gründletsmoos bei Schwabbruck. Im Bereich zwischen Mast Nr. 33_(neu) und 36_(neu) wird Schwabsoiener Flur tangiert; grundsätzlich rückt die neu geplante Trasse jedoch vom Ortsrand in Schwabsoien deutlich, d. h. um bis zu ca. 100 Meter nach Süden ab.

Am geplanten Winkelabspannmast Nr. 39_(neu) vollzieht die geplante Leitungsführung eine ganz leichte Richtungsänderung und verläuft auf unbebauten Wiesenflächen in maximal möglichem Abstand zwischen den beiden Ortslagen in Schwabbruck und Schwabsoien bis zum neu geplanten Winkelabspannmast Nr. 41_(neu). Im Gegensatz zur Bestandsleitung werden durch die neue, optimierte Trassenführung weder Wohn- noch Gewerbegrundstücke überspannt.

Am Mast Nr. 41_(neu) weist die Leitung einen Winkel in südöstliche Richtung auf, um in gerader Linie über landwirtschaftlich genutzte Flächen bis zum neu geplanten Winkelabspannmast Nr. 45_(neu) zu führen. In diesem Bereich rückt die Leitung durch einen nördlichen Versatz ebenfalls vom bebauten Ortsrand in Schwabbruck ab. Ab Mast 44_(neu) wird Altenstädter Flur tangiert.

Am geplanten Winkelabspannmast Stp. Nr. 45_(neu) macht die Leitung einen Schwenk in Richtung Süden, um anschließen in gerader Linienführung über zwei Spannungsfelder bis zum neu geplanten Kabelaufführungsmast Pkt. Nr. 47_(neu) zu führen. Dadurch kann die Leitung erheblich vom Ortsrand in Altstadt sowie von Aussiedlerhöfen abgerückt werden.

Die folgende Abbildung zeigt den Trassenverlauf der erneuerten Freileitung (rot) und den der abzubauenen Freileitung (grün) im Bereich Schwabbruck/Schwabsoien bis Altstadt schematisch:

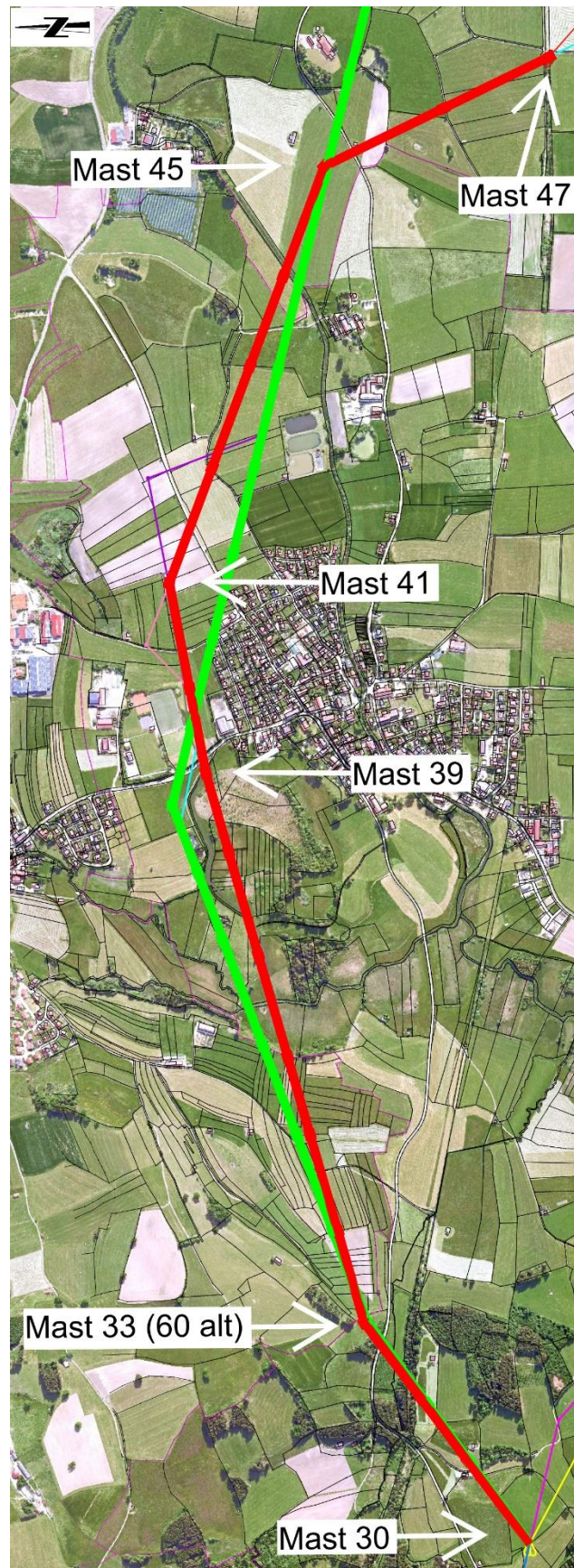


Abbildung 15 Trassenverlauf Freileitung (rot)

Ab dem Mast Nr. 47_(neu) soll die Leitungsführung auf Wunsch des Marktes Altenstadt als Erdverkabelung weitergeführt werden.

Beschreibung Erdverkabelung

Die 110-kV-Erdkabeltrasse soll ab dem geplanten Kabelaufführungsmast Pkt. Nr. 47_(neu) beginnen. Hier ist zunächst eine Kabelschleife auf den angrenzenden öffentlichen Grundstücken geplant, die eine gewisse Reservelänge ist. Sollte ein Endverschluss kaputt gehen, kann die Reservelänge nachgezogen und ein neuer Endverschluss schnell und kostengünstig montiert werden. Zudem besteht die Möglichkeit bei einem Kabelfehler die Fehlerstelle herauszuschneiden und das Kabel nachzuziehen. Dadurch wird nur eine Reparaturmuffe benötigt. Alternativ benötigt man für die Reparatur ein neues Kabelstück und zwei Reparaturmuffen.

Anschließend ist vorgesehen, die Kabeltrasse mittels Pflugverfahren in südöstlicher Richtung über landwirtschaftlich genutzt Grundstücke bis zur Kreisstraße WM6 zu verlegen. Die Kreisstraße wird dann mittels grabenlosen Verfahrens unterquert. Anschließend wird bis zur bestehenden Leitungstrasse der 110-kV-Vierfachleitung Anlage 65601 das Kabel wieder im Pflugverfahren verlegt, die Alpenstraße und Schwabbrucker Str. werden wieder mittels grabenloser Verfahren unterquert. Hier wird die 110-kV-Kabelleitung weiter mittels Pflugverfahren nach Osten bis etwa zur Gemarkungsgrenze Altenstadt / Schongau verlegt, anschließend wird die Bundesstraße B 17 im grabenlosen Verfahren unterquert. Im weiter östlich anschließenden Bereich wird die Trasse wieder in landwirtschaftlich genutzte Grundstücke eingepflügt, um anschließend das UW Schongau zu erreichen.

Die Trasse wird weiterverfolgt.

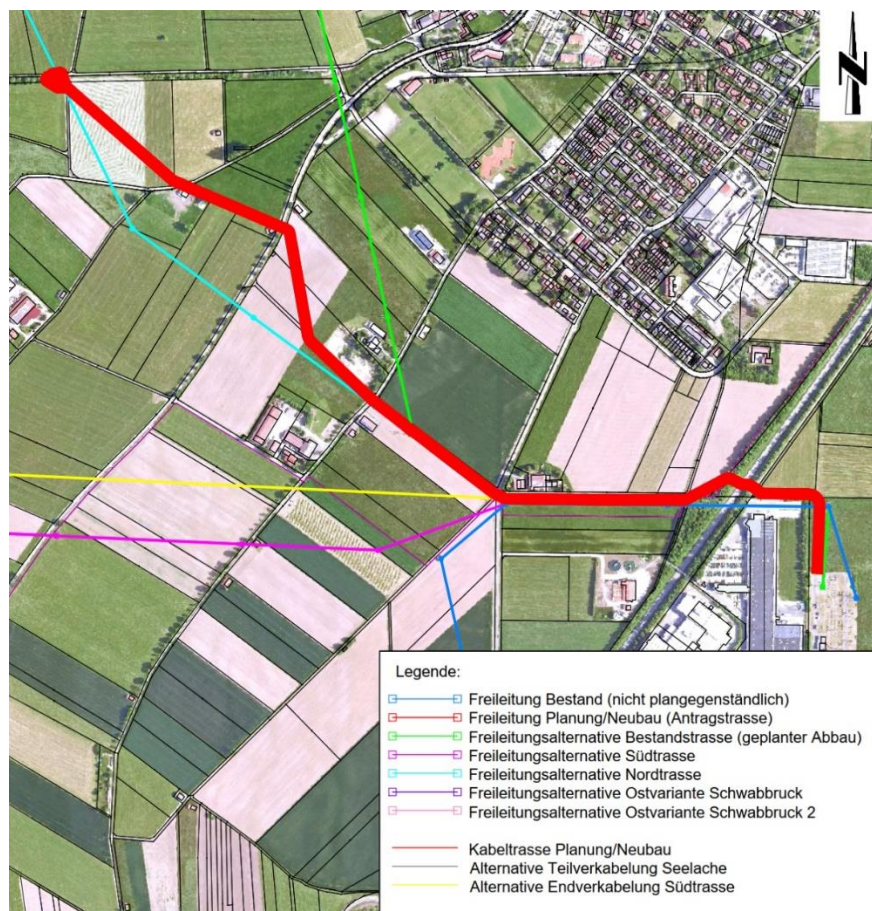


Abbildung 16: Trassenverlauf Kabel

Bewertung

Auf Wunsch des Marktes Altenstadt soll die Freileitung ab dem Mast 47 verkabelt werden, um die technischen Überprägungen des Landschaftsbildes zu verringern und die Entwicklungsmöglichkeiten der Marktgemeinde aufzuwerten. Die daraus entstehenden Mehrkosten werden von der Marktgemeinde Altenstadt übernommen. Im Hinblick auf die Schutzgüter des UVPG sind ähnliche Betroffenheiten im Vergleich zur Bestandstrasse zu erwarten. Die Variante quert wie im Bestand einige Ausprägungen hoher – sehr hoher Eignung/Empfindlichkeit, löst punktuell aber auch neue Betroffenheiten dieser Kategorien aus. Eine unmittelbare anlagebedingte neue Inanspruchnahme von rechtswirksamen Schutzkategorien durch Versiegelung erfolgt nicht. Weitestgehend verläuft die Trasse durch Teilbereiche mit mittleren Ausprägungen der Schutzgüter. Die Überspannung des Feuchtgebietskomplexes Seelache erfolgt gegenüber der Bestandstrasse etwas südlicher.

Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen (F= Freileitung, K=Kabel):

Hohe Eignung	Wassersensible Bereiche (F, K) Vorranggebiet für den Hochwasserschutz (F) Überspannung ASK-Flächen (F) Überspannung Biotopflächen (F) Überspannung vereinzelte Vorkommen wertgebender Avifauna (F) Sondergebiet (F) Gewerbliche Baufläche (F) Fernstraßen (F)
Sehr hohe Eignung	Überspannung bedeutsames Feuchtgebiet, §30 Biotop (Maststandort randlich) (F) Überspannung Oberflächengewässer (F) Bodendenkmal (F, K) Gemischte Baufläche (F) Einzelgehöfte (K)
Hohe Empfindlichkeit	-
Sehr hohe Empfindlichkeit	Moorböden (F) Überspannung vereinzelte Vorkommen wertgebender Avifauna (F)

Tabelle 32: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die „Antragstrasse“

4.2.1.8 Alternative Teilverkabelung im Bereich Seelache (Variante 8)

Beschreibung

Um den Biotopverband 8130-0162-001 „Seelache bei Schwabbruck“ zu entlasten und die elektrischen und magnetischen Feldbelastungen in Schwabbruck und Schwabsoien zu reduzieren, könnte man zwischen dem Mast 37_(neu) und 41_(neu) eine Zwischenverkabelung errichten.

Anstelle der Masten 37_(neu) und 41_(neu) müssten dann Kabelübergangsbauwerke, sogenannte Kabelaufführungsmaste errichtet werden.

Das Kabel würde dann vom Mast 37_(neu) einem Wiesenweg in Richtung Osten folgen, die Trasse würde im weiteren Verlauf die Kreisstraße WM3 nördlich von Schwabbruck kreuzen und anschließend zwischen Sportplatz und Schwabbruck über eine Wiese und einem Feldweg zu Mast 41_(neu) führen.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der alternativen Zwischenverkabelung im Bereich Seelache bei Schwabbruck und Schwabsoien. Es ist nur der Bereich dargestellt, in dem die Alternative von der beantragten Trasse abweicht.

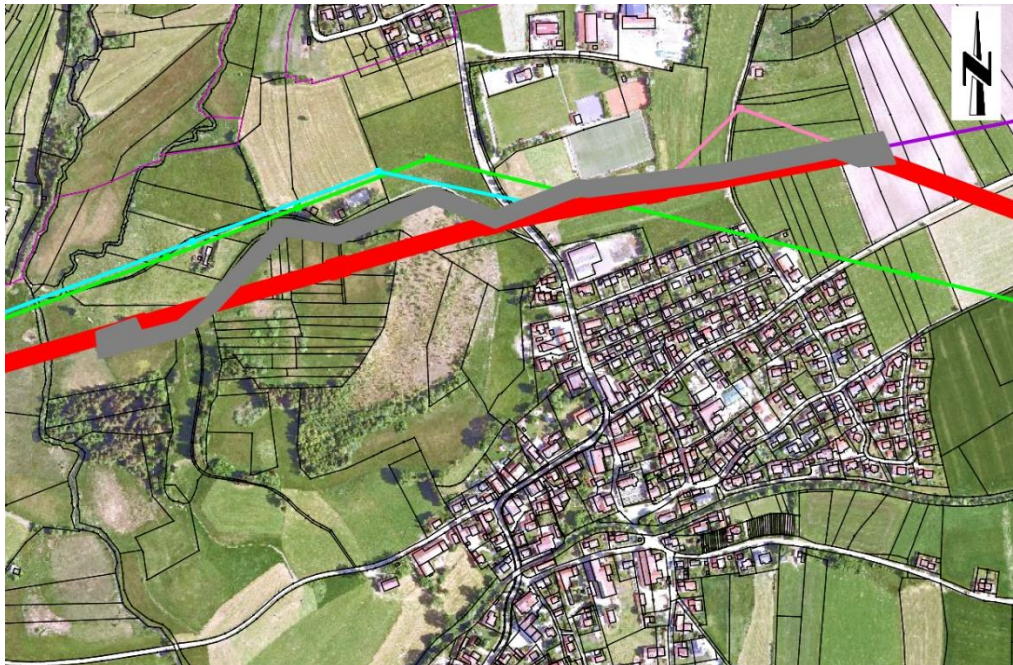


Abbildung 17: Alternative Teilverkabelung im Bereich Seelache (grau)

Bewertung

Eine Teilverkabelung ist mit erheblichen betrieblichen Nachteilen verbunden und wird nur in absoluten Ausnahmefällen realisiert. Wegen erheblich längeren Reparaturzeiten (Teilweise Monate, anstatt Stunden wie bei einer Freileitung), würde eine Teilverkabelung die Versorgungssicherheit verringern. Neben betrieblichen ergeben sich auch erhebliche technisch-wirtschaftliche Nachteile.

Weiterhin müssten für die Kabeltrasse neue privatrechtliche Sicherungen in Form von Dienstbarkeiten vereinbart werden, der Zugang zu den Muffen muss jederzeit gewährleistet werden. Außerdem müsste ausführlich geprüft werden, ob der Übergabepunkt am Mast 41 als vereinfachter Punkt realisiert werden kann (mit einem Kabelendmast) oder nicht eine Kabelübergabestation (KÜS, kleines „UW“ mit einer durchschnittlichen zusätzlichen Flächeninanspruchnahme von 600 m² je Seite) errichtet werden müsste. Für eine sichere Betriebsweise muss der Freileitungsabschnitt zwischen zwei Kabelabschnitten (Abstand zur Endverkabelung Altenstadt) eine gewisse Mindestlänge (mehrere Kilometer)

aufweisen. Wird diese Länge eingehalten, kann ein vereinfachter Übergabepunkt, als Kabelendmast ausgeführt werden. Wenn nicht, muss eine Kabelübergabestation mit entsprechender Sekundärtechnik auf dem Boden errichtet werden. Die Mehrkosten für diese Trasse würden ca. 3,8 Mio. EUR betragen. Aus Umweltsicht zeigen sich im Bereich des potentiellen Trassenverlaufs hohe Raumwiderstände in Bezug auf das Schutzgut Boden, Fläche sowie Tiere und Pflanzen.

Eine Kabellösung vergleichbar zur Variante 2, Vollverkabelung Südtrasse, würde erhebliche Bauarbeiten im Feuchtgebiet nach sich ziehen (durchschnittliche Baufeldbreite 30 m, dauerhafte Inanspruchnahme ca. 35 m²/Mast, gehölzfreier Schutzstreifen 40 m). Die Beanspruchung von Moorböden, deren charakteristische Vegetation und mögliche Habitatflächen für verschiedene Tiergruppen wäre bei dem Linienbauwerk nicht ausgeschlossen. Im Vergleich zur Antragstrasse (rot) sind im Bereich der möglichen Verkabelung zwischen M 37 und M 41 deutlich größere Konflikte bei erhöhten Raumwiderstand im Vergleich zur Antragsvariante zu erwarten.

Insbesondere die Kabelaufführungsmasten würden sich stark negativ auf das Landschaftsbild auswirken, da es sich im Regelfall um Masten größerer Dimension handelt. Dieser Effekt würde durch den Abbau von einiger Spannfelder der Freileitung kompensiert. In der Summe wären die Auswirkungen auf das Landschaftsbild als indifferent zu betrachten. Die Feldbelastungen würden durch das Kabel noch geringer werden, jedoch sind durch das Minimierungsgebot nach der 26. BImSchV § 4 Satz 2 die Feldbelastung der beantragten Freileitung bereits nach dem Stand der Technik minimiert. Die Werte liegen weit unterhalb der Grenzwerte und eine weitere Minimierung ist nicht geboten.

Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen:

Hohe Eignung	Wassersensible Bereiche in den Tallagen Verlauf benachbart zu ASK-Flächen Verlauf innerhalb/benachbart zu Biotopflächen Verlauf benachbart zu vereinzelt Vorkommen wertgebender Avifauna Sondergebiet
Sehr hohe Eignung	Verlauf innerhalb/randlich bedeutsames Feuchtgebiet, §30 Biotop Verlauf benachbart Bodendenkmal Verlauf benachbart zu gemischter Baufläche
Hohe Empfindlichkeit	-
Sehr hohe Empfindlichkeit	Moorböden Wassersensible Bereiche in den Tallagen Verlauf innerhalb/benachbart zu Biotopflächen

Tabelle 33: Trassenspezifische Betroffenheit von wertgebenden Ausprägungen für die Alternative „Teilverkabelung im Bereich Seelache“

Aus naturschutzfachlicher Sicht wäre evtl. eine Verkabelung beginnend von Mast 36 oder Mast 35 sinnvoller. Dies würde technisch sehr vielmehr Aufwand bedeuten, da die Schönach unterquert und anschließend sofort ein Höhenunterschied von ca. 10 m zum Mast 36 überwunden werden müsste. Bei einer Verschiebung weiter nach Norden, müsste die Trasse entweder durch das Bodendenkmal (D-1-8130-0100) führen, oder die Schönach zweifach unterqueren und die Kabelstrecke würde deutlich länger werden. Dies würde den technischen und finanziellen Aufwand noch weiter erheblich erhöhen.

In der Summe entspricht diese Variante nicht den Anforderungen der Vorhabensträgerin. Die Trasse wird nicht weiterverfolgt.

Zusammenfassung

Im Vergleich der Trassenalternativen ergibt sich hinsichtlich der entscheidungsrelevanten Kriterien folgender tabellarischer Vergleich. Der Beurteilung liegt jeweils nur der entsprechende Abschnitt zugrunde, bei „Teilvarianten“ ist der weitere Verlauf und Ausführung der Energieleitung nicht berücksichtigt:

	Alternativen							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kriterium	Freileitungsalternative Südtrasse	Alternative Endverkabelung Südtrasse	Bestandstrasse Freileitung	Freileitungsalternative Nordtrasse	Freileitungsalternative Ostvariante Schwabbruck	Freileitungsalternative Ostvariante Schwabbruck 2	Antragstrasse	Alternative Teilverkabelung Seelache
Gesamtlänge / Verlauf	5,5 km / Verlauf bis zu 1,8 km südlich der bisherigen Trasse	5,8 km / Verkabelung ab Mast 30 bis in das UW Schongau	6,9 km / Verlauf wie bisher	6,5 km, davon 1,6 km / leicht veränderter Verlauf westlich von Schwabbruck	1,3 km / Veränderter Verlauf nordöstlich von Schwabbruck	0,35 km / Veränderter Verlauf nordöstlich von Schwabbruck	4,7 km Freileitung bestandsorientiert+ 1,9 km Kabel im Bereich Altenstadt	1,25 km / Teilverkabelung zwischen Schwabbruck und Schwabsoien
Rechtlicher Status der Trasse	-- neue Trasse	-- neue Trasse	+ gesicherte Trasse	- teilweise neue Trasse	- teilweise neue Trasse	- teilweise neue Trasse	- teilweise neue Trasse	-- neue Trasse
Betroffenheit Eigentum, insbesondere Neubetroffenheit	Neue Betroffenheit auf der gesamten Strecke.	Neue Betroffenheit	Nutzt ausschließlich schon privatrechtlich gesicherten Trassenkorridor	Zwischen Mast 33 bis 40 alles neue Betroffenheit	Neue Betroffenheit in großen Bereichen der Alternativstrecke.	Neue Betroffenheit in großen Bereichen der Alternativstrecke.	Kleinräumige Neubetroffenheiten im Bereich Schwabbruck bis zum neuen Mast 47. Anschließend Neubetroffenheiten durch Kabel.	Neue Betroffenheit auf der gesamten Strecke
Umweltaspekte								
Rodung	einige Bäume	keine	keine	einzelne Bäume	einzelne Bäume	keine	einige Bäume	keine
Siedlungen/ Wohnumfeld (EMV)	(-) Einzelne Betroffenheit von Objekten mit sehr hoher Eignung (Einzelne Gehöfte / Aus-siedlerhöfe)	++ Keine Betroffenheiten	-- Überspannung einzelner Wohngrundstücke in Schwabbruck	(-) Einzelne Betroffenheit von Objekten mit sehr hoher Eignung (Einzelne Gehöfte / Aus-siedlerhöfe)	++ Keine Betroffenheiten	++ Keine Betroffenheiten	+ Abrücken von Schwabbruck, Entlastung von Altenstadt und Schongau.	+ Nördlicher Ortsrand von Schwabbruck

	Alternativen							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kultur-/Sachgüter	++	- (Betroffenheit von einem Objekt sehr hoher Eignung durch Unterquerung)	- (baubedingte Betroffenheit von einem Objekt sehr hoher Eignung)	- (anlagebedingte Betroffenheit von einem Objekt sehr hoher Eignung, <i>Betroffenheit von weiteren Objekten im weiteren Trassenverlauf nicht berücksichtigt!</i>)	+ (innerhalb Trassenvariante keine Betroffenheit; <i>Betroffenheit von weiteren Objekten im weiteren Trassenverlauf nicht berücksichtigt!</i>)	+ (innerhalb Trassenvariante keine Betroffenheit)	-- (bau- und anlagebedingte Betroffenheit von zwei Objekt sehr hoher Eignung, <i>allerdings gesamter Trassenverlauf berücksichtigt!</i>)	- (innerhalb Trassenvariante potentiell anlage-/baubedingte Betroffenheit eines Objekts sehr hoher Eignung; <i>Betroffenheit von weiteren Objekten im weiteren Trassenverlauf nicht berücksichtigt!</i>)
Naturhaushalt	(+) Punktuelle, Betroffenheit von einzelnen Ausprägungen mit hoher/sehr hoher Eignung/Empfindlichkeit (Schwerpunkt Avifauna), weitestgehend mittlerer Qualitäten	(+) Punktuelle, Betroffenheit von einzelnen Ausprägungen mit hoher/sehr hoher Eignung (Schwerpunkt Boden), weitestgehend mittlerer Qualitäten	- Geringfügige zusätzliche anlagebedingte Beeinträchtigungen, zusätzliche deutliche baubedingte Auswirkungen durch Bau Provisorien zu erwarten	(-) Freileitung: verzeigte Betroffenheit von Ausprägungen hoher/sehr hoher Eignung und Empfindlichkeit (aber deutliche Vorbelastungen durch Bestand berücksichtigen; Verringerung der Überspannung der „Seelache“ gegenüber Bestand) + Kabel: Betroffenheit von Bereichen ausschließlich mittlerer Eignung/Empfindlichkeit	++ Keine Betroffenheiten von Ausprägungen (sehr) hoher Eignung/Empfindlichkeit in dem alternativen, kurzen Abschnitt	++ Keine Betroffenheiten von Ausprägungen (sehr) hoher Eignung/Empfindlichkeit in dem alternativen, kurzen Abschnitt	(-) Freileitung: verzeigte Betroffenheit von Ausprägungen hoher/sehr hoher Eignung und Empfindlichkeit (aber deutliche Vorbelastungen durch Bestand berücksichtigen) + Kabel: Betroffenheit von Bereichen ausschließlich mittlerer Eignung/Empfindlichkeit	- Punktuelle, Betroffenheit von einzelnen Ausprägungen hoher/sehr hoher Eignung/Empfindlichkeit (Schwerpunkt Boden), weitestgehend mittlerer Qualitäten

	Alternativen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Landschaftsbild	- Geringfügige Verschlechterung durch höhere Maste, Neubeanspruchung eines bislang unbelasteten Raums, dafür Abrücken von Ortsrandlage	++ Entlastung durch Vollverkabelung	- Geringfügige Verschlechterung durch höhere Maste, Verbleib in Ortsnähe	○ Geringfügige Verschlechterung durch höhere Maste, Entlastung durch Teilverkabelung bei Altenstadt	- Geringfügige Verschlechterung durch höhere Maste; mehr Maste	- Geringfügige Verschlechterung durch höhere Maste; mehr Maste	+	○ Verlust einzelner landschaftsbildprägender Einzelbäume, Entlastung durch Teilverkabelung bei Altenstadt	○ Entlastung durch Verkabelung Seelache und bei Altenstadt, ggf. Bedarf visuell stark wirksamer Übergabestationen
Gesamtbewertung Umwelt	+	(+)	-	(-)	++	++	+	-	
Technische Aspekte									
Technische Merkmale Freileitung	Stahlgittermaste	Kabelsysteme	Stahlgittermaste	Stahlgittermaste für 2 Systeme + Stahlgittermaste für 4 Systeme (Einführung)	Stahlgittermaste	Stahlgittermaste	Stahlgittermaste + Endverkabelung für 2 Systeme	Zwischenverkabelung für 2 Systeme	
Gesamtzahl Maste	18 (statt 24)	0 (statt 24)	24	18 (statt 24)	5 (statt 4)	3 (statt 2)	17 (statt 24)	2 (statt 5)	
Technik	Einfach zu realisieren, kostengünstige Bauweise.	Sehr aufwendig durch die Verkabelung des gesamten Abschnitts.	Sehr aufwendig, da zur Stromversorgung parallel zur bestehenden Leitung eine provisorische Stromleitung auf ganzer Strecke errichtet werden müsste.	Aufwendig durch den Verkabelungsabschnitt.	Aufwendig, da mehr Abspannmaste mit stärkerem Winkel benötigt werden.	Aufwendig, da mehr Abspannmaste mit stärkerem Winkel benötigt werden	Aufwendig durch den Verkabelungsabschnitt.	Sehr aufwendig, Errichtung von zwei Übergangsbauwerken notwendig, zudem Kreuzung von vielen Sparten im Ortsbereich.	
Gesamtbewertung Technik	++ Sehr gut realisierbar, besser als die Antragstrasse	- Realisierung mit erheblichen Einschränkungen möglich.	-- Sehr aufwendige Bauweise, nicht vorzugswürdig	+ Gut realisierbar, vor allem durch die Einführung des Kabels bis ins UW Schongau	- Realisierbar, jedoch technisch aufwendiger	- Realisierbar, jedoch technisch aufwendiger	+	-- Realisierung mit erheblichen Einschränkungen möglich.	
Kosten									

	Alternativen							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Gesamt Kosten	5,7 Mio. €	18,2 Mio. €	9,4 Mio. €	8,7 Mio. €	0,9 Mio € Mehrkosten zur Antragstrasse	0,4 Mio. € Mehrkosten zur Antragstrasse	8,2 Mio €	3,8 Mio. € Mehrkosten zur Antragstrasse
Gesamtbewertung Kosten	++ Wirtschaftlichste Variante	-- Exorbitante Kosten durch Vollverkabelung	- Hohe Kosten durch technisch aufwendige und notwendige Provisorien zur Sicherstellung der Energieversorgung.	(-) Hohe Kosten durch technisch aufwendige Trassenführung und notwendige Provisorien zur Sicherstellung der Energieversorgung	(-) Mehrkosten durch den zusätzlichen Mast und die starken Leitungswinkel	(-) Mehrkosten durch den zusätzlichen Mast und die starken Leitungswinkel	+ Kosten für die Verkabelung bei Altstadt wird durch den Markt Altstadt getragen.	- Mehrkosten durch Kabelaufführungsmaste und Teilverkabelung, Kosten müssten von der Gemeinde Schwabbruck getragen werden.
Konsensfähigkeit								
Raum für dörfliche Entwicklung	++	+		+	+	+	+	+
Politische Akzeptanz /Kostenbeteiligung/Gesamtbewertung Konsensfähigkeit	-	(+)	-	-	-	-	+	-
Gesamtbewertung Konsensfähigkeit	Aufgrund fehlender Akzeptanz der Gemeinde Schwabbruck nicht realisierbar.	Grundsätzlich realisierbar, jedoch sind die Kosten sehr hoch. Die Kosten sind aus Sicht der LVN nicht mit dem §1 EnWG vereinbar.	Realisierbar, jedoch keine Zustimmung der Gemeinden, insgesamt jedoch deutlich teurer als die Antragsstrasse.	Realisierbar, jedoch keine Akzeptanz der Gemeinde Schwabsoien	Realisierbar, jedoch kein erkennbarer Nutzen gegenüber der beantragten Trasse.	Realisierbar, jedoch kein erkennbarer Nutzen gegenüber der beantragten Trasse.	Aus Sicht der LVN die beste Kompromisslösung.	Grundsätzlich realisierbar, jedoch Ablehnung seitens Schwabbruck für die Kostenübernahme, technisch schlechtere Variante.

Tabelle 34: Vergleich Trassenalternativen

(Bewertung: -- sehr nachteilig, - nachteilige, o nicht relevant, + positiv, ++ sehr positiv, (+) (-) Klammer = eingeschränkte Relevanz)

Trassenentscheidung der Vorhabensträgerin

In der Gegenüberstellung aller geprüfter Varianten ergibt sich, dass aus Sicht der Vorhabensträgerin eine Vorzugswürdigkeit der Antragstrasse erscheint. Die beantragte Variante ist in Summe die beste Kompromisslösung aus allen Belangen. Weitere Varianten, die sich aus Umweltsicht aufdrängen, liegen aus Sicht der Vorhabensträgerin nicht vor.

5 **BESCHREIBUNG DER MAßNAHMEN, MIT DENEN ERHEBLICHE, NACHTEILIGE UMWELTAUSWIRKUNGEN VERMIEDEN UND VERMINDERT WERDEN KÖNNEN**

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen sind Bestandteil des Vorhabens und somit der Auswirkungsprognose. Dabei werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung gesetzlicher Standards als auch im Hinblick auf das Vermeidungsgebot dargestellt. Die Maßnahmen beziehen sich lediglich auf die Vorzugsvariante (Antragstrasse).

Schutzgüter	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	<p>Technische Optimierungen der Planungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einhaltung der Grenzwerte zu elektrischen und magnetischen Feldern gemäß BImSchV (einschließlich der damit möglichen Veränderungen des Mastdesigns und sonstigen technischen Merkmalen der Anlage) - Keine Überschreitung der Geräuschemissionen gemäß TA-Lärm <p>Die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Grenzwerte stellen keine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im engeren Sinne dar.</p> <p>Bautechnische Optimierungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - An- und Abfahrt ausschließlich über die bestehenden Zufahrten - Befeuchtung von Fahrwegen bei trockener Witterung sowie Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit - Beschränkung der Bauzeiten ausschließlich auf Werktage und tagsüber - Aufrechterhaltung bzw. Erstellung einer Umleitung von Wegeverbindungen u.a. für die Erholungsnutzung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p>Technische Planungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimierung der Lage/Beschränkung der Positionierung neuer Anlagenbestandteile bzw. Trassen auf vorbelastete und/oder wenig naturschutzfachlich wertvolle/empfindliche Vegetationsstrukturen, u.a. benachbart zu bestehenden Wegeverbindungen, Grundstücks- oder Nutzungsgrenzen - Vollständiger Rückbau der bestehenden 110-kV-Leitungsstrecke je nach Variante einschließlich Rekultivierung der Maststandorte: Die bestehenden Mastfundamente werden bis ca. 1 m Tiefe unter GOK abgetragen und fachgerecht entsorgt. - Konstruktiver Ausschluss eines Stromschlags für die Avifauna <p>Bautechnische Optimierungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauphase: Reduzierung der Baufelder und Zuwegungen auf das technisch-wirtschaftlich sinnvolle Mindestmaß v.a. in naturschutzfachlich sensiblen Teilräumen; Auswahl möglichst naturschutzfachlich geringwertiger Teilflächen für bauzeitlich erforderliche Arbeitsflächen/BE-Flächen - Rückbau und Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Flächen in den ursprünglichen Zustand

Schutzgüter	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung
	<ul style="list-style-type: none"> - Vogelschutz: Reduzierung der Kollisionsrisikos für gefährdete Vogelarten bei Freileitungen entsprechend des Bedarfs durch geeignete Maßnahmen (Mastbildwechsel auf Einebene) <p>Spezifische Vermeidungsmaßnahmen während Bauausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeitliche Vorgaben für den Bauablauf - Schutzvorkehrungen im Bereich empfindlicher Biotop- und Gewässerstrukturen - Vogelschutz beim Abbau der Bestandsmaste - Fledermausschutz bei Fällungen von Gehölzen mit Habitatpotential, keine nächtlichen Bauarbeiten - Verwendung von Alupaneelen/Baggermatratzen in vegetationsökologisch höherwertigen Bereichen - Einsatz einer ökologischen Baubegleitung <p>Kompensationsmaßnahmen: Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen in der „Seelache“</p>
Boden	<p>Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abbau der Fundamente gemäß Abbaukonzept der LEW sowie Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen (LfU 2015) - ‚Gemeinsamen Handlungsempfehlungen zum Umgang mit möglichen Bodenbelastungen im Umfeld von Stahlgitter-Strommasten im bayerischen Hoch- und Höchstspannungsnetz‘ zum Tragen. Je nach Bedarf/Verdacht erfolgt eine Beprobung und fachgerechte Entsorgung altlastenbelasteter Böden. Bei notwendigen Haufwerksbeprobungen werden entsprechende einschlägige Richtlinien und Handlungsanleitungen (z.B. Merkblätter nach LAGA) herangezogen - Bodenschonende Ausführung der Baumaßnahme gemäß einschlägiger Vorgaben (z.B. DIN Schutz des Bodens gemäß DIN 18915, 19731) - Minimierung Erfordernis einer Anlage von befestigten Baustraßen; Anpassung Bauausführung an Witterungs- und Bodenverhältnisse u.a. entsprechend Tragfähigkeit von Böden; Minimierung von Bodenverdichtungen insbesondere auf besonders empfindlichen und wertgebenden Böden - Sachgerechte Behandlung und Zwischenlagerung von Boden (Oberboden: z.B. DIN 18915, RAS-LP 2) <p>Bautechnische Optimierungen: Entsprechend der Möglichkeit Verlegung des Erdkabels mittels Kabelpflug als bodenschonende Variante</p>
Fläche	<p>Technische Optimierungen der Planungen und bautechnische Optimierungen</p> <p>Anlage: Möglichst kurzer Verlauf mit möglichst geringen Nutzungseinschränkungen durch den Schutzstreifen; Beschränkung der Versiegelung von Flächen unter Berücksichtigung des technischen Erfordernisses</p> <p>Spezifische Gestaltungsmaßnahmen: Nachnutzung/Flächenumwandlung der beanspruchten ehemaligen Maststandorte entsprechend der umgebenden Nutzungen</p>
Wasser	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen:

Schutzgüter	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung
	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeiten in enger Abstimmung mit den zuständigen Wasserbehörden und gemäß gängiger Vorgaben zu Vorgaben in wassersensiblen Bereichen - Beschränkungen Baufelder in Gewässernähe auf ein Mindestmaß <p>Spezifische Vermeidungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei Arbeiten in Nachbarschaft zu Fließgewässern werden geeignete Schutzvorkehrungen getroffen, um (Schad-) Stoffeinträge (insbesondere Treib- oder Schmierstoffe, Baustoffe, Erdreich usw.) zu vermeiden. - Vermeidung von Abschwemmungen von Boden und Schüttmaterial aus dem Baustellenbereich in Gewässer - Keine Einleitung von wassergefährdenden Stoffen in Grund- und Oberflächenwasser; keine Einleitung von Feinsedimenten, Beton- und Zementschlempe in Vorfluter - Baustelleneinrichtungen, Treibstofflager, Gelegenheit zum Auftanken, Reparatur und Waschplätze, Aborte usw. innerhalb und außerhalb der Baustelle sind so anzulegen, dass keine Verunreinigungen des Grundwassers und der Vorfluter eintreten können.
Luft und Klima	-
Landschaft	<p>Spezifische Gestaltungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbindung v.a. von Freileitungstrassen in umgebende landschaftliche Grundordnung: Ordnungsgemäße und den Zielsetzungen des Naturschutzes entsprechende Wiederherstellung der in Anspruch genommenen Flächen durch geeignete Begrünungsverfahren - Spezifische Eingrünung Kabelaufführungsmast
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	<p>Allgemeine Vermeidungsmaßnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begrenzung der Flächeninanspruchnahme während Bauphase - Festlegung weiterer geeigneter Maßnahmen in Absprache mit der Denkmalschutzbehörde

Tabelle 35: Übersicht schutzgutspezifische Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

6 BESCHREIBUNG DER UMWELTERHEBLICHEN PROJEKTWIRKUNGEN

Grundlage für die Erfassung der Umweltauswirkungen ist parzellenscharfe Entwurfsplanung. Aufgabe der Wirkungsanalyse ist es, die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG zu beschreiben und so weit als möglich zeitlich und räumlich zu fassen, zu quantifizieren sowie auf mögliche Folgewirkungen hinzuweisen. **Die Wirkungsprognose bezieht sich dabei ausschließlich auf die Antragstrasse.**

Die Wirkungsanalyse umfasst die Ermittlung und Darstellung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Bauvorhabens auf die einzelnen Schutzgüter. Dabei werden die regelhaften, d.h. bestimmungsgemäßen Auswirkungen von Bau, Anlage und Betrieb der geplanten Maßnahme flächendeckend beschrieben. Darüber hinaus erfolgt eine Unterscheidung der Belastung hinsichtlich Art, räumlicher Verteilung und Intensität. Zusätzlich werden mögliche Folgewirkungen und Wechselwirkungen aufgezeigt. Die Wirkfaktoren werden dabei zunächst dahingehend überprüft, inwiefern sie möglicherweise die Relevanzschwelle 'Umwelterheblichkeit' überschreiten. Sofern diese sicher ausgeschlossen werden kann, wird der Wirkfaktor bereits im ersten Schritt ausgeschieden und keiner vertieften Betrachtung unterzogen. Die Auswirkungsprognose erfolgt daher nur für Wirkungen mit potentiellen oder tatsächlichen erheblichen Umweltbeeinträchtigungen oder vorsorglich, wenn Ausprägungen hoher Qualitäten und vorhabensspezifischer Empfindlichkeiten betroffen sind. Dabei sind sowohl Be- als auch Entlastungswirkungen zu berücksichtigen. Möglichkeiten und Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung wurden bereits in Kap. 5 aufgezeigt. Diese werden im Folgenden in die Beurteilungen einbezogen.

6.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens (Antragstrasse)

Eine grundlegende Beschreibung der Vorhabenszielsetzung kann Kapitel 1.4 entnommen werden. Details finden sich weiterhin im Allgemeinen Erläuterungsbericht. Nachstehend werden die wesentlichen Merkmale des gegenständlichen Vorhabens beschrieben und darauf aufbauend die relevanten Projektwirkungen abgeleitet.

Trassenführung

Die Erneuerung des Abschnitts zwischen Mast Nr. 30 und Mast 34_(neu, incl.) (Anlage 64601) erfolgt standortnah mit leicht verschobener (max. 8 m) Trassenachse als Freileitung. Zwischen Mast 34_(neu) und Mast 45_(neu) (Anlage 64601) ist eine Verschiebung der Leitungsmittelachse um bis 150 m vorgesehen. Der Ersatzneubau wird dabei überwiegend unmittelbar neben der Bestandstrasse errichtet, sodass von einer trassennahen Erneuerung gesprochen werden kann.

Der Abschnitt zwischen Mast 73_(alt, incl.) und Mast 81/1 (Anlage 65501) westlich des Ortsrands von Altenstadt wird auf einer Länge von ca. 2km vollständig rückgebaut. Als Ersatz dient eine Erdverkabelungsstrecke, die südwestlich von Altenstadt geführt wird. Dazu zweigt zunächst ab Mast 45_(neu) die 110-kV-Freileitung bis zum Winkelkabelendmast Mast 47_(neu) in südöstliche Richtung ab, bevor sie in eine Doppelkabelleitung (Anlage 64653 und 64654) übergeht. Die Kabelleitung erstreckt sich bis ins Umspannwerk in Schongau.

Maste und Gründungen

Die Bestandsleitung zeichnet sich durch Gittermaste aus, die in Form von Donaumas-ten vorliegen. Die neu zu errichtenden 110-kV-Maste werden größtenteils in der Bauform Donau als Gittermast errichtet, in naturschutzfachlich sensibleren Teilabschnitten kommt ein anderer Gestängetyp mit Einebenenmastbild zum Einsatz. Aufgrund des Entfalls eines Teilabschnitts der Freileitung reduziert sich die Anzahl der Maste von 24 Stück (alt) auf 17 Stück (neu).

Entsprechend des vorliegenden Geländeprofiles, gewählter Spannfeldlänge und weiteren Anforderungen der Abstände z.B. zu Nutzungen unterhalb der Leitung können die Mastschäfte um 2m verlängert oder verkürzt werden. Tendenziell finden im Zuge des Ersatzneubaus Maste mit größeren Höhen Verwendung, die im unmittelbaren Vergleich ca. 20cm bis maximal zu ca. 16m Höhe oberhalb der Bestand-Gesamthöhen liegen.

Nach derzeitigem Planungsstand nimmt die Schutzstreifenbreite im Vergleich zum Bestand im Durchschnitt um 1,9m zu. Die durchschnittliche Breite bei Einebenenmastbild beträgt ca. 19 m, beim Donaumastbild ca. 16 m. Insgesamt kommt es dabei in den unterschiedlichen Spannfeldern zu Verbreiterungen und Verkleinerungen. Die Schutzstreifenbreite berechnet sich in Abhängigkeit der größtmöglichen Ausschwingbreite der Leiterseile in der Spannfeldmitte und wird für jedes Spannfeld individuell ermittelt.

Die Fundamente der Bestandsleitung sind weitestgehend als Blockfundamente ausgeführt. Die Festlegung, welche Fundamenttypen zum Einsatz kommen, erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. Einflussgrößen für die Abmessungen des Fundamentkörpers und des Fundamenttyps stellen dabei u.a. die Baugrundeigenschaften (einschließlich Wasserverhältnisse), die zu übertragenden Kräfte und die Dimensionierung des Masts dar.

Zum Einsatz können i.d.R. folgende Fundamenttypen kommen:

- Stufenfundamente
- Plattenfundamente
- Bohrpfahlfundamente
- Ramppfahlfundamente
- Mikropfahlfundamente

Kabelverlegung

Zur Verlegung der Kabelschutzrohre findet u.a. ein Verlegpflug Verwendung. Hierfür werden zuerst die Kabelschutzrohre entlang der Trasse ausgelegt und miteinander verschweißt. Anschließend werden die Rohre in den Pflugkörper eingefädelt. Beim Pflügen formt das Pflugschar durch Verdrängung des Erdreiches einen Verlegeschlitz in den Boden. In diesen Stufenschlitz werden die Kabelschutzrohre eingeführt, ohne den Boden auszuheben und ohne Vermischung der Bodenschichten. Im Gegensatz zu anderen Verfahren muss lediglich eine Start- und Zielgrube ausgehoben werden, was den Bodenaushub bzw. die -umlagerung und Vermischung von Bodenschichten minimiert. Der entstandene Schlitz im Boden fällt je nach Bodenart entweder von alleine zusammen und/oder wird beim Einwalzen des Aufwurfs geschlossen. Lange bauzeitliche Störungen können aufgrund des schnellen Baufortschritts reduziert werden. Kreuzungen mit Sparten oder anderen Infrastrukturanlagen (z.B. Straßen) können i.d.R. nicht gepflügt werden und müssen je nach Kreuzungsart mit einer anderen Verlegetechnik in offener oder geschlossener Bauweise erstellt werden. Der Übergang von verschiedenen Verlegeabschnitten wird immer in offener Bauweise ausgeführt. In den Bereichen mit offener Grabenbauweise wird ein Graben anhand eines vorgegebenen Grabenprofils ausgehoben. Der Graben ist mind. 10 cm tiefer als die vorgegebene Verlegetiefe. Der Oberboden wird getrennt vom Unterboden seitlich gelagert. Anschließend wird mit Sand oder anderen Bettungsmaterialien der Graben bis zur Verlegetiefe aufgefüllt. Anschließend werden die Kabelschutzrohre oder Erdkabel, je nach Vorgabe, verlegt. Danach wird der Graben nach Planungsvorgabe mit Sand und Boden lageweise wieder verfüllt. Nach Fertigstellung der Rohranlage wird die Muffengrube/n ausgehoben und die Hochspannungskabel in die Schutzrohre eingezogen. Je nach Streckenlänge, Trassenlage und Anzahl der Trassenbiegungen müssen zusätzliche Zwischenziehgruben zur Unterstützung eingebaut werden. Der Überschüssige Aushub wird beprobt und fachgerecht entsorgt.

Der Übergang von der Freileitung auf das Erdkabel findet am Kabelaufführungsmast statt. Der Mast ist mit einer zusätzlichen Kabeltraverse ausgestattet, auf welcher die Endverschlüsse der Kabel sitzen. Die Oberkante der Kabeltraverse befindet sich auf 10 – 12 m.

System, Seilbelegungen

Die bestehende Anlage 65501 weist derzeit zwei elektrische Stromkreise sowie zusätzlich ein Erdseil auf. Bis zum Mast 75_(alt) handelt sich dabei um ein System aus 3 Leiterseilen des Typs Al/St 185/30 und einem System aus 3 Leiterseilen des Typs Al/St 229/15 und einem Erdseil des Typs Ay/Aw 115/33. Ab dem Mast 75_(alt) bestehen die beiden Systeme aus jeweils 3 Leiterseilen des Typs Al/St 185/30 und einem Erdseil des Typs Ay/Aw 115/33.

Die beiden neuen elektrischen Stromkreise zeichnen sich durch folgende technische Daten aus: Zweimal drei Leiterseile des Typs TALACS 300/50 43 N/mm² MZS und ein Erdseil des Typs Al/Aw 129/49 57 N/mm² MZS.

Die Kabeltrasse führt zwei Systeme mit sich. Während der Verlegung des Hochspannungskabels kommt ein Verlegepflug zum Einsatz. Das oberste Kabel befindet sich dabei mindestens in einer Tiefe von 1,60 m, der Abstand zwischen der Mittelachse beider Systeme beträgt 2,0 m. Näheres zu den technischen Angaben findet sich in Anlage 1, Allgemeiner Erläuterungsbericht.

Bauphase

Das Arbeitsfeld beträgt in der Regel pro Mast und um die Muffengruben herum ca. 600 m² (20 m x 30 m). Hierbei werden die Masten in den meisten Fällen direkt an Ort und Stelle nach dem Umlegen in Einzelteile zerlegt und abtransportiert. Die umgekehrte Vorgehensweise gilt für die Errichtung der Maste. Der Bedarf für die Zuwegung von Unmigo oder Autokran beträgt ca. 5m.

6.2 Auswirkungsprognose

6.2.1 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

6.2.1.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Anlage und betriebsbedingte Auswirkungen Freileitung

- **Elektrische Feldstärke / magnetische Flussdichte**

Die 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) setzt für Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt für Menschen bestimmt sind, Grenzwerte fest. Freileitungen, die mit einer Frequenz von 50 Hz betrieben werden, zählen zu den Niederfrequenzanlagen. Niederfrequenzanlagen sind dementsprechend zu errichten und zu betreiben, dass diese bei höchster Anlagenauslastung und bei Berücksichtigung von Immissionen anderer Niederfrequenzanlagen die Grenzwerte der elektrischen Feldstärke und magnetischen Flussdichte nicht überschritten werden.

Für die magnetische Flussdichte liegt der Grenzwert bei 100 µT und für das elektrische Feld bei 5 kV/m. Berücksichtigt werden mögliche Auswirkungen für den Fall des thermischen Grenzstroms / Engpassstroms bei größtem Leitungsdurchhang (worst case). Um eine ausreichend sichere Beurteilung der Umwelterheblichkeit der zu erwartenden vorhabensbedingten elektromagnetischen Felder erstellen zu können, wurde ein gesondertes Gutachten zu diesem Themenkomplex erstellt (SPIE AG 2020). Eine Vorhabensrelevanz des Wirkfaktors ist grundsätzlich gegeben.

- Schall

Bei trockener Witterung ist eine 110-kV-Freileitung akustisch nicht wahrnehmbar bzw. sind die von ihr verursachten Geräusche vernachlässigbar gering und liegen deutlich unter den geltenden Grenzwerten. Bei feuchter Witterung und insbesondere während Niederschlag entstehen Geräusche über Koronaentladungen, die mit der Niederschlagsintensität zunehmen. Die Schallpegel hängen neben den Witterungseinflüssen vor allem von der elektrischen Feldstärke an der Oberfläche der Leiterseile (Randfeldstärke) ab.

Gemäß Immissionsbericht der SPIE AG (2020) sind auf Grundlage von Erfahrungswerten aus anderen Projekten die Schallemissionen bei 110-kV-Leitungen aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar. Die Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Grenzwerte ist sichergestellt. Dementsprechend ist eine generelle schalltechnische Verträglichkeit gegeben, umwelterhebliche Auswirkungen werden nicht erwartet.

- Ozon- / Stickoxidimmissionen

Durch Koronaentladungen können grundsätzlich an Höchstspannungsleitungen Ionisierungseffekte eintreten, wodurch die Bildung von Ozon und Stickoxid im unmittelbaren Leitungsumfeld möglich ist.

Ozonbildung sowie die Entstehung von Stickoxid durch Korona bleiben gemäß Untersuchungen zu 380-kV Freileitungen, auf das unmittelbare Umfeld des jeweiligen Leiters beschränkt. Diese treten nur in geringen Mengen und Konzentrationen auf und nehmen bereits in kurzen Entfernungen zum Leiterseil deutlich ab. (Badenwerk Karlsruhe AG 1988)

In größerer Entfernung, z. B. am Boden, ist eine Erhöhung der Ozonkonzentration nicht mehr messbar. Ähnlich verhält es sich mit der Bildung von Stickoxiden. Über den unmittelbaren Nahbereich der Leiterseile hinausgehende und sich auf die Lufthygiene oder den Menschen auswirkende Beeinträchtigungen sind angesichts der großen Abstände zwischen Leiterseile und Geländeoberfläche bei 380-kV-Freileitungen sicher auszuschließen.

Da die Koronaeffekte bei 110-kV-Freileitungen noch wesentlich geringer als bei 380-kV Freileitungen sind, können somit nachteilige Umweltauswirkungen oberhalb der Relevanzschwelle somit für das Vorhaben ausgeschlossen werden. Eine nähere Überprüfung dieser Wirkung erfolgt nicht.

- Sonstige Auswirkungen

Störfall: Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Störfalls im Sinne von § 2 Nummer 7 Störfallverordnung wird in Bezug auf das gegenständliche Vorhaben als gering eingestuft. Das Vorhaben liegt in einem angemessenen Sicherheitsabstand zu einem Betriebsbereich nach § 3 Abs. 5a BImSchG. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können ausgeschlossen werden.

Altlasten, Altablagerungen, Deponien: Nördlich von Mast 67_(alt), 40_(neu) befindet sich eine Altlastenfläche gemäß Altlastenkataster (Nr. 19000802). Diese werden vorhabenbedingt nicht berührt. Im Umfeld der Maststandorte selbst sind regelmäßig Anzeichen auf mögliche schädliche Bodenveränderungen durch die Beschaffenheit der Alt-Fundamente (z.B. Schwarzanstrich) oder Beschichtung des Gestänges zu finden. Mit erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen ist bei Beachtung des Fundamentabbaukonzepts der LEW nicht zu rechnen.

Baubedingte Auswirkungen Freileitung und Kabel

Immissionen durch den Baubetrieb (Lärm, Abgase, Staub, Licht, Erschütterungen)

Baubedingte Immissionen wirken bei der Errichtung einer Freileitung vorwiegend punktuell (Maststandorte und deren Zufahrten) und sind zeitlich eng begrenzt. Diese sind bei z.B. bei Freileitungsvorhaben während des Abbruchs der Fundamente, beim Wiederverfüllen der Gruben vom Neubau- und Abbaumasten oder des Einsatzes von Spundwänden denkbar. Bei Kabelvorhaben können diese z.B. durch Verdichtung von Kabelgräben beim Wiederverfüllen entstehen. Nächtliche Bauarbeiten sind nicht vorgesehen. Es werden allgemein übliche Verfahren zur Reduzierung baubedingter Emissionen angewandt wie z.B. Verfahren zur Staubminderung. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen werden unter Beachtung der allgemeinen fachlichen Praxis des Baustellenbetriebs im besiedelten Umfeld nicht eintreten. Maßgeblich zur Einhaltung der AVV Baulärm / TA Lärm / DIN 4150 trägt der Einsatz von geprüften Maschinen bei.

Minderung der Erholungseignung während der Bauphase

Während der Bauphase können Emissionen zu akustischen und optischen Reizen führen, die im Umfeld der Teilbaustellen zu einer Herabsetzung der Erholungseignung im Wohnumfeld und in der Nähe des Siedlungsumfeldes führen können. Die zu erwartenden punktuellen/linearen Teilbaustellen werden nicht als besonders immissionsintensiv eingeschätzt. Da sich die Bauzeit an den einzelnen Teilbaustellen mit wenigen Wochen und zwischenzeitlichen Unterbrechungen räumlich und zeitlich in enge Grenzen halten, sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Entstehung von Abfall

Das Vorhaben schließt den Abbau der Bestandsleitung auf einer Länge von 6,4km ein, wobei alle Komponenten der Freileitung vollständig entfernt werden. Die Fundamente werden dabei im Regelfall bis zu einer Tiefe von 1 m unter EOK abgetragen. Bei der Verwertung der jeweiligen Materialien wird auf die jeweiligen üblichen umweltfachlichen Standards Rücksicht genommen. Der vollständige Rückbau der Freileitung beläuft sich auf eine Länge von ca. 2,1 km. Hinzu kommen 150 m innerhalb des Umspannwerks.

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegt kein begründeter Verdacht auf Beschaffenheiten der Alt-Fundamente (z.B. Schwarzanstrich) und des Gestänges vor, die auf eine schädliche Veränderung des Bodens im Umfeld des Maststandorts hindeuten könnten. Geogene Schadstoffbelastungen sind an geplanten Maststandorten nicht oder nur in untergeordnetem Umfang punktuell zu erwarten. Zur Vorgehensweise für den Abbau von Fundamenten im Einzelnen wird auf das Abbaukonzept der LEW sowie die Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen (LfU 2015) verwiesen. Entsprechend der Fundamentart, möglichen Kontaminierungen und der Standortverhältnisse werden unterschiedliche Vorgehensweisen beim Rückbau der Mastfundamente gewählt. Vor dem Abbau wird dabei eine Entnahme von Bodenproben im Umgriff der Maststandorte und Untersuchung auf Belastungen vorgenommen. Je nach Bedarf erfolgt eine fachgerechte Entsorgung altlastenbelasteter Böden. Zudem wird im Bedarfsfall ein Sachverständiger für Altlasten hinzugezogen. Erhebliche Umweltauswirkungen aufgrund der Erzeugung von belasteten Böden sind daher nicht zu erwarten.

Oben genannte Abbaukonzepte und Leitfäden werden auch beim Abbau sonstiger Anlagenbestandteile (Gestänge etc.) herangezogen. Damit bewegen sich die vorhabensbedingten Auswirkungen in engen Grenzen, es können keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorgerufen werden.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen Kabel

Elektrische Feldstärke / magnetische Flussdichte

Auswirkungen auf das Wohlbefinden / die Gesundheit des Menschen: Die Stärke der elektrischen Felder ist durch den geerdeten Kupferschirm im Kabelmantel sowie das elektrisch leitende Erdreich minimal und außerhalb der Kabeladern zu vernachlässigen. Die elektrischen Felder sind daher fast völlig abgeschirmt. Konkret beläuft sich die magnetische Flussdichte auf 4% und die elektrische Feldstärke auf 0% des Grenzwerts (SPIE AG 2020). Es wurde großer Wert auf eine Reduzierung der Magnetfelder durch entsprechende Kabelanordnung gelegt. Die Überprüfung des Minimierungspotentials ergab keine weiteren (wirksamen) Möglichkeiten ohne u.a. die Übertragungsfähigkeit und Betriebssicherheit zu gefährden. Eine Überschreitung der Grenzwerte für die magnetische Flussdichte ist ausgeschlossen. Der Wirkfaktor wird keiner vertieften Betrachtung unterzogen.

6.2.1.2 Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz

Wirkfaktor	Dimension, Wirkreichweite, -intensität	Gutachterliche Einschätzung Auswirkungen	Beschreibung
Freileitung			
Anlage-/Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte	An Bezugspunkten mit 20 m Entfernung von der Trassenachse der Freileitung: magnetische Flussdichte von 4-8% des Grenzwerts, die elektrische Feldstärke liegt bei 6-10%	26. BImSchV Keine nachteiligen Umweltauswirkungen	Gemäß der Vorprüfung durch SPIE AG (2020, S. 27) liegen die zu erwartenden magnetischen Flussdichten und elektrischen Feldstärken im Bewertungsbereich unterhalb der vom Gesetzgeber festgelegten Grenzwerte: Die Überprüfung des Minimierungspotentials an den Bezugspunkten im Bewertungsabstand für die geplante Anlage ergab für den Freileitungs- und Erdkabelabschnitt, dass die Minimierungsmöglichkeiten vollumfänglich umgesetzt wurden. Anderweitige Lösungen würden zu deutlichen Nachteilen wirtschaftlicher Art, die Schutzgüter Landschaftsbild oder Tiere/Pflanzen führen.

Tabelle 36: Übersicht Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Mensch

In Bezug auf das Schutzgut Mensch sind weder kurz- noch langfristig umweltrelevante, nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

6.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

6.2.2.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Anlagebedingte Wirkfaktoren Freileitung

- **dauerhafte Flächeninanspruchnahme mit Verlust/Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen (und damit verbundener Verlust oder Veränderung von Habitatstrukturen) im Bereich neuer Maststandorte**

Bei einer Freileitung können Versiegelungen nur durch die Fundamente der zu errichtenden Maste (oder zusätzliche Nebenanlagen) ausgelöst werden. Das Ausmaß

der möglichen Versiegelung ist vorhabensbedingt relativ gering. Hervorzuheben ist der Übergang von der Freileitung mittels Kabelaufführungsmast.

Im Vergleich zum „normalen“ Abspannmast ist der Kabelaufführungsmast in der Ausführung aufgrund der statischen Anforderungen massiver. Außerdem kann, je nachdem welche Fundamentart gewählt wird, das Fundament größer ausfallen. Somit kann mehr Fläche durch das Übergabebauwerk versiegelt werden. Der Wirkfaktor wird einer weiteren Prüfung unterzogen.

dauerhafte Inanspruchnahme von Lebensräumen durch Überspannung u.a. aufgrund von durch Wuchshöhenbeschränkungen Freileitungen bedingen im Bereich des Schutzstreifens Einschränkungen hinsichtlich einer Bestockung mit baumförmigen Gehölzen. Dazu werden in regelmäßigen Abständen Hiebsmaßnahmen durchgeführt. Im Falle einer Verschiebung eines Schutzstreifens kann es zu einer Betroffenheit von neuen Gehölzbeständen kommen, die zu nachteiligen Auswirkungen gehölbewohnender Tierarten führen kann. Der Wirkfaktor wird näher untersucht.

- Zerschneidungseffekte aufgrund der Neuanlage von Schutzstreifen

Mit einer Herstellung eines Schutzstreifens innerhalb eines bislang unberührten Bereichs können veränderte Standortbedingungen verbunden sein, die zu neuen oder zusätzlichen Zerschneidungseffekten für Fauna und Flora führen können. Mit der Antragstrasse sind keine Merkmale verbunden, die zu einer bedeutenden Änderung der abiotischen Standortbedingungen innerhalb des Schutzstreifens führen können, die Zerschneidungseffekte auslösen können. Der Wirkfaktor wird nicht weiter behandelt.

- Kollisionsgefahr für die Avifauna

Insbesondere in avifaunistisch besonders sensiblen Bereichen können Freileitungen zu Individuenverlusten bei der Avifauna durch Drahtanflug führen. Das Kollisionsrisiko ist artspezifisch und wird von mehreren Faktoren beeinflusst. Dazu zählen u.a. Größe, Manövrierfähigkeit, Flugweise und Fluggeschwindigkeit, räumliches Sehvermögen, Stand/Zugvögel, Geländemorphologie, Tageszeit, Witterung, Mastdesign und Richtung des Trassenverlaufs. Das größte Kollisionsrisiko besteht dabei vor allem für Vogelarten mit schlechtem räumlichem Sehvermögen, für nachziehende Vögel sowie generell 'ortsfremde' Vögel (Durchzügler, Rastvögel, Wintergäste). Vögel mit gutem räumlichem Sehvermögen (z. B. tagaktive Greifvögel) oder ortsansässige Brutvögel sind deutlich weniger gefährdet.

Nach BERNSHAUSEN et. al. (2000), RICHARZ & HOFMANN (1997) sind besonders folgende Vogelgruppen relevant:

- Großvögel (Reiherartige, Störche, Kraniche)
- Wasservögel (Gänse, Schwäne, Entenvögel, Taucher, Kormorane, Rallen)
- Limikolen
- Möwen und Seeschwalben

Das Untersuchungsgebiet spielt aus überörtlicher Sicht eine geringe Bedeutung für die Avifauna. Da aber vereinzelt grundsätzlich kollisionsgefährdete Arten vorkommen, wird der Wirkfaktor weiter behandelt.

- Störwirkung durch die Anlage und daraus resultierendes Meideverhalten aufgrund Kulissenwirkungen

Hochspannungsleitungen als vertikale Strukturen können grundsätzlich artspezifische Meideverhalten bzw. Scheuchwirkungen auslösen, die u.a. besonders für die Vogelarten des Offenlandes relevant sind. Als Folge von Kulissenwirkungen können Lebensraumverluste durch verminderte Raumnutzungsintensitäten entstehen. Diese sind in erster Linie auf Prädationsvermeidung zurückzuführen. Eine

Abweichung vom bestehenden Trassenverlauf kann zu neuen, zusätzlichen Störwirkungen führen. Der Wirkfaktor wird weiterhin betrachtet.

- **Stromschlag**

Konstruktionsbedingt geht von der geplanten 110-kV-Leitung keine Stromschlaggefahr für die Avifauna aus. Andere Tiergruppen sind grundsätzlich nicht gefährdet. Umwelterhebliche Auswirkungen werden sicher nicht ausgelöst. Der Wirkfaktor wird nicht näher betrachtet.

Anlagebedingte Wirkfaktoren Kabel

Bauliche Anlage Kabel

Mit einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung oder Überbauung kann ein Verlust und/oder Veränderung von Vegetations- und Nutzungsstrukturen sowie möglichen Habitaten im Bereich der Erdkabelstrecke einhergehen.

Gegenständliches Vorhaben:

Verlegung mittels Kabelpflug: beim gegenständlichen Vorhaben erfolgt die Verlegung der Leerrohrtrasse größtenteils mittels Verlegepflug. Dazu muss lediglich eine Start- und Zielgrube ausgehoben werden. In den mittels Pflugschar hergestellten Stufenschlitz werden die Kabelschutzrohre eingeführt, ohne den Boden auszuheben. Die Vorhabensträgerin verzichtet projektspezifisch auf das Einbringen zusätzlicher Bettungsmaterialien im Pflugvorgang. Daher bestimmt der Außendurchmesser der Kabelschutzrohre und die Verlege-Geometrie die unterirdisch versiegelte Fläche. Diese beläuft sich bei 2x200 mm auf ca. 2 km Länge insgesamt auf ca. 800 m². Die unterirdische Versiegelung durch die Kabelschutzrohre löst sicher keine umwelterheblichen Beeinträchtigungen aus.

Muffengruben: Weitere Versiegelungsflächen stellen die Muffengruben dar. Bei den Muffen handelt es sich um „sensible“ Bauteile, welche großflächig eingesandet werden. Das gegenständliche Vorhaben bedarf einer Muffengrube, die eine Versiegelung von ca. 70 m² nach sich zieht. Eine zusätzliche Versiegelung stellen die Kabelschächte für die herausgeführte Erdung der Systeme dar. Die Versiegelung tritt nur bei Bedarf auf und wenn diese nicht in bereits versiegelte Flächen eingebaut werden (2 x 1,12 m² = 2,24 m²). Die Dimension des Verlusts an Bodenfunktionen hält sich in Grenzen.

Bettungsmaterialien Kabelgraben: Bettungsmaterialien finden nur punktuell im Übergangsbereich der verschiedenen Verlegearten und in den offenen Grabenbauabschnitten Verwendung. Diese wird im Bereich des Kabelaufführungsmasts und der Endverschlussstelle im UW, im Übergangsbereich in die Stahlrohre, im Kreuzungsbereichen mit anderen Sparten und in der Muffengruben notwendig.

Die Kabeltrasse kommt dabei auf Böden weitestgehend ohne besondere naturschutzfachliche Wertigkeit zum Liegen. Die unterirdische Versiegelung einschließlich des damit verbundenen Verlusts an Bodenfunktionen nimmt keine Dimensionen ein, die die Erheblichkeitsschwelle zur Umweltrelevanz überschreiten. Der Wirkfaktor wird nicht vertieft überprüft.

Die gesamte Kabeltrasse führt dabei fast ausschließlich durch intensiv bewirtschaftete Nutzflächen. Eine Nutzung der betroffenen Bereiche als Fortpflanzungs- und Ruhestätte planungsrelevanter, wertgebender Arten konnte nicht nachgewiesen werden. Die Versiegelung findet ausschließlich unterirdisch statt. Aufgrund des begrenzten Umfangs der Versiegelung und Qualität der betroffenen Vegetations-/Nutzungsstrukturen ist in Bezug auf den Wirkfaktor mit keinen umwelterheblichen Auswirkungen zu rechnen und wird daher nicht weiter betrachtet.

Freihaltung eines Schutzstreifens

Die dauerhafte Nutzungseinschränkungen innerhalb des Schutzstreifens des Erdkabels können zu Veränderungen der Vegetations-/Habitatstrukturen und damit grundsätzlich zu Beeinträchtigung im Sinne des UVPG führen. Der Schutzstreifen schützt die Erdkabelanlage vor Beschädigungen und sichert die Zugänglichkeit im Fall von Reparaturen. Im Schutzstreifen sind u.a. keine tief wurzelnden Gehölze und keine Gebäude zulässig. Eine gärtnerische oder landwirtschaftliche Nutzung ist ohne weiteres im Schutzbereich möglich. Der projektspezifische Schutzstreifen der zweiseitigen Kabeltrasse hat eine Breite von 6m. Im Bereich der Muffengrube erweitert sich der Schutzstreifen auf 8m. Im Bereich des Kabelaufführungsmasts zweigen sich die Systeme auf und die einsystemigen Bereiche haben einen Schutzstreifen von 4m. Der vorliegende Erdkabelabschnitt zeichnet sich weitestgehend durch einen Verlauf innerhalb von Offenlandstrukturen aus, die einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Gehölzstrukturen werden lediglich straßenbegleitend an der B 17 gequert. Bedeutende Änderungen der vorherrschenden Biotop- bzw. Lebensraumausstattung durch Vorhaben zu Nutzungen innerhalb des Schutzstreifens sind nicht zu erwarten. Mit erheblichen Umweltauswirkungen ist nicht zu rechnen. Daher unterleibt eine vertiefte Untersuchung des Wirkfaktors in Bezug auf Nutzungsänderungen.

Ausführungen zu möglichen Veränderungen der Lebensraumfunktionen innerhalb der belebten Bodenschicht siehe unter Kap. 5.5. Schutzgut Boden.

Baubedingte Auswirkungen Freileitung und Kabel

• Immissionen durch den Baubetrieb (Lärm, Abgase, Staub, Licht)

Baubedingte Immissionen wirken bei der Errichtung einer Freileitung vorwiegend punktuell (Maststandorte) und sind zeitlich eng begrenzt. Grundsätzlich sind Freileitungsvorhaben nicht als immissionsintensive Vorhaben zu werten. Durch eine sachgerechte Wahl der Bauzeiten und sonstige geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von stofflichen Einträgen in hochwertige Bereiche lassen sich mögliche Konflikte weitgehend vermeiden bzw. minimieren. Mit dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist nicht zu rechnen. Umwelterhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

• Visuelle Störungen

Durch den Baubetrieb entstehen optische Reize, die vor allem für störungsempfindliche Tierarten oder während empfindlicher Lebenszyklen (Brut, Jungenaufzucht) von Tierarten zur Vergrämung oder anderweitigen Beeinträchtigung von Arten führen kann. Diese Auswirkungen sind als singuläres Ereignis mit eng begrenzter Zeitdauer zu werten. In der unmittelbaren Umgebung der Arbeitsfelder und Zuwegungen sind keine gegenüber visuellen Störwirkungen empfindlichen Tierarten (v.a. Brutvögel) bekannt. Mit dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist nicht zu rechnen. Umwelterhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

• Vorübergehende Flächeninanspruchnahmen

Die Errichtung einer Freileitung löst für Zuwegungen, Materiallager, Baufelder und Baustelleneinrichtung eine vorübergehende Flächeninanspruchnahme aus. Durch eine sachgerechte Festlegung dieser Flächen können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen weitestgehend vermieden werden. Dennoch findet vorübergehend eine Veränderung oder sogar ein Verlust von Vegetations- und möglichen Habitatstrukturen statt. Besonders relevant wird die vorübergehende Inanspruchnahme auf naturschutzfachlich hochwertigen Biotop- und Nutzungsstrukturen.

Freileitungsabschnitt: da untergeordnet Biotop- und Nutzungsstrukturen mit einer mittleren Wertigkeit als Arbeitsfelder dienen, wird der Wirkfaktor vertieft überprüft.

Kabelabschnitt: der Arbeitskorridor beläuft sich auf ca. 4-8 m Breite und damit in einem räumlich eng begrenzten Raum. Zur Verlegung der Kabelschutzrohre findet ein Verlegepflug Verwendung. Die temporär beanspruchte Fläche ist kleiner als 2.000 m². Hier sind fast ausschließlich intensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzungen in der berührten Vegetationstragschicht betroffen, wobei die Trasse nach Möglichkeit nahe am bestehenden Wegenetz verläuft. Durch das Verfahren können lange bauzeitliche Störungen reduziert werden. Bodenbrütende Arten konnten in den gequerten Bereichen nicht nachgewiesen werden. Eine sonstige Nutzung der landwirtschaftlich genutzten Flächen von wertgebenden planungsrelevanten Arten ist nicht zu erwarten. Da keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind, wird der Wirkfaktor nicht näher betrachtet.

- Trennwirkungen, Fallenwirkungen

Im Rahmen der Abwicklung der Bautätigkeiten kann es zu einer vorübergehenden Unterbrechung von Austauschbeziehungen zwischen Teillebensräumen kommen. Diese Auswirkungen sind dabei grundsätzlich vorübergehender Art und zeitlich eng befristet. Die Arbeiten an den Maststandorten zeichnen sich durch eine räumliche enge Beschränkung aus. Mit relevanten Fallenwirkungen ist nicht zu rechnen. Durch die Verlegung des Erdkabels mittels Kabelpflug können Individuenverluste durch offene Gräben ausgeschlossen werden. Erhebliche Umweltauswirkungen oberhalb der Relevanzschwelle werden sicher nicht ausgelöst. Der Wirkfaktor wird nicht weiter behandelt.

6.2.2.2 Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz

Die Ausführungen berücksichtigen auch Punkt 2.2.1 (Lebensräume und Funktionsbeziehungen mit besonderer Bedeutung für Pflanzen und Tiere), 2.2.7 (Flächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz), 2.3 (rechtswirksame Schutzkategorien) des Planungsleitfadens NRW (Landesbetrieb Straßenbau 2015).

Wirkfaktor	Dimension, Wirkreichweite, -intensität	Gutachterliche Einschätzung Auswirkungen	Beschreibung
Freileitung			
Verlust/Versiegelung und sonstige dauerhafte Inanspruchnahme von Vegetations- und Nutzungsstrukturen und deren Lebensraumfunktionen	Neubau: 17 Maststandorte; 435m ²	geringe Umweltauswirkungen (<i>Ausnahmen siehe unten</i>)	<p>Neubau: Mit dem Neubau von Maststandorten ist eine neue bzw. zusätzliche dauerhafte, unterirdische Flächeninanspruchnahme verbunden.</p> <p>Sämtliche Maststandorte befinden sich in keiner gemäß BNatSchG aktuell ausgewiesenen Schutzgebietskategorie.</p> <p>Bei den in Anspruch genommenen Flächen handelt es sich überwiegend um intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Grünland).</p> <p>Aktuell genutzte Fortpflanzungs- oder Ruhestätten seltener oder gefährdeter Arten wurden im Bereich geplanten Maststandorte nicht festgestellt. Einzelne Maststandorte dienen kommunen Vogelarten als Brutstätte. Geeignete Maßnahmen dienen einer sicheren Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen. Mit einem vorhabensbedingten Verlust von essentiellen Lebensraumstrukturen planungsrelevanter Vogelarten ist nicht zu rechnen. Der zu erwartende Gehölzverlust durch die Baufeldfreimachung lässt auf keinen artenschutzrechtlich relevanten Verlust von Quartiersstrukturen für Fledermäuse schließen. Vorsorglich werden dennoch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen formuliert.</p>
	Neubau: 2 Maststandorte (von 17) (auf sehr geringen Flächen << 100m ²)	Punktuell erhöhte Umweltauswirkungen	<p>Hinzu kommen zwei Maststandorte auf mäßig extensiv genutztem, artenarmem Grünland (gemäß BayKompV) sowie ein Standort im Umgriff artenarmer Saumstrukturen. Naturschutzfachlich bedeutsame Strukturen, zu denen u.a. nach § 30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG geschützte Biotop- und FFH-LRT außerhalb von Natura-2000 Gebieten zählen, sind nicht betroffen. Arten- und strukturreiches Dauergrünland wird nicht beansprucht.</p> <p>Einer der gegenständlichen Maststandorte (Mast 38_(neu)) kommt zwar innerhalb, aber randlich eines Moorkörpers aus bodenkundlicher Sicht zum Liegen. Hinsichtlich der Vegetationsausprägung handelt es sich um einen frischen, bewirtschaftbaren Standort, der sich gemäß BayKompV der Einheit „mäßig artenreiches Extensivgrünland (G211)“ zuordnen lässt. Hinweise auf die mangelnde naturschutzfachliche Wertigkeit der betroffenen Fläche gibt auch die Biotopkartierung Flachland, da sich der Maststandort sich</p>

			<p>nicht innerhalb der Abgrenzungen eines kartierten Biotops befindet.</p> <p>Die Maststandorte 37_(neu) und 39_(neu) sind gegenüber der Feuchtgebietsssenke in leicht ansteigendem Gelände positioniert.</p>
Entsiegelung von Boden- und Vegetations- /Nutzungsstrukturen durch Rückbau der Bestandsmaste	Abbau: 24 Maststandorte; 140m ²	Minderung der Umweltauswirkungen	<p>Der Rückbau der Bestandsfundamente erfolgt dabei bis 1,0m unter EOK. Die Maststandorte betreffen dabei überwiegend Flächen, die im Umgriff intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Hinzu kommen äußerst untergeordnet Strukturen, die als Straßenbegleitgrün dienen, Flächen im dörflichen Siedlungskontext sowie artenarmes Extensivgrünland.</p> <p>Die beanspruchte Fläche an Boden bzw. Biotop- und Nutzungsstrukturen liegt dabei geringfügig über den zu entsiegelnden Flächen, die sich durch den Rückbau der Bestandsmasten ergeben. Das Vorhaben löst gemäß Eingriffsregelung ein Kompensationsbedarf aus.</p> <p>Die beeinträchtigten Funktionen des Lebensraumfunktionen stehen nach dem Rückbau der Fundamente und Wiederherstellung der Standorte weitestgehend wieder zur Verfügung.</p>
Dauerhafte Inanspruchnahme von Lebensräumen durch Überspannung u.a. aufgrund von Wuchshöhenbeschränkungen	<p>Neu: innerhalb zweier Waldabschnitte (Mast 32-33_(neu)), Breite ca. 5m, Fläche ca. 600m²</p> <p>3 Spannfelder (36-39_(neu))</p>	<p>Durchschnittliche Umweltauswirkungen</p> <p>geringe Umweltauswirkungen</p>	<p>Der Ersatzneubau erfolgt bestandsorientiert, wobei die Trassenachse teilweise mehr (bis zu 200m) oder weniger von der Bestandsleitung abweicht. Die Schutzstreifenbreite vergrößert sich im Durchschnitt um ca. 1,9m.</p> <p>Neue Wuchshöhenbeschränkungen</p> <p>Aufgrund der Nutzungsbeschränkungen auf forstlich genutzten Flächen sind (theoretisch) waldbauliche Umbaumaßnahmen erforderlich. Zur Einhaltung der Schutzstreifenbreite bei Ausschwingungen der Leiterseile sind regelmäßige Unterhaltsmaßnahmen zu erwarten. Es handelt sich weitestgehend um Gehölze jüngeren bis mittleren Alters (Fichtenforst und Laubmischwald) ohne hervorzuhebende Habitatqualitäten insbesondere für Fledermäuse und Vögel. Vorsorglich werden dennoch entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen formuliert.</p> <p>Im Bereich der „Seelache“ kommt es durch die geringfügige Leitungsverschiebung nach Süden zu neuen und zusätzlichen Überspannungen von mittel-hochwertigen Strukturen des Feuchtgebietskomplexes und sonstigen extensiven Grünlandstrukturen, die teilweise von Feuchtgebüschchen und einzelnen Bäumen durchsetzt sind. Von den Überspannungen gehen in Bezug auf die Wiesen- und Moorgesellschaften u.a. mit Schutz nach § 30 BNatSchG sowie FFH-</p>

	Gehölzbestände (vorwiegend standortgerechte Laubwälder): Fläche von ca. 700m ²	Minderung Umweltauswirkungen	<p>LRT sicher keine erheblichen Beeinträchtigungen aus. Eine extensive, weitergehende Nutzung der Streuwiesen kann gewährleistet werden. Angesichts der Verbuschungstendenzen der „Seelache“ bieten Unterhaltungsmaßnahmen im Rahmen der Trassenpflege die Chance der Entfernung höherwüchsiger Gehölze.</p> <p>Entfall von Wuchshöhenbeschränkungen</p> <p>Im Gegenzug entfallen auf einer Breite von 8-9m in dem Waldabschnitt zwischen Mast 32-33_(neu) Wuchshöhenbeschränkungen. Hier ist grundsätzlich wieder uneingeschränkte Entwicklung der Gehölzbestände möglich.</p>
Vorübergehende Flächeninanspruchnahme Freileitung	<p>50.000 m² (incl. Befestigte Flächen)</p> <p>Arbeitsfeld i.d.R. 20x30m</p> <p>mittlere Wertigkeit: mäßig extensiv genutzte, artenarme Grünlandstrukturen (ca. 1780m²), verschiedene Gehölzstrukturen des Offenlands (ca. 850m²) sowie mäßig artenreiche Hochstaudenfluren (ca. 300m²)</p>	durchschnittliche bis leicht erhöhte Umweltauswirkungen auf geringen Flächen; auf den meisten Flächen nur geringe nachteilige Umweltwirkungen	<p>Eine vorübergehende Flächeninanspruchnahme wird für den Ausbau vorhandener bzw. den Neubau von Zuwegungen, für Arbeitsräume und Lagerflächen sowie für die Seilzugarbeiten (Breite des Streifens: etwa 4m) erforderlich.</p> <p>Die Zufahrt erfolgt vorwiegend über das bestehende öffentliche und landwirtschaftliche Wegenetz. Forstwirtschaftliche Nutzflächen dienen nicht als Baufeld. Die Baumaßnahme beansprucht daher überwiegend naturferne und anthropogen beeinflusste Biotoptypen.</p> <p>Im Vergleich zu der gesamten bauzeitlich betroffenen Fläche entfällt nur ein kleiner Teil auf sonstige, extensiv genutzte Vegetationsstrukturen.</p> <p>Äußerst seltene, gefährdete, empfindliche Biotopstrukturen sind nicht im Rahmen der Anlage von Zuwegungen oder Arbeitsfeldern betroffen. Eine Beanspruchung von Strukturen mit langen Entwicklungszeiträumen, die nur schwer als wiederherstellbar gelten, erfolgt nicht. Es werden keine Flächen beansprucht, die nach § 30BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geführt werden oder als FFH-LRT außerhalb von Schutzgebieten eingestuft werden können. Im Bereich der „Seelache“ fachlich kartierte Flächen (Biotopkartierung, ABSP) nicht unmittelbar berührt, die Felder der vorübergehenden Inanspruchnahme bewegen sich randlich davon.</p> <p>Es werden geeignete Maßnahmen ergriffen, um schutzwürdige Vegetationsstrukturen innerhalb und angrenzend an das Baufeld zu erhalten. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die beanspruchten Flächen gemäß dem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt bzw. vergleichbare Strukturen entsprechend der Erfordernisse von</p>

			<p>Nutzungsstrukturen im Umgriff von 110-kV-Leitungen angelegt.</p> <p>Eine aktuelle Nutzung der unmittelbar baubedingt beanspruchten Flächen als engere Fortpflanzungs- und Ruhestätte ist im Bereich der Grünlandstandorte nicht zu erwarten. Insbesondere den Gehölz- und Hochstaudenfluren kann innerhalb der offenen Landschaft eine potentielle Bedeutung als Lebensraumfunktion unterstellt werden. Nachgewiesene, besonders nennenswerte Funktionen einzelner Strukturen sind dabei nicht hervorzuheben.</p> <p>Durchbauzeitliche Beschränkungen und Vorab-Kontrollen lassen sich umwelterhebliche Beeinträchtigungen sicher vermeiden.</p>
Kollisionsgefahr für die Avifauna			<p>Im Bereich der vorhabensbedingten Wirkungen lässt die Sekundärdatenauswertung der Schutzgebietskulisse (SPA-Gebiete, RAMSAR-Gebiete, Wiesenbrütergebiete, Feldvogelkulisse etc.) auf keine gehäuftem Vorkommen bedeutsamer, kollisionsgefährdeter Arten schließen. Dies bedeutet, es liegen keine bekannten, hervorzuhebenden regionalen-überregionalen Flugrouten bzw. Zugachsen vor und es ist keine Kumulierung an Still- und Fließgewässern (in Kombination mit ausgedehnten Grünlandbeständen) zu verzeichnen.</p> <p>Die Bestandserhebungen lt. Hartmann zeigten im Gründletsmoos deutlich mehr Nachweise wertgebender Arten (v.a. im Rahmen älterer Aufnahmen) in Relation zur Seelache.</p> <p>Gemäß des avifaunistischen Gutachtens (Hartmann 2020) hält sich das die Anzahl an Vorkommen kollisionsgefährdeter ortsfremder Durchzügler in Grenzen. Die Bedeutung der „Seelache“ für durchziehende und rastende Wasservögel wird als untergeordnet eingeschätzt. Spezifisch avifaunistisch hoch empfindliche Bereiche mit Hinweisen auf Rastplätze-, Überwinterungsgebiete und gehäuftem Vorkommen von Wasservögeln liegen damit weder in der Seelache noch im Gründletsmoos vor. Generell werden die von Gehölzen umgebenen Feuchtgebiets-Abschnitte im Norden (Seelache) aufgrund der vorhandenen Hindernisse (u. a. hohe Pappelbestände) für rastende Wasservögel als weniger attraktiv eingestuft.</p> <p>Für ortsansässige Nahrungsgäste und Brutvögel mit erhöhtem Kollisionsrisiko ist aufgrund der Bestandsleitung eine Vorbelastung zu unterstellen. Hier sind einige Arten wie Weißstörche im Westen von Altenstadt oder das Teichhuhn mit einem potentiellen Brutvorkommen an der Schönach aufzuführen.</p>

	<p>9 Spannfelder (alt), 1 Spannfeld (neu)</p>	<p>durchschnittliche Umweltauswirkungen</p> <p>Minderung nachteilige Umweltauswirkungen</p>	<p>Hartmann (2020) nennt einige potentiell kollisionsgefährdete Arten, denen die „Seelache“, vor allem aber das „Gründletsmoos“ sowie die umgebenden Flächen als Nahrungshabitat oder als Überflugkorridor dient (u.a. Schwarzstorch, Grau- und Silberreiher, Graugans). Explizite räumliche Zuordnungen zum Gründletsmoos finden sich in Hartmann (2020) zum Schwarzstorch (gelegentlicher Nahrungsgast am Kaltenbach westlich des Gründletsmooses), Silberreiher (Nahrungsgast) und Bekassine (potentieller, regelmäßiger Durchzügler, zuletzt Sichtung 2010). Der „Seelache“ ist damit eine nachrangige Bedeutung als Nahrungshabitat zu unterstellen. Eine Nutzung des Luftraums über der „Seelache“ während des An-/Abflugs oder eine vereinzelt Nutzung als Nahrungshabitat ist allerdings völlig nicht auszuschließen.</p> <p>In den betreffenden Spannfeldern um die Seelache erfolgt dennoch vorsorglich zur Verringerung der Kollisionsgefahr ein Mastbildwechsel von Donau auf Einebene.</p> <p>Der Freileitungsabschnitt unmittelbar westlich von Altenstadt wird vollständig rückgebaut und größtenteils durch eine Erdkabelstrecke ersetzt. Damit reduziert sich die Gefahr für Drahtanflug in diesem Bereich deutlich. Dies ist insbesondere für das nachgewiesene Storchvorkommen im Ortsbereich von Altenstadt von Bedeutung.</p> <p>Im Osten von Schwabbruck ist aufgrund des größeren Abstands der geplanten Trasse zur Kläranlage von einem gegenüber der Bestandsleitung verringerten Kollisionsrisiko für Wasservogel auszugehen. (Hartmann 2020)</p>
<p>Störwirkungen durch die Anlage (Scheuchwirkungen, Prädation) v.a. für Vögel</p>	<p>9 Spannfelder (alt), 1 Spannfeld (neu)</p>	<p>Minderung Umweltauswirkungen</p>	<p>Die Maststandorte 70_(alt), 71_(alt) und 81_(alt) unterliegen eine regelmäßige Nutzung durch Rabenkrähen.</p> <p>Durch einen vollständigen Entfall der Maste im Abschnitt der Erdverkabelungsstrecke ist mit einer verringerten Strukturausstattung an Sitzwarten/Neststandorten für Prädatoren zu rechnen. Dies kann positive Effekte für bodenbrütende Vogelarten im Bereich des sog. „Grauwinkels“ mit sich bringen.</p> <p>Die Bestandserhebungen lt. Hartmann zeigten im Gründletsmoos deutlich mehr nachweise wertgebender Arten (v.a. im Rahmen älterer Aufnahmen) in Relation zur Seelache. Zu den nachgewiesenen Arten hoher Eignung zählen in der <i>Seelache</i> vor allem <i>Durchzügler</i>, darunter Neuntöter und Braunkehlchen. Ein aktuelles Brutvorkommen des Baumpeipers wurde aufgrund fehlender Nachweise ausgeschlossen (Hartmann 2020). Der Verdacht eines regelmäßigen</p>

	3 Spannfelder	durchschnittliche – leicht erhöhte Umweltauswirkungen	<p>Durchzugs der Bekassine wurde lediglich im <i>Gründletsmoos</i> anhand einer Beobachtung 2010 belegt. Typische bodenbrütende Arten konnten in der Seelache nicht nachgewiesen werden, mit einem Vorkommen der Wachtel ist potentiell in den Streuwiesen und Feldfluren zu rechnen.</p> <p>Potentiell können mit dem Vorhaben graduelle Beeinträchtigungen von Arten der halboffenen Landschaften (v.a. Bodenbrüter) innerhalb der „Seelache“ aufgrund der Verschiebung von strukturellen Störwirkungen verbunden sein. Die neue Leitung wird um 120 m von der Talrand-/Hügellage in die Senke der Seelache verschoben, es befinden sich zukünftig 3 Maststandorte darin. Nichtsdestotrotz ist das Vorhaben in dem Teilbereich als standortnaher Ersatzneubau einzustufen, wobei gewisse Vorbelastungen durch die Bestandsleitung in randlicher Lage zu berücksichtigen sind. Die Antragstrasse verläuft damit immer noch vergleichsweise nah zur Bestandsleitung, zudem befindet sich der Ersatzneubau in dem im nördlichen und avifaunistisch weniger attraktiven Randbereich der Seelache. Dort befinden sich u.a. auch verschiedene ausgeprägte, höhere Gehölzstrukturen. Zu berücksichtigen sind weiterhin starke Verbuschungstendenzen innerhalb der Seelache, die natürlicherweise zu einer Beeinträchtigung des übersichtlichen Offenlandcharakters führen können. Im Bereich der Bestandsleitung ist durch den Abbau mit Entlastungseffekten aufgrund von Scheuchwirkungen zu rechnen.</p> <p>Gemäß Ausführungen von Hartmann (2020) ist im Bereich der Seelache keine dauerhafte, vollständige Entwertung für besonders empfindliche Durchzügler (Bodenbrüter wie dem Braunkehlchen) zu erwarten. In Bezug auf den Neuntöter ist mit höheren Toleranzen gegenüber vertikalen Strukturen zu rechnen. Laut Hartmann (2020) nutzen zur Zugzeit sowohl Neuntöter als auch Braunkehlchen regelmäßig suboptimale Lebensräume und meiden auch die Nähe von Hochspannungsmasten nicht. Positive Effekte gegen die Verbuschungstendenzen könnten mit der Trassenpflege einhergehen.</p>
--	---------------	---	--

Tabelle 37: Übersicht Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Tiere und Pflanzen

In Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind überwiegend geringe Umweltauswirkungen zu erwarten. Mit erhöhten nachteiligen Auswirkungen ist punktuell zu rechnen, die räumliche Dimension der durchschnittlichen Auswirkungen hält sich in Grenzen.

6.2.3 Schutzgut Boden

6.2.3.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Anlagebedingte Auswirkungen Freileitung

- **Versiegelung von Boden, dauerhafte Flächeninanspruchnahme**

Bei einer Freileitung können Versiegelungen nur durch die Fundamente der zu errichtenden Maste (oder zusätzliche Nebenanlagen) ausgelöst werden. Das Ausmaß der möglichen Versiegelung ist vorhabensbedingt relativ gering. Die Erheblichkeitsschwelle im Sinne des UVP-G wird für Freileitungsvorhaben i. d. R. nicht erreicht. Der Wirkfaktor wird dennoch vorsorglich einer weiteren Prüfung unterzogen.

- **Berührung von Altlasten, Schadstoffeinträge in den Boden**

Altlastenflächen gemäß Kataster werden vorhabensbedingt sicher nicht tangiert. Im Nahbereich von Strommasten kann nach den Erkenntnissen aus Untersuchungen von Betreibern und Fachbehörden in Bayern (LfU/LfL 2012) potentiell die Gefahr einer schädlichen Bodenveränderung u.a. aufgrund von Schwermetalleinträgen aus dem Korrosionsschutz (Bleimennige) bestehen. Aufgrund des Schwarzanstrichs und der Bleimennige ist ein grundsätzlicher Anfangsverdacht gegeben. Konkrete Verdachtsfälle liegen nicht vor. Abbaukonzepte der LEW und Handlungshilfen zum Rückbau von Mastfundamenten geben entsprechende Vorgehensweisen vor, um erhebliche Umweltauswirkungen aufgrund belasteter Böden zu vermeiden. Sollte der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen im Mastumfeld bestehen, erfolgt die Erstellung eines Altlastengutachtens und Rückbau gemäß Handlungsleitfadens des LfU (2015). Nach einer Beprobung erfolgt je nach Ergebnis eine Entsorgung der schadstoffbelasteten Bodenschichten im Umfeld der Maststandorte. Durch die Rückbaumaßnahmen wären dann Reduzierungen von schädlichen Bodenveränderungen im Bereich des Mastumfelds und im Kontaktbereich zu den Fundamenten zu erwarten. Bei notwendigen Schutzanstrichen an den neuen Masten werden ausschließlich schwermetallfreie Grundierungen und Farben verwendet. Umwelterhebliche Auswirkungen werden bei dieser Vorgehensweise nicht ausgelöst. Erhebliche Umweltauswirkungen sind bei Einhaltung der einschlägigen Vorgaben zu einem fachgerechten Umgang mit Bodenbelastungen nicht zu erwarten. Der Wirkfaktor wird nicht weiter behandelt.

Anlagebedingte Auswirkungen Kabel

Versiegelung von Boden

Die Verlegung eines Erdkabels kann grundsätzlich zu einer kleinflächigen Bodenversiegelung und Veränderung der Bodenmorphologie führen, weiterhin kann damit eine Veränderung/Verlust der charakteristischen Bodenmerkmale und Bodenfunktionen im Bereich der Kabelleitung verbunden sein. Die Anlagen eines Erdkabels können zudem zu einer Veränderung des Bodenwasserhaushalts bzw. der oberflächennahen Grundwasserströmungen führen (Anm.: wird an dieser Stellung und nicht unter dem Schutzgut Wasser ausgeführt)

Grundsätzliches:

Im Bereich der Leerrohrtrasse bestimmt grundsätzlich der Außendurchmesser der Kabelschutzrohre und Verlege-Geometrie die Versiegelung. Bei Abschnitten ohne Kabelschutzrohre bestimmt der Außendurchmesser der Erdkabel und die Verlege-Geometrie die Versiegelte Fläche. Bei Dreiecksverlegung ist die Fläche um ein Drittel geringer als bei Flachverlegung. Zu einer weiteren Versiegelung des Bodens führt der Einsatz von Bettungsmaterialien bei der Verlegung. Der Einsatz von Bettungsmaterialien hängt i.d.R. vom Boden, den Anforderungen an den Kabelgraben und der Verlegetechnik ab.

Bei der offenen Grabenbauweise wird grundsätzlich zusätzliches Bettungsmaterial eingebracht. Bettungsmaterialien können um die Kabelschutzrohre kleinflächig zu Drainageeffekten bzw. Veränderungen der Versickerung / des Grundwasserzugs vor allem bei höher anstehendem Grundwasser führen.

Gegenständliches Vorhaben:

Verlegung mittels Kabelpflug: beim gegenständlichen Vorhaben erfolgt die Verlegung der Leerohrtrasse größtenteils mittels Verlegepflug. Dazu muss lediglich eine Start- und Zielgrube ausgehoben werden. In den mittels Pflugschar hergestellten Stufenschlitz werden die Kabelschutzrohre eingeführt, ohne den Boden auszuheben. Die Vorhabensträgerin verzichtet projektspezifisch auf das Einbringen zusätzlicher Bettungsmaterialien im Pflugvorgang. Daher bestimmt der Außendurchmesser der Erdkabel und die Verlege-Geometrie die versiegelte Fläche. Diese beläuft sich auf 200 mm auf ca. 2 km Länge. Die unterirdische Versiegelung durch die Kabelschutzrohre löst sicher keine umwelterheblichen Beeinträchtigungen aus.

Muffengruben: Weitere Versiegelungsflächen stellen die Muffengruben dar. Bei den Muffen handelt es sich um „sensible“ Bauteile, welche großflächig eingesandet werden. Das gegenständliche Vorhaben bedarf einer Muffengrube, die eine Versiegelung von ca. 70 m² nach sich zieht. Der Dimension des Verlusts an Bodenfunktionen hält sich in Grenzen.

Bettungsmaterialien Kabelgraben: Bettungsmaterialien (Sand o.Ä.) finden nur punktuell Verwendung, sofern es einer offenen Grabenbauweise bedarf. Diese wird im Bereich des Kabelaufführungsmasts, im Kreuzungsbereich mit anderen Sparten und in der Muffengrube notwendig. Der Übergang zwischen verschiedenen Verlegeabschnitten wird immer in offener Bauweise ausgeführt. Der Graben ist mind. 10 cm tiefer als die vorgegebene Verlegetiefe. Mögliche nachteilige Auswirkungen durch unterirdische Versiegelung halten sich hinsichtlich ihrer Dimension in engen Grenzen. Drainageeffekte, die zu relevanten Veränderungen des Sickerungsverhaltens von Bodenwasser und oberflächennahem Grundwasser führen können, sind angesichts der vorherrschenden Bodenarten und des Grundwasserflurabstands nicht zu erwarten.

Die Kabeltrasse kommt dabei auf Böden weitestgehend ohne besondere naturschutzfachliche Wertigkeit zum Liegen. Die unterirdische Versiegelung einschließlich des damit verbundenen Verlusts an Bodenfunktionen nimmt keine Dimensionen ein, die die Erheblichkeitsschwelle zur Umweltrelevanz überschreiten. Der Wirkfaktor wird nicht vertieft überprüft.

Baubedingte Auswirkungen Freileitungen und Kabel

- **Vorübergehende Flächeninanspruchnahme incl. Bodenbewegungen**

Die Errichtung einer Freileitung löst für Zuwegungen, Materiallager, Baufelder und Baustelleneinrichtung eine vorübergehende Flächeninanspruchnahme aus. Durch eine sachgerechte Festlegung dieser Flächen können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen weitestgehend vermieden werden. Mit den Baumaßnahmen können mechanische Belastungen von Böden durch Befahrungen und Bodenbewegungen (Abgrabung, Umlagerung, Aufschüttung) und damit eine einhergehende Änderung der Bodenmorphologie (z.B. durch Bodenverdichtung) im Zuge der Errichtung/Abbau von Masten sowie der Kabelverlegung verbunden sein. Besonders relevant wird die vorübergehende Inanspruchnahme auf naturschutzfachlich hochwertigen/sensiblen Bodenstandorten oder Böden mit hoher Ertragsfähigkeit. Der Wirkfaktor wird aufgrund der Betroffenheit derartiger Standorte vorsorglich weiter betrachtet.

- Verlust von Betriebsstoffen

Bei sachgerechter und ordnungsgemäßer Abwicklung der Einzelbaustellen sind ein Verlust von Betriebsstoffen und damit potentiell verbundene nachteilige Auswirkungen bzw. eine Gefährdung des Naturhaushaltes nicht zu erwarten. Potentielle Beeinträchtigungen werden durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen soweit wie möglich minimiert und durch eine ökologische Baubegleitung kontrolliert. Dazu zählen auch der Einsatz von technisch einwandfreien Gerätschaften und eine fachgerechte Arbeitsweise, sodass schädliche stoffliche Einträge (z.B. Öle, Treibstoffe) in den (offenen) Bodenkörper vermieden werden können. Der Wirkfaktor wird nicht weiter behandelt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Veränderungen der physikalischen Eigenschaften des Bodens (Temperaturerhöhung)

Dabei können grundsätzlich folgende konkrete Beeinträchtigungen entstehen:

- Verringerung Bodenfeuchte
- Veränderung der Speicher-Regler- und der natürlichen Ertragsfunktion des Bodens
- Damit verbundene Veränderung der Zusammensetzung der Tier- und Pflanzenarten

Die Auswirkungen auf Boden- und Wasserhaushalt sowie den Boden als Lebensraum erweisen sich durch die Wärmeabgabe des Stromleiters als gering. Die Legetiefe ist auf mind. 1,60 m Tiefe geplant. Die Umgebungstemperatur lässt sich auf etwa 15°C einschätzen. Mit einer Veränderung der Zusammensetzung der Fauna und Flora aufgrund Veränderungen der physikalischen Eigenschaften des Bodens ist nicht zu rechnen. Umwelterhebliche Auswirkungen sind durch das gegenständliche 110-kV-Erdkabel nicht zu erwarten. Der Wirkfaktor wird daher nicht weiter behandelt.

6.2.3.2 Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz

Die Ausführungen berücksichtigen auch 1.16 (besondere Probleme des Baugrundes), 2.1.5 (Altlasten, Altablagerungen, Deponien) 2.2.2 (Schutzwürdige Böden) des Planungsleitfadens (2015). Das Vorhaben betrifft vorwiegend Böden ohne hervorzuhebende naturschutzfachliche Eignung und/oder Empfindlichkeit. Die Anlagenstandorte befinden sich weitestgehend auf Böden mit einer Ertragsfähigkeit im oder unter dem Landkreisdurchschnitt, die einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen.

Wirkfaktor	Dimension, Wirkreichweite, -intensität	Gutachterliche Einschätzung Auswirkungen	Beschreibung
Freileitung			
Dauerhafte Inanspruchnahme: Bodenversiegelung und Veränderung der Bodenmorphologie, Verlust von Bodenfunktionen im Bereich neuer Maststandorte	Punktuell an 17 Maststandorten neu, 430 m ²	Geringe Umweltauswirkungen (Ausnahmen siehe unten)	Der zu erwartende Versiegelungsumfang ist für Freileitungsvorhaben naturgemäß gering. Überwiegend sind von einer Versiegelung Böden mit durchschnittlicher Ausprägung der Bodenfunktionen betroffen. Sie unterliegen fast ausschließlich einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Seltene und vorhabensspezifisch empfindliche Standorte werden untergeordnet punktuell beansprucht (siehe im Folgenden).

<p>Davon Maste auf wertgeben- den/sensiblen Bo- denstandorten:</p>	<p>1 Mast neu auf Moorboden- standort</p> <p>6 Maste neu 5 Maste alt auf grundwasser- beeinflussten Böden</p>	<p>Erhöhte Umwelt- auswirkungen</p> <p>Durchschnittliche Umweltauswir- kungen</p>	<p>Ein einzelner neuer Tragmast kommt randlich eines Moorbodenstandort inner- halb des Feuchtgebietskomplexes Seela- che zum Liegen (Mast 38_(neu), Standort: vorwiegend Niedermoor und Erdnieder- moor, teilweise degradiert). Dort ist mit ei- nem vollständigen Verlust der Bodenfun- ktionen zu rechnen. Der Baugrund wird ver- mutlich keine Plattenfundamentgründung (4,5 m x 4,5 m) zulassen, sodass eine Tie- fengründung (Großbohrpfahl o.ä.) in Be- tracht gezogen werden muss. Die Fläche dieser Fundamente beläuft sich gewöhn- lich auf ca. 4,0m x 1,0 je Mast.</p> <p>Die Maste 37 und 39_(neu) befinden sich be- nachbart zur Abgrenzung des Moorkör- pers.</p> <p>Die Beanspruchung von weiteren natur- schutzfachlich bedeutsamen Böden hält sich gegenüber dem Status quo in ähnli- cher Dimension.</p>
<p>Abbau der Be- standsmasten: Entsiegelung der alten Maststand- orte</p>	<p>Punktuell an 24 Maststand- orten alt, ca. 140 m²</p>	<p>Minderung Um- weltauswirkungen</p>	<p>Im Gegenzug zur Versiegelung erfolgt im Rahmen des Rückbaus der Altmaste eine Entsiegelung von bislang befestigten Flä- chen bis 1 m unter GOK. Nach Rekultivie- rung des Standorts kann das Bodenge- füge weitestgehend uneingeschränkt die natürlichen Funktionen wieder aufneh- men. -> In der Summe betrachtet hält sich der Umfang der Neuversiegelung in Gren- zen.</p>
<p>Vorübergehende Inanspruch- nahme: Flächen- beanspruchung; mechanische Be- lastungen von Bö- den durch Befah- ren des Bauver- kehrs und Boden- bewegungen (Ab- grabung, Umlage- rung, Aufschüt- tung) und damit eine einherge- hende Änderung der Bodenmor- phologie (z.B. durch Bodenver- dichtung) im Zuge der Errichtung/Ab- bau von Masten</p> <p>Davon auf wertge- benden/sensiblen Bodenstandorten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moorboden- standort 	<p>Punktuell an 37 Maststand- orten und de- ren Arbeitsfel- der, Zuwegun- gen (28.777m²)</p> <p>- 1 Arbeitsfeld Mast neu (20</p>	<p>Geringe Umwelt- auswirkungen (Ausnahmen siehe unten)</p> <p>Durchschnittliche - leicht erhöhte</p>	<p>Unter Berücksichtigung von einschlägigen Vorgaben zum fachgerechten Umgang mit Böden während der Bauphase können erhebliche Beeinträchtigungen der natürli- chen Bodenfunktionen so weit wie möglich minimiert werden. Die Maßnahmen wer- den situationsspezifisch ausgewählt, wo- bei u.a. besonders Wert auf seltene und sensible Bodenstandorte gelegt wird.</p>

- grundwasserbeeinflusste, verdichtungsempfindliche Böden	x 30m incl. Baugrube) - 11 Arbeitsfelder und Zuwegungen (davon 6 Maste neu und 5 Maste alt)	Umweltauswirkungen Durchschnittliche Umweltauswirkungen	
Kabel			
Vorübergehende Inanspruchnahme: mechanische Belastungen von Böden durch Befahren des Bauverkehrs und Bodenbewegungen (Abgrabung, Umlagerung, Aufschüttung) und damit einhergehende Änderung der Bodenmorphologie (z.B. durch Bodenverdichtung)	2 km Länge einschließlich Zuwegungen, Muffengruben etc. ($< 2.000\text{m}^2$) Punktuell Grabenbauweise	Geringe Umweltauswirkungen (Ausnahmen siehe unten) Durchschnittliche Umweltauswirkungen	Für Zuwegungen wird nach Möglichkeit das bestehende landwirtschaftliche Wegenetz genutzt. Die Zuwegungen und Arbeitsfelder kommen auf gegenüber Befahrungen unempfindlichen Böden bzw. auf keinen schutzwürdigen, seltenen Böden zum Liegen. Bei Berücksichtigung der einschlägigen Vorgaben zu Bodenarbeiten entsprechend der tatsächlichen Witterungs- und Bodenverhältnisse sowie Heranziehen geeigneter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen des Bodenschutzes sind langfristig keine erheblichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen zu erwarten. Da größtenteils ein Kabelverlegeflug zum Einsatz kommt, kann der Umfang an Bodenaushub und -umlagerung oder -vermischung minimiert werden. Der entstandene Schlitz im Boden fällt von alleine zusammen oder wird beim Einwalzen des Aufwurfs geschlossen. Die Abschnitte mit einer Grabenbauweise erfordern umfangreichere Eingriffe in den Bodenkörper. Die räumliche Dimension beschränkt sich auf wenige und kleine Teilbereiche, Eingriffe in sensible Böden (Gley) sind punktuell auf das Umfeld des Kabelaufführungsmasten begrenzt. Es wird auf einen fachgerechten Umgang mit dem Boden während der Baumaßnahmen geachtet.

Tabelle 38: Übersicht Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Boden



Abbildung 18: Lage Maststandorte in Relation zum Moorkörper in der Seelache

Zu den entscheidungsrelevanten Auswirkungen zählt in Bezug auf das Schutzgut Boden die Neuversiegelung bzw. die Positionierung der neuen Maststandorte. In der Summe betrachtet hält sich der Umfang der Neuversiegelung in Grenzen. In Bezug auf die Dimension und Intensität der Auswirkungen ist die punktuelle, vollständige Beeinträchtigung der Bodenfunktionen an einem Moorbodenstandort am Rande eines wertgebenden Feuchtgebietskomplexes zu berücksichtigen. Aus gutachterlicher Sicht sind damit im Verhältnis zum Gesamtvorhaben nur kleinflächig erhöhte unmittelbare und mittelbare Umweltauswirkungen verbunden.

6.2.4 Schutzgut Wasser

6.2.4.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Anlagebedingte Auswirkungen Freileitung und Erdkabel

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente und Erdkabel

Mit den baulichen Anlagen können grundsätzlich eine Veränderung der hydrologischen/hydrochemischen Verhältnisse durch Einbringen von Mastfundamenten in Grundwasserdeckschichten bzw. oberflächennahes Grundwasser durch Störungen des Bodenwasserhaushalts, Drainageeffekt, Veränderung des Grundwasserzugs sowie Veränderung des Retentionsraumvolumens verbunden sein. Die Umweltauswirkungen halten sich hier stark in Grenzen. Der Wirkfaktor wird vorsorglich jedoch näher betrachtet, da sich Anlagenbestandteile in Bereichen mit hoher-sehr hoher Eignung/Empfindlichkeit befinden. Die Ausführungen von möglichen Auswirkungen einer Erdverkabelung auf den Bodenwasserhaushalt und Änderungen des Grundwasserzugs wurden bereits unter dem Schutzgut Boden abgehandelt.

Baubedingte Auswirkungen Freileitung und Erdkabel

Baubedingte Immissionen, Verlust von Betriebsstoffen

- Stoffliche Einträge in Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser) insbesondere in wassersensiblen Bereichen im Zuge von Fundamentierungsarbeiten und Kabelverlegungsarbeiten

- Absenkung Grundwasserspiegel bei Grundwasserhaltungen
- Beeinträchtigung der Trink- und Brauchwassernutzung

Bei sachgerechter und ordnungsgemäßer Abwicklung der Einzelbaustellen sind ein Verlust von Betriebsstoffen und damit potentiell verbundene nachteilige Auswirkungen bzw. eine Gefährdung des Naturhaushaltes nicht zu erwarten. Potentielle Beeinträchtigungen werden durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen soweit wie möglich minimiert und durch eine ökologische Baubegleitung kontrolliert. Dazu zählen auch der Einsatz von technisch einwandfreien Gerätschaften und eine fachgerechte Arbeitsweise, sodass schädliche stoffliche Einträge (z.B. Öle, Treibstoffe) in den (offenen) Bodenkörper vermieden werden können. Es erfolgt vorsorglich eine nähere Betrachtung des Wirkfaktors, da sich Anlagenbestandteile in Bereichen mit hoher-sehr hoher Eigenschaft/Empfindlichkeit befinden.

Die beiden zuletzt genannten Auswirkungen werden unter den gegebenen standörtlichen Bedingungen und der angedachten Verfahrensweise zur Kabelverlegung sicher nicht eintreten.

6.2.4.2 Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz

Die 110-kV-Freileitung überspannt einige kleinere Fließgewässer, darunter die Schönach. Durch die Überspannungen gehen sicher keine umweltrelevanten Wirkungen auf Gewässer aus. Im Kabelabschnitt treten keine dauerhaft wasserführenden Fließgewässer auf. Es ist dort weitestgehend von einem hohen Grundwasserflurabstand und einer hohen Schutzfunktion der Grundwasserdeckschicht auszugehen. Die Ausführungen berücksichtigen auch 2.1.1 des Planungsleitfadens NRW (Landesbetrieb Straßenbau 2015) (Standort des Vorhabens, Aussagen in dem für das Gebiet geltenden Regionalplan), 2.2.3 (Oberflächengewässer mit besonderer Bedeutung) und 2.3.9 (Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Risikogebiete, Überschwemmungsgebiete; nicht im Untersuchungsraum vorliegend).

Wirkfaktor	Dimension, Wirkreichweite, -intensität	Gutachterliche Einschätzung Auswirkungen	Beschreibung
Freileitung			
Dauerhafte Inanspruchnahme eines wasserwirtschaftlichen Vorranggebiets für den Hochwasserschutz gemäß Regionalplan R 17.	2 Maststandorte im Bestand (Entfall) 2 Maststandorte in der Planung	Geringe Umweltauswirkungen	Da es sich bei dem Vorhaben um eine Erneuerung einer bestehenden Freileitung handelt, ist diese nicht geeignet nachteilige Auswirkungen für die regionalplanerischen Zielsetzungen auszulösen, die maßgeblich über die bestehende Vorbelastung hinausgehen. Aufgrund des punktuellen, kleinflächigen Einbringens von neuen Fundamenten sind keine nennenswerten Veränderungen von hydrologischen Verhältnissen (z.B. Grundwasserströmungen) und des Retentionsraumvolumens zu verzeichnen. Mit dem Ersatzneubau ist im Gegenzug der Rückbau (bis 1m unter EOK) der Bestandsfundamente geplant.
Baubedingte Immissionen (stoffliche Einträge) bei Arbeiten benachbart zu einem Oberflächengewässer	1 Mast unmittelbar an einem Fließgewässer 13 Masten (alt und neu)	Durchschnittliche Umweltauswirkungen	Offene Bauwasserhaltungen im Rahmen der Fundamentierungsarbeiten sind nach aktuellem Planungsstand nicht erforderlich. Mit Hilfe von geeigneten Schutzmaßnahmen und Vorgaben gemäß Stand der Technik lassen sich umwelterhebliche

Vorübergehende Arbeiten in wassersensiblen Bereichen (u.a. Talagen mit höher anstehendem Grundwasser)			Auswirkungen auch bei Arbeiten in Gewässernähe sicher vermeiden.
Kabel			
Vorübergehende Verlegearbeiten in wassersensiblen Bereichen	300m	Geringe Umweltauswirkungen	Eine grabenlose Verlegung des Kabelschutzrohrs löst in als wassersensible definierte Bereiche keine umwelterheblichen Auswirkungen durch Verschmutzungen von Grundwasser oder Absenkungen des Grundwasserspiegels aus.
	Punktuell Kabelaufführungsmast	Durchschnittliche Umweltauswirkungen	Punktuell werden zur Verlegung der Kabelschleifen Arbeiten in offener Grabenbauweise notwendig. Es werden die Vorgaben der Wasserwirtschaftsverwaltung in wassersensiblen Bereichen eingehalten.

Tabelle 39: Übersicht Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Wasser

In Bezug auf das Schutzgut Wasser sind aufgrund des Ersatzneubaus als Freileitung und Erdkabel unter Berücksichtigung der Vorbelastungen sowie der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.2.5 Schutzgut Klima und Luft

6.2.5.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Anlagebedingte Auswirkungen Freileitung

Versiegelung von Boden, dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Ein Maststandort (Tragmast) kommt randlich eines Moorbodenstandorts (vorrangig Niedermoor mit geringen Anteilen Übergangsmoor) zum Liegen. Der Baugrund wird vermutlich keine Plattenfundamentgründung (4,5 m x 4,5 m) zulassen, sodass eine Tiefengründung (Großbohrpfahl o.ä.) in Betracht gezogen werden muss. Die Fläche dieser Fundamente beläuft sich gewöhnlich auf ca. 4,0m x 1,0 je Mast. In diesem Bereich kommt es zu kleinflächigen Veränderungen des Moorkörpers mit einem dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen und möglichen punktuellen Veränderungen des Moorwasserhaushalts. Es ist jedoch nicht damit zu rechnen, dass das Vorhaben einen nennenswerten Effekt auf das Klima aufgrund der Freisetzung von klimaschädlichen Treibhausgasen auslösen wird. Der Wirkfaktor wird nicht weiter betrachtet.

Nutzungseinschränkungen, dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Freileitungen bedingen im Bereich des Schutzstreifens Nutzungseinschränkungen u.a. einer Bestockung mit baumförmigen Gehölzen. Mit dem Vorhaben sind theoretisch im Verhältnis kleinflächige Verschiebungen des Schutzstreifens innerhalb eines kleinen Waldgebiets zu erwarten. Unter Betrachtung der Entlastungswirkungen halten sich die zu erwartenden, theoretischen zusätzlichen Netto-Nutzungsbeschränkungen in sehr engen Grenzen (auf ca. 200m²). Der mögliche Waldverlust und damit der Verlust von klimarelevanten Funktionen bewegt sich sicher unter der Erheblichkeitsschwelle. Der Wirkfaktor bedarf keiner weiteren Überprüfung.

6.2.5.2 Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz

Da durch den Ersatzneubau der 110kV-Freileitung keine Umweltauswirkungen in relevanten Größenordnungen auf das Schutzgut Klima / Luft zu erwarten sind, werden hierzu keine tiefergehenden Untersuchungen durchgeführt.

6.2.6 Schutzgut Landschaftsbild

6.2.6.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Anlagebedingte Auswirkungen Freileitung

Veränderung technische Überprägung des Landschaftsbildes

Veränderungen/technische Überprägung des Landschaftsbilds durch die Freileitung aufgrund verstärkter technischer Überprägung und den Verlust optisch wirksamer Biopstrukturen, die sich auf die Erholungseignung der Landschaft auswirken können:

Die Errichtung einer neuen Freileitung mit einer durchschnittlichen Höhe von ca. 30 - 35 m führt zwingend zu optischen Fernwirkungen. Abhängig von der bestehenden Bodennutzung, Trassenführung und Topographie ergeben sich unterschiedliche Gewichtungen hinsichtlich der optischen Wirksamkeit.

Anlagebedingte Auswirkungen Freileitung und Erdkabel

Nutzungseinschränkungen

Freileitungen bedingen im Bereich des Schutzstreifens Nutzungseinschränkungen u.a. hinsichtlich einer Bestockung mit baumförmigen Gehölzen, die zu einer Verstärkung der optischen Wirksamkeit beitragen können. Da die Freileitung Objekte mit einer hohen-sehr hohen Eignung/Empfindlichkeit tangiert, wird der Wirkfaktor näher betrachtet. Der Erdkabelkorridor verläuft fast ausschließlich über Strukturen des Offenlands, d.h. landwirtschaftlich genutzte Flächen, berührt jedoch auch einzelne Gehölzstandorte.

6.2.6.2 Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz

Es liegen keine Betroffenheiten von Ausweisungen gemäß der Raumplanung und rechtswirksamen Schutzkategorien nach BNatSchG vor. Eine Beeinträchtigung von Wäldern mit fachlichen Ausweisungen (Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild) und gesetzlichem Schutzstatus ist ebenfalls nicht zu erwarten. Die Ausführungen berücksichtigen auch 2.2.5 (für das Landschaftsbild bedeutende Landschaften oder Landschaftsteile), 2.3.5 (Landschaftsschutzgebiete; keine Betroffenheit), 2.3.7 (Geschützte Landschaftsbestandteile einschl. Alleene) des Planungsleitfadens NRW (2015). Die Auswirkungen auf Schutzgutausprägungen mit hoher-sehr hoher Eignung/Empfindlichkeit halten sich in sehr engen Grenzen.

Wirkfaktor	Dimension, Wirkreichweite, -intensität	Gutachterliche Einschätzung Auswirkungen	Beschreibung
Freileitung			
Veränderung technische Überprägung des Landschaftsbildes	17 Maste Neubau, dabei ein visuell stark wirksamer Kabelauführungsmast 24 Maste Abbau	Durchschnittliche Umweltauswirkungen, Kabelmast leicht erhöht	Aufgrund der Bestandsleitung sind bereits optische Vorbelastungen durch Anlagen der Energiewirtschaft zu verzeichnen. Mit dem Ersatzneubau gehen Masterhöhen einher, die im Durchschnitt ca. 6m betragen. Die Spanne der Höhendifferenz zwischen Neu- und Altmasten reicht dabei von 20cm im Minimum bis ca. 16m im Maximum. Besondere visuelle Auswirkungen sind durch die Neuerrichtung des

			<p>Kabelendmast mit großer Dimensionierung und optischer Wirksamkeit zu erwarten. Durch geeignete Eingrünungsmaßnahmen können starke technische Überprägungen reduziert werden.</p> <p>Die sonstigen visuell wirksamen Bestandteile der Freileitung, d.h. Masttypus und Seilbelegung bleiben weitestgehend erhalten. In einigen Spannungsfeldern erfolgt ein Mastbildwechsel von Donau- auf Ein-ebenenmast.</p> <p>Eine Verringerung der Überprägung der Landschaft durch technische Elemente in unmittelbarer Siedlungsnähe ist mit dem Abbau der Bestandsmaste zwischen Mast 76(alt) - 81/1 (Bestand, excl.) westlich von Altestadt verbunden. Damit gehen positive Auswirkungen auf die Naherholungseignung des Landschaftsausschnitts einher. Weitere optische Entlastungswirkungen im Siedlungsbereich sind durch die Verschiebung der Leitungssachse zwischen Mast 40-42_(neu) in nördliche Richtung zu erwarten.</p>
	<p>Verlust von 1 markanten Einzelbaum, einzelne Gehölze von optisch untergeordneter Bedeutung;</p> <p>Verschiebung des Schutzstreifens zwischen Mast 32 und 33_(neu): auf maximal 5 m Breite und 100m Länge können theoretisch Hiebsmaßnahmen erforderlich werden, im Gegenzug sind uneingeschränkte Gehölzentwicklung in den neuen Bereichen außerhalb der Schutzzone.</p>	<p>Minderung Umweltauswirkungen</p> <p>Durchschnittliche Umweltauswirkungen</p>	<p>Durch das Vorhaben werden zudem keine relevanten neuen Beeinträchtigungen großflächig optisch wirksamer und die Eigenart der Landschaft prägender Vegetationselemente (z.B. flächige Gehölzstrukturen) ausgelöst. Die Betroffenheit von landschaftsbereichernden, qualitativen Strukturen hält sich in Grenzen.</p>
Kabel			
Verlegung Erdkabel	Verlust von 1 markantem Einzelbaum	Durchschnittliche Umweltauswirkungen	<p>Die Leitungstrasse tangiert den Standort von einem älteren Einzelbaum innerhalb der freien Landschaft.</p> <p>Eine Verringerung der Überprägung der Landschaft durch technische Elemente in</p>

	Nähe Altstadt: Abbau von 8 Masten, Leiterseile im UW	Minderung Umweltauswirkungen	unmittelbarer Siedlungsnähe ist mit dem Abbau der Bestandsmaste zwischen Mast 76 _(alt) - 81/1 westlich von Altstadt verbunden. In diesem Bereich erfolgt der Ersatzneubau in Form eines Erdkabels. Damit gehen positive Auswirkungen auf die Naherholungseignung des Landschaftsausschnitts einher.
--	--	------------------------------	--

Tabelle 40: Übersicht Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Landschaftsbild

Unter Berücksichtigungen der Vorbelastungen sowie der Entlastungswirkungen durch die Realisierung der 110-kV-Leitung als Erdkabel in einem nennenswerten Abschnitt in Ortsnähe sind keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild zu erwarten.

6.2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

6.2.7.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Baubedingte Auswirkungen Freileitung und Kabel

Vorübergehende Inanspruchnahme

Während der Bauphase können vorübergehend Fundamentierungsarbeiten (Neu-/Abbau) oder Kabelverlegungsarbeiten verbunden sein.

Zur Verlegung der Kabelschutzrohre findet ein Verlegpflug Verwendung. Dabei werden die zu verlegenden Leerrohre mit Hilfe einer geeigneten Schneid- und Verlegevorrichtung in den Boden gebracht, ohne den Boden auszuheben und ohne Vermischung der Bodenschichten. Im Gegensatz zu anderen Verfahren ist damit der Bodenaushub bzw. die -umlagerung und Vermischung von Bodenschichten minimiert. Der entstandene Schlitz im Boden fällt von alleine zusammen oder wird beim Einwalzen des Aufwurfs geschlossen. Im Bereich von Straßen und Bodendenkmälern erfolgt eine Unterpresung. Da vorhabensbedingt Bodendenkmäler berührt werden, wird der Wirkfaktor näher untersucht.

Anlagebedingte Auswirkungen Freileitung und Erdkabel

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Aufgrund der Positionierung von Bestandteilen einer Energieleitung können dauerhafte Beeinträchtigungen für Bodendenkmäler eintreten. Aufgrund der Berührung von Bodendenkmälern erfolgt eine nähere Betrachtung des Wirkfaktors.

6.2.7.2 Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz

Die Ausführungen berücksichtigen auch 2.3.12 (Baudenkmäler, Denkmalbereiche, Bodendenkmäler, archäologisch bedeutsame Landschaften, Denkmalverdachtsflächen) des Planungsleitfadens NRW (2015). Die Auswirkungen betreffen in Bezug auf Wertträger hoher-sehr hoher Eignung/Empfindlichkeit unmittelbar ausschließlich Bodendenkmäler sowie eine Bundesstraße und eine Fläche zur Ver- und Entsorgung.

Wirkfaktor	Dimension, Wirkreichweite, -intensität	Gutachterliche Einschätzung Auswirkungen	Beschreibung
Freileitung			
Abbau eines Bestandsmastes innerhalb eines Bodendenkmals	1 Mast alt	Durchschnittliche Umweltauswirkungen	Vorbelastungen des Bodendenkmals „Burgstall des hohen Mittelalters“ (D-1-8130-0100) äußern sich durch die Lage des Maststandorts 64 _(alt) innerhalb des Schutzobjekts. Mit dem Rückbau des Masts sind Entsiegelungsmaßnahmen innerhalb des Bodendenkmals mit im Regelfall bis 1m unter EOK verbunden.
Dauerhafte, neue randliche Inanspruchnahme eines Bodendenkmals	1 Mast neu	Durchschnittliche Umweltauswirkungen	Mit der Errichtung des Mast 37 _(neu) verbleibt die punktuelle Betroffenheit des Bodendenkmals durch ein Mastfundament. Der neue Maststandort 37 _(neu) weicht allerdings deutlich vom alten Standort ab und befindet sich lediglich am südlichen Rand des Denkmals. Dadurch sind reduzierte Beeinträchtigungen des Bodendenkmals zu erwarten. Zudem ist eine Verringerung der überspannten Bereiche zu verzeichnen. Bauzeitlich gehen jedoch an zwei Standorten mögliche Beeinträchtigungen für das Bodendenkmal einher. Die Auflagen der Denkmalschutzbehörden während der Bauzeit werden beachtet.
Vorübergehende Inanspruchnahme eines Bodendenkmals während des Neu- und Abbaus von Masten	2 Masten	Durchschnittliche Umweltauswirkungen	
Kabel			
Dauerhafte, neue Inanspruchnahme eines Bodendenkmals	ca. 20 m	Durchschnittliche Umweltauswirkungen	Im Erdverkabelungsabschnitt ist die Betroffenheit des Bodendenkmals „Straße der römischen Kaiserzeit“ (D-1-8131-0092) und der B 17 unvermeidbar. Die Verlegung der Schutzrohre wird mittels Pflugverfahren bzw. Unterquerungen mittels Räumpressbohrung durchgeführt, sodass lediglich minimale Eingriffe in den Untergrund notwendig werden.
Dauerhafte, neue Inanspruchnahme von Sachgütern (Fernstraße)	ca. 12 m		

Tabelle 41: Übersicht Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Unter Berücksichtigung von Minimierungsmaßnahmen zur Flächeninanspruchnahme während der Baumaßnahme und der Bauausführung ist das Vorhaben nur bedingt geeignet neue und zusätzliche Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern auszulösen. Von den Überspannungen gehen auf Bodendenkmäler sicher keine nachteiligen Umweltauswirkungen aus. Die Baumaßnahmen erfolgen unter Beteiligungen eines Sachverständigen des Denkmalschutzes. Die zu erwartenden Umweltauswirkungen für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter halten sich in Grenzen.

6.2.8 Schutzgut Fläche

6.2.8.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Anlagebedingte Auswirkungen Freileitung

- **Dauerhafte Flächeninanspruchnahme an Anlagenbestandteilen**

Bei einer Freileitung können Versiegelungen nur durch die Fundamente der zu errichtenden Maste (oder zusätzliche Nebenanlagen) ausgelöst werden. Das Ausmaß der möglichen Flächenbeanspruchung ist vorhabensbedingt relativ gering. Die Erdverkabelung bringt vorwiegend an den Kabelschutzrohren, Muffengruben und Kabelgrabenabschnitte mit Bettungsmaterialien mit sich.

Ein Flächenverbrauch im engeren Sinne erfolgt bei einer Freileitung nur für die Mastfußbereiche, die für andere Nutzungen nicht zur Verfügung stehen. Nachdem es sich bei dem plangegegenständlichen Vorhaben um eine Erneuerung einer Bestandsleitung handelt, ist der Flächenverbrauch grundlegend bereits erfolgt. Neben dem punktuellen Neubau von Maststandorten (17 Stück, 430 m²) ist auch der Rückbau der Altmaste zu berücksichtigen (24 Stück, 140 m²).

Eine untergeordnete Bedeutung kommt dem punktuellen Neubau von Maststandorten hinzu, wobei im Zuge dessen auch der Rückbau von Maststandorten zu berücksichtigen ist. Der Flächenverbrauch im Bereich der Erdkabelstrecke hält sich in sehr engen Grenzen. Die Erheblichkeitsschwelle im Sinne des UVPG wird nicht erreicht.

- **Nutzungseinschränkungen, dauerhafte Flächeninanspruchnahme innerhalb Schutzstreifen**

Freileitungen und Erdkabel bedingen im Bereich des Schutzstreifens Nutzungseinschränkungen hinsichtlich einer baulichen Entwicklung, einer Bestockung mit baumförmigen Gehölzen (bei Freileitungen u.a. auch Wuchshöhen und Altersbeschränkungen) und sonstigen Einschränkungen.

Dauerhafte Flächeninanspruchnahmen für bauliche Anlagen / Bestandteile der Leitung sind räumlich sehr eng begrenzt. Als sensible Bereiche sind hier v.a. Flächen mit Verbindlichkeiten, Schutzgebiete und -objekte, Bauflächen oder sonstige schwer wiederherstellbare Flächen wie Wald zu nennen. Insbesondere unter Berücksichtigung der Vorbelastungen und den maßgeblichen Entlastungswirkungen durch Entfall von überspannten Flächen nehmen die zu erwartenden Umweltauswirkungen sicher keine zusätzlichen, erheblichen Beeinträchtigungen ein. Aus Gründen der Transparenz wird der Wirkfaktor dennoch weiter vertieft.

6.2.8.2 Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz

Die neuen Schutzstreifen-Zonen kommen zwischen Mast 30_(neu, incl.) und Mast 34_(neu, incl.) weitestgehend innerhalb der bestehenden Schutzstreifen zum Liegen. Zwischen Mast 34_(neu) und 47_(neu) sind Abweichungen zur Bestandstrasse erkennbar, die sich maximal auf einige hundert Meter belaufen. Die Nutzungseinschränkungen im Bereich des Kabel-Abschnitts halten sich in Grenzen (2,1km Länge).

Deutliche Entlastungswirkungen sind aufgrund des kompletten Rückbaus der Freileitung zwischen Mast 73_(alt)-81/1_(alt) zu erwarten. Zudem erfolgt im UW Schongau ein Abbau des Leiterseil zwischen Mast 81/3 und 81/4 auf 150m.

In Bezug auf Wertträger mit hoher-sehr hoher Eignung/Empfindlichkeit unterliegen lediglich Waldflächen einer theoretischen minimalen Betroffenheit.

Schutzstreifen Abbau	Durchschnittliche Schutzstreifenbreite ab Leitungsmittelachse: ca. 18m; Minimum: 14,9m; Maximum: 19,90m
Schutzstreifen Neubau	Durchschnittliche Schutzstreifenbreite ab Leitungsmittelachse: ca. 19m; Minimum: 16,1m; Maximum: 21,0m Dabei durchschnittliche Breite bei Einebenenmastbild: ca. 19m; bei Donaumastbild: ca. 16m
Unterschied neu zu alt:	Verbreiterung im Durchschnitt um 1,9m; kompletter Entfall des Schutzstreifens auf ca. 2,0km Länge und 16m Breite beiderseits der Leitungssachse (ab Mast 73 _(alt) - 81/1)

Wirkfaktor	Dimension, Wirkreichweite, -intensität	Gutachterliche Einschätzung Auswirkungen	Beschreibung
Freileitung			
Dauerhafte Überbauung durch Überspannung incl. Nutzungseinschränkungen innerhalb Schutzstreifen (Waldflächen ohne fachliche Ausweisung)	innerhalb zweier Waldabschnitte (Mast 32-33 _(neu)), Breite ca. 5m, Fläche ca. 600m ²	Durchschnittliche Umweltauswirkungen	Im Rahmen eines Freileitungsvorhabens spielt eine Flächeninanspruchnahme aufgrund des Schutzstreifens eine Rolle, der jeweils unterschiedliche Nutzungseinschränkungen bedingt. Die Dimension der theoretischen Nutzungseinschränkungen hält sich durch die Verschiebungen des Schutzstreifens und dem damit verbundenen Entfall von Nutzungseinschränkungen in Grenzen. Landwirtschaftliche Nutzungen sind weiterhin möglich. Nennenswerte neue und/oder zusätzliche Nutzungseinschränkungen durch Überspannung der Freileitung sind nicht zu verzeichnen. Die betroffenen Waldflächen besitzen weder eine besondere Bedeutung laut Wald funktionsplan noch entsprechen sie einer Schutzkategorie gemäß BayWaldG Art. 10-12a. Aufgrund der Nutzungsbeschränkungen auf forstlich genutzten Flächen sind theoretisch waldbauliche Umbaumaßnahmen erforderlich. Zur Einhaltung der Schutzstreifenbreite bei Ausschwingungen der Leiterseile sind regelmäßige Unterhaltsmaßnahmen zu erwarten.
Entfall dauerhafte Inanspruchnahme durch Schutzstreifen	Entfall zwischen Mast 61 _(alt) - 81/1 Fläche: ca. 160.273 m ² Entfall überspannte Fläche Bestandstrasse zu Neubau gesamt: 30.006 m ² Entfall: auf ca. 700m ² bislang	Minderung Umweltauswirkungen	Es zeichnen sich insgesamt durch den Entfall deutliche Entlastungswirkungen ab.

Wirkfaktor	Dimension, Wirkreichweite, -intensität	Gutachterliche Einschätzung Auswirkungen	Beschreibung
	bestockter Fläche entfällt die bislang bestehende Schutzstreifenbelastung 9 Spannfelder bei Altenstadt (73 _(alt) -81/1)		Kompletter Entfall
Kabel			
Schutzstreifen	4-8 m Breite auf 2 km Länge Kabelschleifen	Geringe Umweltauswirkungen	Über Offenland und entlang Weg

Tabelle 42: Übersicht Wirkfaktoren mit näherer Betrachtung der Umweltrelevanz für das Schutzgut Fläche

Bei dem gegenständlichen Vorhaben handelt es sich um kein flächenintensives Projekt. Die Umweltauswirkungen halten sich unter Berücksichtigung der Vorbelastungen und des Abbaus von Anlagenbestandteilen für das Gesamtvorhaben in Grenzen.

6.2.9 Schutzgut Wechselwirkungen

6.2.9.1 Wirkfaktoren und Wirkreichweiten

Die Ermittlung der erheblichen mittelbaren wie unmittelbaren Auswirkungen wurde getrennt nach den zu betrachtenden Schutzgütern qualitativ und wenn möglich auch quantitativ erfasst und beschrieben. Dabei ergeben sich Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, die nachfolgend tabellarisch dargestellt werden.

6.2.9.2 Darstellung der Auswirkungen

Darstellung der Umweltauswirkungen mit Bezug zu Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser, Pflanzen/Tiere, Fläche und Mensch sind dabei besonders ausgeprägt. Bei einer Auswahl von multifunktionalen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese positive Effekte auf mehrere Schutzgüter zeigen.

Schutzgut	Wirkfaktor	Auswirkungen auf							
		Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische	Boden	Fläche	Wasser	Luft und Klima	Landschaft	Kulturgüter, sonstige Sachgüter
Menschen	Visuelle Beeinträchtigung von Erholungsflächen und der Freizeitznutzung	-	+/-	o	o	o	o	-	o
	Lärmemissionen, optische Emissionen durch Maschinen und Geräte während Bau	-	-	o	o	o	o	-	o
	Elektrische und magnetische Felder	-	+/-	o	o	o	o	(-)	o
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Beeinträchtigung von Tierarten durch Immissionen, visuelle Reize	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Verlust von Landlebensräumen von Tieren und Pflanzen	(-)	-	-	-	o	o	(-)	o
	Wiederherstellung Maststandorte abgebauter Bestand	(+)	+	+	+	+/-	+	+	o
Boden	Bodenabtrag/-umlagerung	+/-	(-)	-	+/-	-	(-)	(-)	-
	Verlust der natürlichen Bodenfunktionen (u.a. durch Versiegelung)	-	-	-	(-)	-	-	(-)	o
	Entsiegelung	+	+	+	+	+	+	+	(+)
Fläche	Flächenumwandlung und -verlust (Nutzungseinschränkungen und dauerhafte Flächeninanspruchnahme)	-	-	-	-	-	+/-	-	o
	Wiederherstellung versiegelter Flächen an den bestehenden Masten	+/-	+	+	+	+/-	+/-	+	+/-
Wasser	Mögliche Stoffeinträge in Fließgewässer während Bauphase	o	(-)	(-)	+/-	(-)	+/-	+/-	+/-
	Mögliche Stoffeinträge in Grundwasser während Bauphase	o	o	o	+/-	o	+/-	+/-	+/-
	Gewährleistung Hochwasserabfluss Freileitung	o	o	o	o	o	o	o	o
	Gewährleistung Hochwasserabfluss Erdkabel	o	o	o	o	o	o	o	o
Luft und Klima	-								
Landschaft	Veränderung des Landschaftsbildes mit visueller Beeinträchtigung	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-

	durch technische Überformung des Landschaftsbildes durch Ersatzneubau Freileitung mit zu erwartenden Veränderungen der Höhe								
	Veränderung des Landschaftsbildes mit Abbau Bestandsleitung und die Verlegung eines Erdkabels ohne relevanten Verlust optisch wirksamer Strukturen	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+
Kulturgüter, sonstige Sachgüter	Arbeiten in einem Bodendenkmal	+/-	+/-	+/-	o	o	o	o	-
	Verlagerung der Freileitung in Nähe Kulturgüter	+/-	o	o	o	o	o	+/-	-

Tabelle 43: Übersicht Auswirkungen Schutzgut Wechselwirkungen

7 ERGEBNISSE DER NATURA 2000-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGEN UND DER ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNGEN

7.1.1 Natura 2000-Gebiete

Durch das europäische Recht (FFH-Richtlinie) wird für Projekte und Pläne vor ihrer Zulassung oder Durchführung eine Überprüfung auf die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von "Natura 2000"- Gebieten gefordert.

Das Untersuchungsgebiet umfasst oder grenzt an keine Flächen eines Natura-2000 Gebietes. Eine direkte räumliche Betroffenheit von FFH-Lebensraumtypen oder Arten des Anhangs IV-FFH-RL bzw. VS-RL sowie eine Einwirkung von außen auf ein Gebiet einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten können ausgeschlossen werden.

Die Überprüfung auf eine (mögliche) erhebliche Beeinträchtigung eines FFH-Gebiets erweist sich im gegenständlichen Fall als obsolet.

7.1.2 Artenschutzrechtliche Prüfungen

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, wurden in einer gesonderten Unterlage (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, Unterlage 9.6) ermittelt und dargestellt.

Die vorliegende artenschutzrechtliche Prüfung wurde auf Grundlage eines avifaunistischen Gutachtens (Hartmann 2020) sowie verfügbarer Sekundärdaten (ASK-Daten, Artinformationen des BayLfU) zu den Tiergruppen Säugetiere, Vögel, Amphibien, Reptilien, Tag- und Nachtfalter, Fische, Schnecken, Muscheln und Libellen durchgeführt. Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wurden die nachgewiesenen bzw. nicht auszuschließenden Artvorkommen auf Vorhabensrelevanz geprüft. Die relevanten Gruppen wurden auf der Ebene von Artengruppen und wenn erforderlich bis hin zur Einzelart auf die Einschlägigkeit von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m Abs. 5 BNatSchG geprüft.

Im Detail ergaben sich bei den Untersuchungen der für das Untersuchungsgebiet relevanten Arten unter Berücksichtigung der projektspezifischen Wirkungen und unter

Einhaltung der Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung keine Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG. Dabei sind für folgende Tiergruppen Schutzmaßnahmen (Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung) erforderlich:

- Vögel
- Fledermäuse

Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität werden nicht notwendig.

Mit Hilfe von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen lassen sich erhebliche Störungen während sensibler Lebensphasen sowie Schädigungen von Individuen und ihren Entwicklungsformen sicher vermeiden. Falls es wider Erwarten zu einem Verlust einzelner Lebensstätten kommen sollte, bleibt die ökologische Funktion der vom Vorhaben potentiell betroffenen Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang sicher gewahrt.

Eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht erforderlich.

Für die übrigen besonders geschützten Arten, die nicht auch europäisch geschützt sind, wurden mit Hilfe der Eingriffsregelung über die vorgefundenen Biotopstrukturen und Arten generalisierende Rückschlüsse auf die im Eingriffsgebiet betroffenen Arten getroffen. Im Rahmen der Eingriffsermittlung und der damit verbundenen Vermeidungs-, Wiederherstellungs- und Ausgleichsmaßnahmen wurden die möglichen Beeinträchtigungen der weiteren besonders geschützten Arten berücksichtigt.

8 MÖGLICHKEITEN ZUR KOMPENSATION VERBLEIBENDER, NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Damit für das Vorhaben keine erheblich nachteiligen Umweltwirkungen entstehen, ist die Umsetzung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen. Die verbleibenden Umweltauswirkungen können durch die Umsetzung von naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen (nach BayKompV) kompensiert werden. Durch die geplanten landschaftsplanerischen Maßnahmen in der „Seelache“ werden die Beeinträchtigungen für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Naturhaushalts gleichartig kompensiert (**Kompensationsbedarf 12.913WP**). Die nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen können durch den multifunktionalen Kompensationsansatz der Ausgleichsmaßnahme wiederhergestellt werden.

Das Landschaftsbild wird wiederhergestellt bzw. neu gestaltet, weiterhin erfolgt eine Ersatzzahlung gemäß Berechnungsansatz der BayKompV („Vollzugshinweise für vertikale Eingriffe“, 5.703€). Ein Ausgleichsdefizit im Sinne von § 15 BNatSchG verbleibt damit nicht.

9 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Im Interesse der Übersichtlichkeit und Allgemeinverständlichkeit werden für dieses Projekt die Angaben zur Berücksichtigung der Umweltbelange zusammenfassend dargestellt:

Methodisches Vorgehen

Die hier vorgelegten Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung zielen in den ersten Schritten auf eine Identifizierung einer zielführenden, vorzugswürdigen Trassenvariante ab. Die Beschreibung der Umwelt im Rahmen der Raumanalyse, die Raumwiderstandsanalyse zur Ermittlung und Lokalisierung möglicher schutzgutbezogener

Konfliktschwerpunkte sowie die anschließende Prüfung und Abschichtung verschiedener Trassenvarianten beziehen sich auf einen großen Gesamt-Untersuchungsraum, der eine Vielzahl von Trassenalternativen vom Startpunkt Mast 30 bis zum UW Schongau umfasst. Die anschließende Auswirkungsprognose bezieht sich dann nur noch auf den Einwirkungsbereich des plangegenständlichen Vorhabens selbst.

Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben stellt ein Teilbereich des Gesamtvorhabens „Erneuerung der 110-kV-Leitung Bidingen-Schongau“ dar. Bislang wurde ein Ersatzneubau vom UW Bidingen bis zum Mast 30 vorgenommen. Die Erneuerung steht nun noch bis zum Umspannwerk Schongau aus, die nun Gegenstand der vorliegenden Unterlagen ist. Mit dem Vorhaben geht ein Abbau der Freileitung auf 6,1 km einher.

Das Vorhaben lässt sich in folgende Teilbaumaßnahmen gliedern:

- Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Schwabbruck-Altenstadt trassennahe (Mast 30_(excl.) – Mast 47_(neu, incl.))

Die Erneuerung des Abschnitts zwischen Mast Nr. 30_(excl.) und Mast 34_(neu, incl.) (Anlage 64601) erfolgt standortnah in nahezu derselben Trassenachse als Freileitung. Zwischen Mast 34_(neu) und Mast 45_(neu) (Anlage 64601) ist eine Verschiebung der Leitungsmittelachse um bis zu 200m vorgesehen. Der Ersatzneubau wird dabei überwiegend unmittelbar neben der Bestandstrasse errichtet, sodass von einer Erneuerung im Bestand gesprochen werden kann. Länge des Ersatzneubaus als Freileitung: ca. 4,6 km

- Ersatzneubau der Bestandsleitung bei Altenstadt (Mast 73_{alt, incl.)} – Mast 81/1) als Erdkabel: Verlegung einer Doppelkabelleitung zwischen Pkt. Altenstadt und UW Schongau (ab Mast 47_(neu, incl.) bis UW Schongau)
- Rückbau der Bestandsleitung zwischen 30_(excl.)-81/1_(excl.) auf ca. 6 km, vollständiger Rückbau der Freileitung zwischen Mast 73_(alt, incl.) und Mast 81/1_(excl.) (Anlage 65501) westlich des Ortsrands von Altenstadt ohne Ersatzneubau als Freileitung
- Abbau von 2 Systemen zwischen Mast 81/1 und 81/3
- Abbau der Leiterseile zwischen Mast 81/3 und 81/4 im UW Schongau

Bestand Freileitung: Die Bestandsleitung zeichnet sich durch Gittermaste im Donaumastbild aus, die Fundamente liegen weitestgehend in Form von Blockfundamenten vor. Die bestehende 110-kV-Freileitung Anlage 65501 weist derzeit zwei elektrische Stromkreise aus je drei Leiterseilen und Erdseil auf.

Planung Freileitung: Die neu zu errichtenden 110-kV-Maste werden größtenteils in der Bauform Donau als Gittermast ausgeführt, in naturschutzfachlich sensibleren Teilabschnitten kommt das Einebenenmastbild zum Einsatz. Aufgrund des Entfalls eines Teilabschnitts der Freileitung reduziert sich die Anzahl der Maste von 24 Stück (alt) auf 17 Stück (neu). Die Leitung umfasst wie im Bestand zwei elektrische Stromkreise mit je drei Leiterseilen und Erdseil. Die Seile weisen aber im Vergleich zum Bestand einen größeren Querschnitt und damit eine höhere Stromtragfähigkeit auf. Überwiegend finden im Zuge des Ersatzneubaus Maste mit größeren Höhen Verwendung, die im unmittelbaren Vergleich ca. 20cm bis maximal zu ca. 16m überhalb den Bestandhöhen liegen. Es wird im Vergleich zum Bestand eine Zunahme der Schutzstreifenbreite um durchschnittlich 1,9 m festgelegt. Die durchschnittliche Schutzstreifenbreite beim Einebenenmastbild beträgt ca. 19 m, beim Donaumastbild ca. 16 m. Geplant ist im Regelfall die Ausführung als Plattenfundament. Der Bodenaustritt bei einem Tragmast bzw. einem Winkelabspannmast beläuft sich hierbei durchschnittlich auf 23 m² bzw. 30 m².

Planung Erdkabel: Beginn der Erdkabelstrecke beim Kabelaufführungsmasten Mast 47_(neu, incl.), Länge der Strecke ca. 2,1 km. Die Verlegung der Kabelschutzrohre erfolgt

weitestgehend mit einem Kabelpflug, punktuell wird eine offene Grabenbauweise mit der Verwendung von Bettungsmaterialien notwendig. Dies ist vorwiegend im Übergang verschiedener Verlegeabschnitte und im Bereich der Kabelschleifen um den Kabelauführungsmasten notwendig. Der projektspezifische Schutzstreifen hat eine Breite zwischen 4 m bis 8 m.

Bauphase: Das Arbeitsfeld beträgt in der Regel pro Mast und um die Muffengruben (Kabel) herum ca. 600 m² (20 m x 30 m). Der Baukorridor um die Erdkabelstrecke beträgt ca. 10m.

Die Bauzeit beträgt für jedes Teilvorhaben mehrere Wochen bzw. Monate. Als erster Schritt erfolgt die Errichtung des Kabelauführungsmasten Mast 47_(neu) und die Verlegung der Kabelrohre während der Frühjahr-/Sommermonate. Daran schließen sich die Arbeiten an den Mastgründungen und des Kabelzugs der Erdkabelstrecke an. Der Rückbau der Alt-Fundamente wird für die Wintermonate eingeplant. Die gesamte geplante Bauphase beläuft sich insgesamt in Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen auf ca. 12 - 18 Monate.

Beschreibung der Umwelt

Das Untersuchungsgebiet verläuft durch die Gemeinden Schwabbruck, Schwabsoien, Altenstadt und Schongau im Landkreis Weilheim-Schongau in Oberbayern.

Westlich und südwestlich von Schwabbruck handelt sich um eine leicht hügelige Landschaft, in deren Senken sich feuchtegeprägte Biototypen ausgebildet haben. Dort liegt auch der Schwerpunkt an naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen mit einer Kumulierung gesetzlich geschützter Biototypen. Zu den Feuchtgebietskomplexen zählen die „Seelache“ im Norden, die in südliche Richtung in das „Gründletsmoos“ übergeht. Sie gelten u.a. als überregional bis landesweit bedeutsame Lebensräume. Es handelt sich dabei um Standorte mit verschiedenen, z.T. mosaikartig verzahnten naturschutzfachlich hochwertigen Struktur- und Nutzungstypen. Es treten verschiedene Vegetationsgesellschaften der Feuchtgebiete und sonstige extensive Grünlandbestände, Gewässer Gehölzstandorte und Hochstaudenfluren auf. In den Hanglagen des Moränenhügels treten beweidete Extensivgrünlandgesellschaften frischer bis trockenerer Standorte auf. Erwähnenswert sind zudem der querende Bachlauf der Schönach sowie einzelne Gehölzstrukturen. Dem Komplexstandort kommt zudem eine hervorzuhebende Funktion als Lebensraum für verschiedene Tiergruppen zu. Zu diesen zählen u.a. Tagfalter, Libellen und Vögel. Hierbei sind auch Vorkommen seltener und gefährdeter Arten zu verzeichnen. Der Schönach als Fließgewässer kommt innerhalb des Landschaftsausschnitts ein Biotopvernetzungspotential zu.

Östlich bzw. südöstlich von Schwabbruck läuft die leicht hügelige Landschaft in eine weitestgehend ebene, von intensiver Landwirtschaft genutzten Landschaft aus. Die intensive Grünlandbewirtschaftung ist vorherrschend im Untersuchungsgebiet. Extensive Landnutzungsformen des Offenlands spielen eine untergeordnete Rolle und sind vorwiegend im Bereich der Feuchtgebietskomplexe zu finden. Die Ausstattung an einzelnen Strukturen des Offenlands erweist sich im Vergleich zur Größe des gesamten Gebiets als gering und nimmt in östliche Richtung ab.

Die Böden im Untersuchungsgebiet setzen sich aus verschiedensten Moränenmaterialien zusammen. Neben den vorherrschenden verschiedenen Braunerden (meist mit Staunässemerkmalen) sind Pseudogleye, Gleye und Moorböden oft engräumig miteinander vergesellschaftet.

Waldflächen sind überwiegend als kleinflächige Nadelholzwälder ausgeprägt und im Westen sowie Süden des Untersuchungsraums anzutreffen.

Die Siedlungsstruktur ist im Bereich der bestehenden und geplanten Leitungsführung vorwiegend ländlich geprägt. Es finden sich Dörfer (z.B. Schwabbruck), Einzelgehöfte, aber auch größere Siedlungseinheiten wie Altenstadt. Dauerhaft bewohnte Siedlungsflächen werden vereinzelt gequert oder randlich gestreift. Im Bestand sind Vorbelastungen durch Überspannungen zu verzeichnen. Der Untersuchungsraum ist zudem gekennzeichnet durch verstreute Vorkommen von festgestellten Bodendenkmälern, vorwiegend in Schwabbruck und Altenstadt liegen Schwerpunkte für Baudenkmäler vor.

Das ortsverbindende Straßennetz dient auch als Wegenetz für Wanderer und Radfahrer. Hinzu kommt eine Reihe von Wegeverbindungen des landwirtschaftlichen Wegenetzes, die auch der Naherholung dienen. Insbesondere im Nahbereich von Altenstadt und Schwabbruck ist eine erhöhte Frequentierung der Landschaft für die ortsgebundene Naherholung zu verzeichnen. In westliche Richtung des Untersuchungsgebiets zeigt sich dagegen verstärkt eine Frequentierung durch Erholungssuchende im überörtlichen Rahmen.

Bezogen auf den Naturraum lässt sich von dem Untersuchungsabschnitt vor allem im westlichen Bereich aufgrund der leicht bewegten Topographie, dörflichen Strukturen und Grünlandnutzung, vereinzelt bedeutsamen Vegetationsstrukturen und Weitblick in die Landschaft von einem relativ attraktiven, für den Naturraum typischen Landschaftsausschnitt sprechen.

Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind aufgrund von Anlagen der Energiewirtschaft, großflächigen, strukturarmen Landwirtschaftseinheiten und Einrichtungen der Verkehrsinfrastruktur (B 17) gegeben.

Raumwiderstandsanalyse

Als vorbereitenden Schritt zur Überprüfung verschiedener Trassenalternativen wurde der gesamte Untersuchungsraum einer schutzgutspezifischen Bewertung hinsichtlich möglicher Raumwiderstände unterzogen. Die Raumwiderstände ergeben sich dabei aus der Eignungsbewertung der schutzgutspezifischen Funktionen in Verbindung mit der Empfindlichkeit dieser Funktionen gegenüber projektspezifischen Umweltauswirkungen. Relevante Raumwiderstände ergeben sich dabei v.a. bei schutzgutspezifischen Ausprägungen mit hoher bis sehr hoher Eignung und/oder hohen Empfindlichkeiten Entsprechend der unterschiedlichen Wirkungen erfolgt eine angepasste Bewertung der Raumwiderstände je nach Ausführungsvarianten (Freileitung oder Kabel). Im Rahmen der Zusammenfassung wird auf eine räumliche und gegenständliche Beschreibung der Raumwiderstände in Abhängigkeit der Ausführungsvarianten verzichtet.

Folgende im Untersuchungsgebiet auftretende Sachverhalte/Ausprägungen bedingen besonders relevante Raumwiderstände (**Fette** Hervorhebung Ausprägung, die eine gegenüber der Wertigkeit hinsichtlich ihrer vorhabenspezifischen Empfindlichkeit höher eingestuft wurden):

Freileitung	
Ohne Einwertung Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Seltene/empfindliche Böden (hohe Empfindlichkeit) • Vernetzungskorridor/Biotopverbund (sehr hohe Empfindlichkeit Erdkabel)
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet für den Hochwasserschutz • ASK-Flächen • Waldgebiete • Biotopflächen • Vernetzungskorridor/Biotopverbund (Freileitung) • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen

	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen wertgebender Avifauna (sehr hohe Empfindlichkeit) • Ökokatasterflächen • Fernstraße • Sondergebiet (dörfliches Wohngebiet, Sportanlage) • Gewerbliche Baufläche • Ver- und Entsorgungsfläche
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • überregional und landesweit bedeutsame Feuchtgebiete • Biotope (§30 BNatSchG, Gehölze, FFH-LRT außerhalb von FFH-Gebieten) • Einzelgehöfte • Oberflächengewässer (Stillgewässer) • Oberflächengewässer (Fließgewässer) • Quellen • Bau- und Bodendenkmäler • Gemischte Baufläche • Wohnbaufläche
Erdkabelleitung	
Ohne Einwertung Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzungskorridor/Biotopverbund (sehr hohe Empfindlichkeit) • Moorböden (sehr hohe Empfindlichkeit)
Hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • Wassersensible Bereiche in den Tallagen (sehr hohe Empfindlichkeit) • Vorranggebiet für den Hochwasserschutz • ASK-Flächen • Waldgebiete • Ökokatasterflächen (sehr hohe Empfindlichkeit) • Biotopflächen (sehr hohe Empfindlichkeit) • landschaftsbildbereichernde Einzelbäume • Altlastenflächen (sehr hohe Empfindlichkeit) • Vorkommen wertgebender Avifauna • Sondergebiet (dörfliches Wohngebiet, Sportanlage) • Gewerbliche Baufläche • Ver- und Entsorgungsfläche • Fernstraßen
Sehr hohe Eignung	<ul style="list-style-type: none"> • überregional und landesweit bedeutsame Feuchtgebiete • Biotope (§30 BNatSchG, Gehölze, FFH-LRT außerhalb von FFH-Gebieten) • Einzelgehöfte • Oberflächengewässer (Stillgewässer) • Oberflächengewässer (Fließgewässer) • Quellen • Bodendenkmäler • Gemischte Baufläche • Wohnbaufläche

Tabelle 44: Maßgebliche Raumwiderstände für den Vorhabentyp „Freileitung“ und „Erdkabel“

Nördlicher Untersuchungsraum

Im nordwestlichen Teil konzentriert sich eine hohe Vielfalt und Anzahl wertgebender Ausprägungen der Schutzgüter mit hoher bis sehr hoher Eignung in den Tallagen um Gewässer sowie vor allem im Bereich des Moorkomplexes Seelache und dem Ortsgebiet von Schwabbruck. Dies sind insbesondere planungsrelevante Artvorkommen (Avifauna), Moorböden, wertgebende Vegetationsflächen sowie größere Gehölzflächen. Die Bereiche hoher Konfliktdichte erstrecken sich dabei teilweise großflächig über den Untersuchungsraum. Der östliche Teilabschnitt zeichnet sich durch eine

Abnahme und starke räumliche Streuung einzelner wertgebender Flächen und Objekte aus. Eine Kumulation ist im Osten benachbart zu den Siedlungsflächen hin erkennbar. Dort ist auch ein Vorkommen vorhabensspezifisch empfindlicher Vögel nachgewiesen. Eine weitestgehend geringe Konfliktdichte weist die intensiv landwirtschaftlich genutzte Flur östlich von Schwabbruck auf.

Südlicher Untersuchungsraum

Die größte Dichte an Raumwiderständen zeichnet sich auch hier im westlichen Teilbereich im Bereich des Moorkomplexes Gründletsmoos ab. Als wertgebende Objekte kommen einzelne Waldflächen und Feldgehölze hinzu. Nach Osten hin nimmt die Kumulation wertgebender bzw. empfindlicher Ausprägungen der Schutzgüter deutlich ab. Dort liegen erstens insgesamt weniger Qualitäten vor, zweitens befinden sich die Widerstände verstreut innerhalb des Untersuchungsgebiets. Zu erwähnen sind einzelne Vorkommen wertgebender und empfindlicher Vogelarten, einzelne Gehöfte sowie mit dem Schachenwald ein größeres Waldgebiet. Insbesondere für die landwirtschaftlich genutzte, leicht hügelige Landschaft ist eine geringe Konfliktdichte charakteristisch.

Im Vergleich zum nördlichen Korridor handelt es sich um einen in Bezug auf eine Erdverkabelung gering konflikträchtigen Raum.

Geprüfte Alternativen

In Bezug auf das geplante Vorhaben wurden verschiedene (Trassen-)Alternativen zur Bestandsleitung geprüft, die sowohl Variationen hinsichtlich der räumlichen Linienführung als auch der technischen Ausführung umfassen.

Nummer	Bezeichnung Alternative	Streckenlänge
1	Freileitungsalternative Südtrasse	ca. 5,5 km
2	Alternative Endverkabelung Südtrasse	ca. 5,8 km
3	Bestandstrasse Freileitung	ca. 6,9 km
4	Freileitungsalternative Nordtrasse	ca. 6,5 km
5	Freileitungsalternative Ostvariante Schwabbruck	ca. 1,3 km Mehrlänge
6	Freileitungsalternative Ostvariante Schwabbruck 2	ca. 350 m Mehrlänge
7	Antragstrasse	ca. 6,5 km
8	Alternative Teilverkabelung „Seelache“	ca. 1,25 km

Tabelle 45: Übersicht geprüfte Trassenalternativen

Die Bewertung möglicher Trassen erfolgte unter Berücksichtigung nachstehender Kriteriengruppen, die vergleichend gegenübergestellt wurden:

- Umweltauswirkungen (Berücksichtigung Raumwiderstände)
- bau-, anlage- und betriebstechnische Vor- und Nachteile
- Wirtschaftlichkeit
- Konsensfähigkeit auf kommunaler Ebene

Aus Sicht der Vorhabensträgerin erscheint bei einer Auswertung der Gegenüberstellung aller geprüften Varianten die Antragstrasse als vorzugswürdig. Die beantragte Variante stellt im Verhältnis die beste Kompromisslösung aus allen oben genannten Belangen dar. Weitere Varianten, die sich aus Umweltsicht und einer möglichen Eingriffsminimierung aufdrängen, liegen aus Sicht der Vorhabensträgerin nicht vor. Die im Folgenden weiter behandelte Planung entspricht daher der Antragstrasse.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Um die mögliche erhebliche, nachteilige Umweltauswirkungen zu vermeiden, flossen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung entsprechend der Umweltgesetzgebung in die Planungen ein. Dabei handelt es sich um:

Technische Optimierungen der Planungen und bautechnische Optimierungen:

- Minimierung der Emissionen bezüglich der elektrischen und magnetischen Felder gemäß BImSchV (einschließlich der damit möglichen Veränderungen des Mastdesigns und sonstigen technischen Merkmalen der Anlage)
- Minimierung der Geräuschimmissionen gemäß TA-Lärm durch angepasste Anlagentechnik
- Optimierung der Lage/Beschränkung der Positionierung neuer Anlagenbestandteile bzw. Trassen auf vorbelastete und/oder wenig naturschutzfachlich wertvolle/empfindliche Vegetationsstrukturen, u.a. benachbart zu bestehenden Wegeverbindungen, Grundstücks- oder Nutzungsgrenzen
- Vollständiger Rückbau der bestehenden 110-kV-Leitungsstrecke je nach Variante einschließlich Rekultivierung der Maststandorte
- Möglichst kurzer Verlauf der Energieleitung mit möglichst geringen Nutzungseinschränkungen durch den Schutzstreifen; Beschränkung der Versiegelung von Flächen unter Berücksichtigung des technischen Erfordernisses
- Vogelschutz: Reduzierung der Kollisionsrisikos für gefährdete Vogelarten bei Freileitungen entsprechend des Bedarfs durch geeignete Maßnahmen (Mastbildwechsel auf Einebene); Konstruktiver Ausschluss eines Stromschlags für die Avifauna
- Bauphase: Begrenzung der Flächeninanspruchnahme während Bauphase auf das technisch-wirtschaftlich sinnvolle Mindestmaß v.a. in naturschutzfachlich sensiblen Teilräumen (Biotop, Gewässer) und in der Nähe zu Bodendenkmälern; Auswahl möglichst naturschutzfachlich geringwertiger Teilflächen für bauzeitlich erforderliche Arbeitsflächen/BE-Flächen
- Entsprechend der Möglichkeit Verlegung des Erdkabels mittels Kabelpflug als bodenschonende Variante

Allgemeine und spezifische Maßnahmen während der Bauausführung:

- Schutzvorkehrungen im Bereich empfindlicher Biotop- und Gewässerstrukturen (Schutzzäune, Verwendung von Alupaneelen/Baggermatratzen in vegetationsökologisch höherwertigen Bereichen)
- Maßnahmen zum Artenschutz: Vogelschutz beim Abbau der Bestandsmaste, zeitliche Vorgaben für die Baufeldfreimachung (Gehölzfällungen), Fledermausschutz bei Fällungen von Gehölzen mit Habitatpotential
- Beschränkung der Bauzeiten ausschließlich auf Werktage und tagsüber
- Aufrechterhaltung bzw. Erstellung einer Umleitung von Wegeverbindungen u.a. für die Erholungsnutzung
- Einsatz einer ökologischen Baubegleitung
- Bodenschonende Ausführung der Baumaßnahme gemäß einschlägiger fachlicher Vorgaben; Maßnahmen zum Bodenschutz während Rückbau der Mastfundamente; fachgerechter Umgang bei möglichen Bodenbelastungen im Umfeld der Strommaste.
- Maßnahmen zum Wasserschutz bei Arbeiten in Nachbarschaft zu Fließgewässern/wassersensiblen Bereichen
- Rückbau und Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Flächen in den ursprünglichen Zustand einschließlich Verwendung geeigneter Begrünungsverfahren
- Festlegung weiterer erforderlicher Maßnahmen in Absprache mit der Denkmalschutzbehörde und Wasserrechtsbehörde

Maßgebliche nachteilige Umweltauswirkungen

Zu den wesentlichen auftretenden, direkten Umweltauswirkungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben zählen:

Baubedingt:

- Baubedingte Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen, visuelle Störungen
- bau- / rückbauzeitliche Flächenbeanspruchung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen (incl. möglicher Beeinträchtigungen von Boden durch Bodenbewegungen, Befahrungen etc., Vegetationsflächen, Lebensräume)
- Entstehung von Abfall durch Rückbau Bestandsleitung

Anlagebedingt:

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme mit möglichen Veränderungen/Verlust von Vegetations-/Nutzungsstrukturen, Lebensräumen, Böden im Bereich der neuen Mastfundamente und der Erdkabelleitung
- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme mit Nutzungseinschränkungen innerhalb des Schutzstreifens
- Freihaltung eines Schutzstreifens mit regelmäßigem Gehölzrückschnitt: Beeinträchtigung von gehölzgeprägten Tiergruppen
- Erhöhung der Kollisionsgefahr der Avifauna
- Störwirkungen durch die Anlage (Scheuchwirkungen v.a. für die Avifauna)
- Veränderung der technischen Überprägung des Landschaftsbildes

Betriebsbedingt:

betriebsbedingte elektrische und magnetische Felder sowie Schallemissionen (Korona-geräusche) und Ozon-/Stickoxidimmissionen

Charakter der Auswirkungen: Im Rahmen der Erneuerung der Freileitung werden die ausschlaggebenden technischen Merkmale nicht maßgeblich verändert. Dementsprechend liegen die wesentlichen nachteiligen Umweltauswirkungen in Form von Vorbelastungen durch die Bestandsleitung bereits vor. Ergänzende oder zusätzliche nachteilige vorhabensbedingte Umweltauswirkungen bewegen sich in einem engen Rahmen und können v.a. bau- und anlagebedingt ausgelöst werden. Hinzu kommen Entlastungswirkungen durch den Rückbau der Bestandsleitung und der Ausführung als Erdkabel. Die maßgeblichen Umweltauswirkungen der Freileitung treten lokal beschränkt auf den Vorhabensbereich, d.h. innerhalb der überspannten Bereiche, anlage- und baubedingt ein. Visuelle Beeinträchtigungen der Anlage können dagegen eine gewisse Fernwirkung entfalten. Die Wirksamkeit der baubedingten nachteiligen Umweltauswirkungen ist zeitlich eng begrenzt. Unter Berücksichtigung bewährter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ergeben sich hinsichtlich Art und Ausmaß reduzierte quantitative und qualitative Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVP-G.

Die Kombination aus stark begrenzter Wirksamkeit der vorhabensbedingten Umweltauswirkungen und einer geringen unmittelbaren Betroffenheit der höherwertigen/besonders empfindlichen Ausprägungen der Schutzgüter lässt vorwiegend Umweltauswirkungen erwarten, die sich in engen Grenzen bewegen. Im Zuge des Rückbaus der Freileitung und Ausführung als Erdkabel sind für den Naturhaushalt, insbesondere aber für das Landschaftsbild, den Immissionsschutz und die Siedlungsentwicklung deutliche Entlastungswirkungen zu erwarten. Das Vorhaben beansprucht weder im Bestand noch in der Planung rechtswirksame Schutzgebiete und -objekte nach BNatSchG, WHG und BayWaldG.

In Bezug auf das Schutzgut Klima/Luft werden sicher keine umwelterheblichen Auswirkungen ausgelöst. Bei den Schutzgütern Mensch, Fläche und Wasser bewegen sich die vorhabensspezifischen Auswirkungen auf sehr geringem Niveau. Nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Kultur- und Sachgüter sowie

Landschaftsbild sind nicht vermeidbar und treten bei Leitungsvorhaben regelmäßig auf. Eine erhöhte Umweltrelevanz besteht für nachstehende Umweltauswirkungen des Vorhabens:

Umweltauswirkungen - Durchschnittlich – leicht erhöht - Erhöht	Dimension
Anlagebedingte Beeinträchtigung von Extensivwiesengesellschaften (extensiv genutztes, artenarmes Grünland) mittlerer Wertigkeit an zwei Maststandorten durch Versiegelung	< 100m ²
Vorübergehende Inanspruchnahme von Vegetationsstrukturen mittlerer Wertigkeit	mäßig extensiv genutzte, artenarme Grünlandstrukturen (ca. 1.780m ²), verschiedene Gehölzstrukturen des Offenlands (ca. 850m ²) sowie mäßig artenreiche Hochstaudenfluren (ca. 300m ²)
Verschieben der Trassenführung randlich in ein Feuchtgebietskomplex mit potentieller Verstärkung der Scheuchwirkung durch vertikale Strukturen: der betroffene Teilbereich des Feuchtgebietskomplexes „Seelache“ zeichnet sich durch fehlende nachgewiesene Brutvorkommen v.a. von bodenbrütenden Arten aus. Bodenbrüter und wertgebende Arten der halboffenen Landschaften wurden nur im Durchzug gesichtet. Eine faktische, graduelle Entwertung ist mit dem Vorhaben nicht verbunden, dennoch verbleiben suboptimale Lebensraumbedingungen. Positive Effekte gegen die Verbuschungstendenzen könnten mit der Trassenpflege einhergehen.	3 Spannfelder
Beeinträchtigung eines Moorbodenstandorts durch Versiegelung	1 Mast neu randlich im Moorbodenkörper
Beeinträchtigung eines Moorbodenstandorts durch baubedingte Inanspruchnahme	1 Mast neu randlich im Moorbodenkörper
Errichtung eines visuell stark sichtbaren Kabelauführungsmasten (plus Eingrünung)	1 Mast
Dauerhafte und vorübergehende Inanspruchnahme von zwei Bodendenkmälern (Vorbelastung berücksichtigen!)	1 Mast neu (im Gegenzug Abbau eines Bestandsmasten), Erdkabelstrecke

Tabelle 46: Umweltauswirkungen mit erhöhter Umweltrelevanz

Verbleibende nachteilige Umweltauswirkungen und deren Ausgleichsfähigkeit

Die oben genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen dienen einer effektiven Reduzierung von nachteiligen Beeinträchtigungen der Umwelt. Die verbleibenden Umweltauswirkungen können sicher durch die Umsetzung von naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen (nach BayKompV) kompensiert werden. Durch die geplanten landschaftsplanerischen Maßnahmen in der „Seelache“ werden die Beeinträchtigungen für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Naturhaushalts gleichartig und in räumlich – funktionalem Zusammenhang zum Eingriff kompensiert (Kompensationsbedarf 12.913 WP). Die nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen können durch den multifunktionalen Kompensationsansatz der Ausgleichsmaßnahme wiederhergestellt werden. Das Landschaftsbild wird wiederhergestellt bzw. neu gestaltet, weiterhin erfolgt eine Ersatzzahlung gemäß Berechnungsansatz der BayKompV („Vollzugshinweise für vertikale Eingriffe“, 5.703€). Ein Ausgleichsdefizit im Sinne von § 15BNatSchG verbleibt damit nicht.

Belange des speziellen Artenschutzes gemäß § 44 und 45 BNatSchG stehen dem Vorhaben nicht entgegen. Das Vorhaben steht in keinem räumlichen und funktionalen Zusammenhang zu Natura-2000 Gebieten und löst damit sicher keine möglichen Betroffenheiten aus.

10 QUELLENVERZEICHNIS

Literatur, Daten

- AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN WEILHEIM (2020): Waldschutzgebiete, fachliche Ausweisungen
- BADENWERK KARLSRUHE AG (1988): Badenwerk Karlsruhe AG: Hochspannungsleitungen und Ozon. Karlsruhe. Fachberichte 88/2 der Badenwerke AG, 1988
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYERISCHES AMT FÜR GESUNDHEIT UND LEBENSMITTELSICHERHEIT & BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2015): Gemeinsame Handlungsempfehlungen zum Umgang mit möglichen Bodenbelastungen im Umfeld von Stahlgitter- Strommasten im Bayern Hoch- und Höchstspannungsnetz.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (STMLU) (1997): Arten- und Biotopschutzprogramm, Bayern, Landkreis Weilheim-Schongau
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, AUGSBURG, BAYERISCHE GEOLOGISCHES LANDESAMT (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, AUGSBURG (2009): Standortkundliche Bodenkarte (M 1: 25.000), Geologische Karte (M 1:25.000)
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, AUGSBURG (2020): Artenschutzkartierung (ASK)
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021a): Biotopkartierung Flachland
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021b): Ökokatasterflächen
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, AUGSBURG - UMWELTATLAS (2022a). Wasserkörper-Steckbriefe Grundwasser (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027), Moränenland-Bidingen.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, AUGSBURG - UMWELTATLAS (2022b). Wasserkörper-Steckbriefe Fließgewässer (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027), Schönach mit Reigerbach, Mühlbach (Lkr. Weilheim-Schongau), Enkenriedbach, Kaltenbach (Lkr. Weilheim-Schongau)
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, AUGSBURG - UMWELTATLAS (2022c): Moorbodenkarte
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, AUGSBURG (2022d): Umweltatlas Bayern Daten zur Gewässerbewirtschaftung, Trinkwasserschutzgebiete, Wassersensible Bereiche, Überschwemmungsgebiete. Abrufdatum 05/2022.
- BERNHAUSEN, KREUZIGER, J., UTHER, D., WAHL, M. (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos; Naturschutz und Landschaftsplanung 39 1/2007, S. 5 – 11; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (2020): Schutzwürdige Landschaften- Landschaftssteckbrief 3600 Lech-Vorberge mit Oberlauf des Lechs. <https://www.bfn.de/landchaftssteckbriefe> (Abrufdatum Mai 2022)
- HARTMANN, PETER (2020): Erneuerung der 110-kV-Leitung 65501 Abschnitt Schwabbruck-Schongau. Gutachten zur Avifauna.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW (2015): Planungsleitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)
- LANDRATSAMT WEILHEIM-SCHONGAU (2020): Aussagen zu Altlasten/Altlastenverdachtsflächen
- LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG (2022): Bodenschätzung
- LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG (2021): Freizeitwege und Freizeiteinrichtungen

-
- MEYNEN, SCHMIDTHÜSEN (1959): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, mit Übersichtskarte
 - PLANUNGSVERBAND REGION OBERLAND (1988): Regionalplan Oberland. Mit einzelnen Fortschreibungen, letzte Änderung 10/2015
 - REGIERUNG VON OBERBAYERN, Verwaltungsgemeinschaft Altenstadt (2020): Flächennutzungsplan
 - SPIE AG 2020: Unterlage 1.1, Immissionsbericht (November 2020)
 - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2022): Landschaftsprägende Baudenkmäler; Bau- und Bodendenkmäler (<https://geoportal.bayern.de/denkmalatlas/search-Result.html?koid=123444&objtyp=bau&top=1>) Abrufdatum: 04/2022
 - BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2021): Waldfunktionsplan, WFS-Service