



Juli 2024

Erneuerung der 110-kV-Leitung
Anlage 69001, 69002, 69003 und 69004
Anlage 69001 UW Schongau – Pkt. Landsberg2
im Abschnitt von Schongau nach Kinsau

vom Winkelabspannmast
Mast Nr. 12 neu nördlich von Schongau

bis zum Winkelabzweigmast
Mast Nr. 31 neu bei Kinsau

Planungsabschnitt 2 der Lechleitung

Planfeststellungsunterlage

Unterlage 1
Erläuterungsbericht

Antragsteller:
LEW Verteilnetz GmbH
Schaezlerstraße 3
86150 Augsburg
www.lew-verteilnetz.de

Rev.	Rev.-Datum	Inhalt / Änderung	Erstellt / Ge- ändert	Geprüft / frei- gegeben
0	25.07.2024	Entwurf zur Vollständigkeitsprüfung	Schaich	Huggenberger
1				
2				

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	8
1.1 Allgemeine Angaben	8
1.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens	11
1.3 Verfahrensart	11
1.4 Energiewirtschaftliche Begründung und Planrechtfertigung	12
1.4.1 Bestehende Leitung	12
1.4.2 Reservehaltung	14
1.4.3 Versorgung des Raumes	14
1.4.4 Umsetzung der Energiewende	15
1.4.5 Fazit der energiewirtschaftlichen Begründung des Vorhabens	15
1.5 Projektkosten und Finanzierung	16
1.6 Vorhabenträger	16
1.7 Zuständige Landesregierung	16
1.8 Zuständige Kreisverwaltungsbehörde	16
1.9 Kommunen	16
2. Angaben zur Bestandsleitung und Beschreibung der geplanten Änderungen/Baumaßnahmen	17
2.1 Ist-Zustand der Netzregion	17
2.2 Ist-Zustand der Fundamente und Maste	17
2.2.1 Mastgründung und Fundamente	17
2.2.2 Masten	18
2.2.3 Beseilung, Blitzschutz, Isolatorketten	20
2.3 Dingliche Sicherung, Schutzbereich der Freileitung	23
2.3.1 Allgemeine Hinweise	23
2.3.2 Rechtliche Sicherung der Leitung und Entschädigung	23
2.3.3 Kreuzung von Verkehrswegen und Leitungen	24
2.3.4 Information Grundeigentümer	25
2.3.5 Schutzbereich	25
2.4 Leitungsbedingte Emissionen	26
2.4.1 Betriebsbedingte Geräuschemissionen	26
2.4.2 Elektrische und magnetische Felder	26
2.4.2.1 Einwirkungsbereich und Grenzwerte maßgeblicher Immissionsorte	26
2.4.2.2 Bewertungsabstand maßgeblicher Minimierungsorte und Minimierung der Immissionen	27

2.4.2.3	Projektbezogene Untersuchung der Immissionen	28
2.4.2.4	Minimierung der Immissionen nach 26. BImSchVVwV	29
2.4.2.5	Fazit	29
3.	Beschreibung der Baumaßnahmen	30
3.1	Allgemeines zu Bauablauf und Bauzeiten	30
3.1.1	Kampfmittel	30
3.1.2	Unfallrisiko	30
3.1.3	Baustellenbetrieb und Emissionen	30
3.1.4	Bewertung der Arbeiten	31
3.1.5	Bauzeiten und Ausführung	31
3.1.6	Einweisung der Baufirma	31
3.2	Baudurchführung	31
3.2.1	Temporär genutzte Flächen	31
3.2.2	Zuwegung	32
3.2.3	Arbeitsflächen	32
3.2.4	Seilzugarbeiten	32
3.2.5	Provisorische Leitung	33
3.2.6	Nachbeschichtung	33
3.2.7	Abschlussarbeiten und Schadensregelung	33
3.3	Baubegleitende Schutzmaßnahmen	33
3.3.1	Ökologische Baubegleitung	33
3.3.2	Bodenkundliche Baubegleitung	34
3.3.3	Wasserschutz	34
3.3.4	Maßnahmen zum Denkmalschutz	34
3.3.5	Maßnahmen beim Rückbau	35
3.3.6	Wassergefährdende Stoffe	35
3.3.7	Baubedingter Abfall	35
4.	Erläuterungen zu den Umweltbelangen	36
4.1	Übersicht der Schutzgebiete, -objekte und Fachausweisungen	37
4.2	Bericht zur UVP	40
4.2.1	Wirkfaktoren des Vorhabens	41
4.2.2	Beschreibung und Bewertung der Umwelt	43
4.3	Landschaftspflegerischer Begleitplan	49
4.4	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (saP)	49
4.5	Natura 2000 Schutzgebiete	52

4.6	Weitere Schutzgebiete und -objekte	53
5.	Beschreibung der Alternativen	55
6.	Rechtliche Grundlagen	56
6.1	Vorgaben des EnWG	56
6.2	Netztechnische Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang erneuerbarer Energien	56
6.3	Vorgaben des Gesetzes über die UVPG	57
6.4	Technische Regelwerke	57
7.	Anlagen	58
7.1	Alternativenbericht	58
7.2	Immissionsbericht	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht Planungsabschnitte und Verfahrensbereich „Lechleitung“	10
Tabelle 2:	Gemeinden und Gemarkungen im Leitungsbereich	16
Tabelle 3:	Technische Daten bestehende und geplante Freileitung	21
Tabelle 4:	Schutzstreifenbreite bestehende und geplante Freileitung	25
Tabelle 5:	Einwirkungsbereich maßgeblicher Minimierungsorte - Freileitungen	27
Tabelle 6:	Grenzwerte – Elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte	27
Tabelle 7:	Bewertungsabstand – Freileitungen	28
Tabelle 8:	Schutzgebiet nach Naturschutzrecht im UG	37
Tabelle 9:	Planungsvorgaben Regionalplan	38
Tabelle 10:	Betroffenheit Ökokatasterflächen	38
Tabelle 11:	Prägende und wertgebende Biotoptypen im Untersuchungsgebiet	39
Tabelle 12:	Übersicht Boden- und Baudenkmäler	39
Tabelle 13:	Biotope laut Biotopkartierung (Flachland)	40
Tabelle 14:	Zu erwartende Umweltauswirkungen	42
Tabelle 15:	Umweltauswirkungen Schutzgut Mensch	44
Tabelle 16:	Umweltauswirkungen Schutzgut Tiere und Pflanzen	46
Tabelle 17:	Umweltauswirkungen Schutzgut Boden	47
Tabelle 18:	Umweltauswirkungen Schutzgut Landschaft	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Erneuerungsabschnitte der Lechleitung sowie angrenzender Projekte	9
Abbildung 2:	Geplante Mastbilder (Beispiel Einebenentragmast)	19

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
A	Ampere
AC	alternating current, Wechselstrom
AÜW	Allgäuer Überlandwerke
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AWE	Automatische Wiedereinschaltung
BA	Bauabschnitt
BayBodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BEB	Both-End-Bonding
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV
BP	Maßgeblicher Minimierungsort mit Prüfung des Minimierungspotentials nur an den Bezugspunkten
CB	Cross-Bonding
Cu	Kupfer
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	diamètre nominal, Nennweite, d. h. innerer Durchmesser
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EM	Endmast
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
EV	Endverschluss
exkl.	exklusive
FFH	Flora Fauna Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
HDD	Horizontal Direction Drilling, Horizontal-Spülbohrverfahren
IP	Maßgeblicher Minimierungsort mit individueller Minimierungsprüfung

KU	Kurzunterbrechung
kV	Kilovolt
GOK	Geländeoberkante
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LES	Lichtwellenleitererdseil
LEW	Lechwerke AG
LfU	Landesamt für Umwelt
LVN	LEW Verteilnetz GmbH
LWL	Lichtwellenleiter
LSS	Lechstaustufe
MMO	Maßgeblicher Minimierungsort
NAP	Netzausbauplan
NOVA	<u>N</u> etz <u>o</u> ptimierung vor Netz <u>v</u> erstärkung vor Netzneubau bzw. Netz <u>a</u> usbau
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
SPB	Single-Point-Bonding
St	Stahl
TEM	Teilentladungsmessung
UA	Umspannanlage
UW	Umspannwerk
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
µT	Mikrotesla
V	Volt
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
VO	Verordnung
VPE	Vernetztes Polyethylen
WA	Winkelabspannmast
WAZ	Winkelabzweigmast
WKE	Winkelkabelendmast
WSG	Wasserschutzgebiet
1-systemig bzw. Einfachleitung	Leitung mit einem Drehstromsystem zu je drei Leitern
2-systemig bzw. Doppelleitung	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern
4-systemig bzw. Vierfachleitung	Leitung mit vier Drehstromsystemen zu je drei Leitern

1. Einleitung

1.1 Allgemeine Angaben

Die zweisystemige 110-kV-Freileitung Anlage 69001 Schongau – Meitingen wurde ursprünglich im Jahre 1941/42 errichtet. Die Leitung wurde zum Sammeln der elektrischen Energie aus den Lechstauufen zwischen Schongau und Augsburg (Merching) und zu deren Weitertransport an den Übertragungsnetzknoten Meitingen von der damaligen Kraftwerksgesellschaft errichtet. Mittlerweile hat die LEW/LVN die Leitung übernommen und zu einer wichtigen Versorgungsleitung für die südöstliche Region ausgebaut.

Die Leitung beginnt am Netzknotenpunkt im Umspannwerk (UW) Schongau, führt dann nördlich parallel zum Lech entlang über den Netzknotenpunkt im UW Landsberg und im weiteren Verlauf bis zum UW Lechstauufe (LSS) 23 bei Merching im Landkreis Aichach Friedberg. Der weiter nördlich verlaufende Teil der Leitung wurde größtenteils abgebaut, lediglich ein kurzes Teilstück beim UW Kissing wurde im Jahre 2021 standortgleich erneuert.

Zu der 110-kV-Freileitung gehören zahlreiche Abzweige, die die Lechstauufen (Wasserkraftwerke) jeweils an das regionale Verteilnetz der LVN anschließen.

Die gesamte verbleibende Leitung zwischen Schongau, Landsberg und Merching weist eine Länge von über 70 km mit deutlich über zweihundert Stahlgittermasten auf. Sie hat eine Beseilung mit Aluminium-Stahl-Verbundseilen und ein Blitzschutzseil, teilweise mit integrierten Lichtwellenleitern zur innerbetrieblichen Informationsübertragung.

Die gesamte R 6 oder Lechleitung steht bereits aus Gründen des hohen Alters von über 80 Jahren zur Erneuerung an. Vor dem Hintergrund der Energiewende ist zudem der Ausbau der Energieinfrastruktur mit ausreichender Übertragungsfähigkeit eine wichtige und dringende Aufgabe.

Die komplette Lechleitung soll in den kommenden Jahren abschnittsweise erneuert werden. Hierbei wird die LEW Verteilnetz GmbH (LVN) insgesamt deutlich über 40 Mio. Euro investieren.

The map illustrates the proposed high-speed rail route from Unterbergen to Peiting. The route is marked by a series of colored boxes representing different planning areas (BA1 to BA12) and district-level planning areas. The route starts in the north at Unterbergen - Merching and proceeds southwards through various districts, including Scheuring, Landsberg, Kinsau, and Schongau, ending at Peiting - Peißenberg. The map also shows the border between Oberbayern and the planning area, indicated by a red dotted line. Other geographical features like lakes and forests are visible in the background.

¹ Die Graphik zeigt die Erneuerungsprojekte im Regierungsbezirk Oberbayern und teilweise in Schwaben mit Planungsstand 7/2024 inklusive dem Gesamtprojekt „Erneuerung der Lechleitung“

Die folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die Planungs- bzw. Bauabschnitte, den Verfahrensbereich, d. h. den Bereich, in dem jeweils ein Genehmigungsverfahren durchgeführt werden soll, sowie den aktuellen Planungsstand (Stand 2024).

Planungsabschnitt	Verfahrensbereich	Planungsstand
Abschnitt 1	Lechleitung Schongau	Vorplanung, Abstimmung mit städtebaulichen Belangen
Abschnitt 2	Lechleitung Schongau-Kinsau	Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens
Abschnitte 3-5	Lechleitung Kinsau – Landsberg	Vorplanung, Alternativenprüfung, teilweise Abstimmung mit Betroffenen
Abschnitt 6	Honsolgen-Landsberg	Planfeststellungsverfahren abgeschlossen, Bau im Jahr 2023 abgeschlossen.
Abschnitt 7	Lechleitung Landsberg – Kaufering	Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens
Abschnitte 8-9	Lechleitung Kaufering – Scheuring	Vorplanung, Abstimmung mit städtebaulichen Belangen
Abschnitt 10	Lechleitung Scheuring	Planfeststellungsverfahren beantragt. Bau ab 2024 vorgesehen
Abschnitt 11	Lechleitung Scheuring – Unterbergen	Planung im Entwurfsstadium
Abschnitt 12	Lechleitung Unterbergen – Merching	Planung im Entwurfsstadium

Tabelle 1: Übersicht Planungsabschnitte und Verfahrensbereich „Lechleitung“

Die beantragte Maßnahme beinhaltet den **Abschnitt 2 von Schongau nach Kinsau** und wird im folgenden Kapitel näher beschrieben.

1.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Auf einer Länge von insgesamt ca. 8 km soll der Leitungsabschnitt der 110-kV-Doppelfreileitung Anlage 69001 (R 6) im Abschnitt 2 Schongau – Kinsau von Mast Nr. 28 (alt) bis 50a (alt), inklusive den dazugehörigen Abzweigen zu den Lechstaustufen², in bestehender Trasse erneuert werden.

Die Erneuerung der Hauptleitung ist ca. 5,2 km lang und verläuft vom Mast 12 (neu) (nördlich der Stadt Schongau) bis Mast 31 (neu) (südlich der Gemeinde Kinsau) „parallel“ zum Lech.

Zudem umfasst der Bauabschnitt die Leitungen zur Lechstaustufe 7 (Finsterau), Mast 14 – 14/4, ca. 1,3 km, zur Lechstaustufe 8 (Sperber), Mast 24 – Mast 24/3, 0,7 km, sowie die zum UW Kinsau, Lechstaustufe 8a, vom Mast 31 bis Mast 31/4, ca. 0,9 km.

Die Leitung wurde nahezu trassengleich, mit optimierten Maststandorten geplant. Der Trassenverlauf ist in den angehängten Lageplänen im Maßstab 1:2.500 (Unterlage 3.2) im Detail dargestellt. Die zu ersetzende Bestandsleitung ist in grün eingezeichnet, der geplante Neubau in Rot. Maste, die nicht erneuert werden, sondern bestehen bleiben, sind in blauer Farbe eingetragen.

Im Detail kann der Trassenverlauf dem Übersichtsplan (Unterlage 3.1) und den Lageplänen (Unterlage 3.2) entnommen werden.

In den folgenden Kapiteln werden deshalb die Bezeichnungen „neu“ und „alt“ für die Mastbezeichnungen verwendet.

1.3 Verfahrensart

Gemäß § 43 Satz 1 Nr. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) bedürfen die Errichtung und der Betrieb von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde.

Das Planfeststellungsverfahren dient als Genehmigungsverfahren der Zulassung raumbedeutsamer Vorhaben. Im Ergebnis des Planfeststellungsverfahrens erteilt die zuständige Behörde mit dem Planfeststellungsbeschluss die Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb des zur Planfeststellung beantragten Vorhabens. Raumbedeutsame Vorhaben berühren regelmäßig zahlreiche öffentliche und private Belange.

Mit dem Planfeststellungsverfahren steht ein besonderes Zulassungsverfahren zur Verfügung, das es ermöglicht, sämtliche durch das planfestzustellende Vorhaben betroffenen öffentlichen und privaten Belange, insbesondere den Schutz der Allgemeinheit vor vermeidbaren Gefahren, Belästigungen und Nachteilen, den Schutz konkreter Rechtspositionen einzelner Betroffener und auch den Schutz der Rechte und Interessen des Vorhabenträgers, im Verfahren umfassend zu würdigen, zu berücksichtigen und im Rahmen einer Abwägung soweit wie möglich mit widerstreitenden Interessen in einen angemessenen Ausgleich zu bringen.

² Die Leitungsanbindungen an die UWs der Lechstaustufen 7 (Finsterau, Anlage 69002) und 8 (Sperber, Anlage 69003) sind als Leitungsstichanbindungen vorgesehen, die Leitungsanbindung an das UW Kinsau (Lechstaustufe 8a, Anlage 69004) ist als Leitungseinschleifung geplant.

Raumordnerische Belange des Vorhabens sollen im Zuge des Planfeststellungsverfahrens durchgeführt werden. Ein eigenständiges Raumordnungsverfahren ist gemäß § 1 RoV, Ziff. 14, Halbsatz 2, nicht erforderlich, da die Freileitung in Bestandstrasse oder unmittelbar neben dieser errichtet werden soll.

Sollten sich im Verlauf der Planfeststellung weitere – nicht behandelte – raumordnerische Belange ergeben, werden diese anschließend in die Planfeststellungsunterlagen eingearbeitet.

Durch die Planfeststellung wird die Zulässigkeit des Vorhabens, einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen, im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen nicht erforderlich (§ 75 Abs. 1 VwVfG). Ziel des Verfahrens ist es im Ergebnis das Vorhaben durch eine einheitliche Sachentscheidung der Behörde mit umfassender Rechtswirkung zuzulassen.

Eine der wesentlichen Voraussetzungen der Planfeststellung ist, dass das planfestzustellende Vorhaben den Zielen des maßgeblichen Fachplanungsrechts entspricht, hier also dem EnWG. Gemäß § 1 Abs. 1 EnWG ist der Zweck des Gesetzes eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche, leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht. In diesem Erläuterungsbericht wird dargelegt, dass die Realisierung des Vorhabens der LVN zur Erreichung dieser Ziele geboten ist.

1.4 Energiewirtschaftliche Begründung und Planrechtfertigung

1.4.1 Bestehende Leitung

Wirtschaftlichkeit

Die 110-kV-Leitung Anlage 69001 wurde ursprünglich in den 1940er Jahren mit dem Abzweig zur Kraftwerksstufe 8 (Sperber, Anlage 69003) errichtet. Im Jahre 1950 wurde die Kraftwerksstufe 7 (Finsterau) errichtet und mit einem weiteren Abzweig an die bestehende 110-kV-Leitung angebunden. Im Jahre 1990 wurde die Einführung Kinsau (Anlage 69004) zur neuen Lechstaustufe 8a errichtet. Im April 1994 wurden in Folge eines Extremwetterereignisses die Maste 41 bis 53 beschädigt. Die erfolgten Schäden wurden durch einen Ersatzneubau behoben.

Die Leitung ist nunmehr am Ende ihrer mit wirtschaftlichen Mitteln zu erhaltenden Lebensdauer angelangt und kann nicht mit vertretbarem wirtschaftlichem und technischem Aufwand saniert werden. Die Maste bestehen aus Thomasstahl, d. h. sie können vom Problem der Versprödung betroffen sein. Aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Leitung, dem aktuellen technischen Zustand derselben, sowie der geänderten technischen Anforderungen (insbesondere durch die Abführung regenerativ erzeugter Energien aus Solar- und Windkraftanlagen) ist eine Erneuerung des Leitungsabschnittes dringend geboten.

Technische Normen

Die beim Bau der bestehenden Leitung in den 1940er Jahren gültigen technischen Vorschriften haben sich mittlerweile in wesentlichen Punkten geändert. Durch die dreimal höheren Eis- und zweimal höheren Windlasten, sowie den technischen Entwicklungen, ergeben sich unter anderem erhöhte statische Anforderungen an die Masten. Um diesen Punkt Rechnung zu tragen, ist eine Erneuerung der Leitung dringend erforderlich.

Des Weiteren wurde die Leiterseiltemperatur der Bestandsleitung zum Zeitpunkt der Errichtung, auf 40°C dimensioniert. Durch das stetig wachsende Einspeisungsvolumen von regenerativ erzeugten Energien nimmt die Auslastung des Verteilnetzes der LVN kontinuierlich zu. Durch diese Auslastungssteigerung liegt die Erwärmung der Leiterseile auch im betrachteten Abschnitt zwischen 80° C und bis zu 150 °C. Durch die deutlich erhöhte Temperatur kommt es bei den Leiterseilen zu einem größeren Durchhang. Durch die bestehenden Masten und Leiterseiltypen kann es durch die höhere Auslastung zu deutlichen Durchhangsvergrößerungen kommen, wofür die Bestandsleitung nicht ausgelegt ist.

Um allen technischen und sicherheitsrelevanten Punkten gerecht zu werden, ist eine Erneuerung der bestehenden Leitung unumgänglich. Eine Sanierung der Bestandsleitung steht aus technischer und wirtschaftlicher Sicht nicht im Verhältnis.

Maximal mögliche Transportkapazität

Die bestehenden Leiterseile sind aufgrund ihrer ursprünglichen Dimensionierung nicht für die derzeitigen und zukünftigen Anforderungen konzipiert.

Insbesondere durch die vermehrte Erzeugung von Solar- und Windenergie in der Region kann es in bestimmten Netzsituationen zu Engpässen der Übertragungsfähigkeit kommen. Aus diesem Grund soll künftig auf der Hauptleitung und der Einführung Kinsau ein Leiterseil mit höherer Strombelastbarkeit aufgelegt werden.

1.4.2 Reservehaltung

Die Leitung verbindet die beiden wichtigen Netzknotenpunkte UW Schongau und UW Landsberg miteinander. Am Netzknoten Schongau hängt das komplette südöstliche Netzgebiet der LVN (Schongau, Peiting, Peißenberg, Lechbruck). Im UW Lechbruck können die beiden 110-kV-Netze der LVN und des AÜW miteinander gekuppelt werden.

Diese Verbindung ist von großer Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Reserve zur Versorgung des AÜW auf der 110-kV-Ebene über den Netzverbindungs Punkt AÜW-LVN. Der Netzknoten Schongau ist mit zwei Versorgungsleitungen, Anlage 64601 (P6) und 69001 (R6), verbunden, die sich gegenseitig als Reserve halten, um sicherzustellen, dass die Versorgungspflicht erfüllt wird.

Somit leistet die betrachtete Leitung einen überaus wichtigen Beitrag zur Sicherung der Stromversorgung der Region auch unter den erhöhten Anforderungen an die Stromnetze in Verbindung mit der zügigen Umsetzung der Energiewende.

1.4.3 Versorgung des Raumes

Die verfahrensgegenständliche Leitung ist für die Versorgung des südöstlichen Netzgebietes zwischen Landsberg und Schongau und dem Bereich Schongau, Peiting sowie Peißenberg zuständig. Außerdem soll über diese Leitung der Transport der erzeugten erneuerbaren Energie der Region Schongau-Weilheim in das Verteilnetz und bei Bedarf in das übergeordnete Übertragungsnetz (380-kV-Leitungen der Amprion) erfolgen.

Die umgebende Region wird über die Umspannwerke Schongau, Kinsau, Denklingen, Lechstaustufe 13/ Dornstetten und Landsberg versorgt. Über diese Umspannanlagen wird auch die überschüssige EEG-Erzeugungsleistung für den Weitertransport gesammelt. Es ist daher wichtig, dass diese Anlage weiterhin über eine ausreichend hohe Übertragungsfähigkeit verfügt. Diese Aufnahme der dezentral erzeugten regenerativen Energie ist ein wichtiger Bestandteil für die Umsetzung der Energiewende. Im Versorgungsbereich der LVN ist in den letzten Jahren ein starker Anstieg der Einspeiseleistungen auf Basis erneuerbarer Energien (Windkraft / Photovoltaik / Biogas) zu verzeichnen. Das 110-kV-Hochspannungsnetz stößt teilweise an die Grenzen der Leistungsfähigkeit.

Um den zukünftigen Anforderungen, insbesondere dem erwarteten weiteren Zubau von EEG-Anlagen, gerecht zu werden, ist eine Kapazitätssteigerung des Hochspannungsnetzes in diesem Bereich zwingend erforderlich.

1.4.4 Umsetzung der Energiewende

Der Ausbau der verfahrensgegenständlichen Leitung leistet einen Beitrag zum Erreichen der Klimaneutralität im Zuge der Energiewende.

Ausgehend von der politischen Zielvorgabe Bayerns, die die Klimaneutralität bereits im Jahre 2040 vorsieht, wurde durch die technische Netzplanung der LVN ein Netzausbauplan (NAP) erstellt. Dieser folgt den gesetzlichen Vorgaben des EnWG und berücksichtigt ein Regionalszenario der Planungsregion Bayern, welches sich auch stark auf das 110-kV-Netz der LVN auswirkt.

Für den konkret betroffenen Leitungsabschnitt sieht der NAP die Erforderlichkeit einer Verstärkung der Leitungstrasse (Hauptleitung und Einführung Kinsau) durch Erweiterung der Übertragungskapazität vor.

Künftig ist die Leistungsfähigkeit der Hauptleitungen und Einführungen auf ca. 330 MVA je System anzuheben, um den zu erwartenden Ausbau der erneuerbaren Energien Rechnung zu tragen.

1.4.5 Fazit der energiewirtschaftlichen Begründung des Vorhabens

Zusammenfassend ist aus den nachfolgenden Gründen eine Erneuerung des 110-kV-Leitungsabschnitts der Anlage 69001 von Schongau nach Kinsau im Bereich von Mast Nr. 28 (alt) bis 50a (alt) erforderlich:

- Die Leitungsverbindung ist aus Gründen der Versorgungssicherheit und zur Entsorgung unverzichtbar.
- Die Bestandsleitung ist am Ende ihrer wirtschaftlichen Lebensdauer angelangt.
- Die Bestandsleitung genügt nicht den aktuellen Anforderungen.
- Die Übertragungsleistung der Bestandsleitung ist für die Aufnahme der zukünftigen EE-Einspeisung nicht ausreichend.

Die Erneuerung der Leitungsverbindung ist daher zwingend erforderlich. Die LVN kommt mit dem geplanten Vorhaben ihren gesetzlichen Pflichten als Netzbetreiber nach, indem sie das 110-kV-Hochspannungsnetz entsprechend den gegebenen und prognostizierten Anforderungen bedarfsgerecht unterhält und ausbaut.

Entsprechend den Berechnungen der LVN muss die neu zu errichtende Leitung für eine Stromtragfähigkeit von 1.740 A je Stromkreis, dies entspricht einer Übertragungsleistung von ca. 330 MVA, ausgebaut werden.³

³ Die ausreichende Übertragungsfähigkeit und die damit verbundene Stromtragfähigkeit von 1.740 A muss auf der durchgehenden Leitungsverbindung zwischen den Netzknotenpunkten Schongau und Landsberg (Anlage 69001) sowie auf den als Einschleifungen ausgebauten Leitungsanbindungen der UWs (hier UW Kinsau - Lechstufe 8a) gewährleistet werden. Für die lediglich als Stichenbindungen ausgebauten Leitungsverbindungen zu den UWs (hier UW Lechstufe 7 und UW Lechstufe 8) reicht die derzeitige Übertragungsfähigkeit.

1.5 Projektkosten und Finanzierung

Die Baukosten (Gesamtkosten) der 110-kV-Doppel-Freileitung im beantragten Abschnitt von Schongau nach Kinsau inklusive Rückbau der bestehenden 110-kV-Leitung betragen nach derzeitigem Planungsstand ca. 5,6 Mio. € bei einer Leitungslänge von ca. 8 km.

Die Finanzierung des Projektes obliegt der LVN als Vorhabenträgerin.

1.6 Vorhabenträger

Vorhabenträger des Projektes ist die:
LEW Verteilnetz GmbH
Schaezlerstraße 3
86150 Augsburg

1.7 Zuständige Landesregierung

Die zuständige Planfeststellungsbehörde ist die Regierung von Oberbayern, Sachgebiet 21 Handel und Gewerbe

1.8 Zuständige Kreisverwaltungsbehörde

Landratsamt Weilheim-Schongau und Landratsamt Landsberg am Lech

1.9 Kommunen

Folgende Gemarkungen, politische Gemeinden und Landkreise sind von der Ersatzneubaumaßnahme betroffen:

Landkreis	Gemeinde	Gemarkung
Weilheim-Schongau	Schongau	Schongau
Weilheim-Schongau	Hohenfurch	Hohenfurch
Landsberg am Lech	Kinsau	Kinsau

Tabelle 2: Gemeinden und Gemarkungen im Leitungsbereich

2. Angaben zur Bestandsleitung und Beschreibung der geplanten Änderungen/Baumaßnahmen

2.1 Ist-Zustand der Netzregion

Die Anlage 69001 stellt die zentrale Verbindungsleitung zwischen den beiden 110-kV-Netzknoten Umspannwerk Schongau und dem Umspannwerk Landsberg (am Lech), sowie den hier befindlichen Wasserkraftwerken am Lech dar. Diese Leitung ist eine der beiden Hauptadern des südöstlichen Netzgebietes der LEW Verteilnetz GmbH und dient der Versorgung, aber auch der Abführung der Überkapazität, der in der Region erzeugten, erneuerbaren Energie in das regionale Verteilnetz, und darüber hinaus auch in das europäische Verbundnetz.

Die derzeitige Leistungsfähigkeit beträgt ca. 100 MVA je System. Aufgrund der erhöhten Anforderungen zur Einspeisung erneuerbarer Energien muss die Leistungsfähigkeit der Systeme angepasst werden. Künftig wird die Leistungsfähigkeit der Hauptleitungen und Einführungen auf ca. 330 MVA je System angehoben, um den zu erwartenden Ausbau der erneuerbaren Energien Rechnung zu tragen.

Die Leistung der Sticleitungen bleibt bei ca. 100 MVA je System.

2.2 Ist-Zustand der Fundamente und Maste

2.2.1 Mastgründung und Fundamente

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

Die derzeit bestehenden Mastfundamente sind in ihrer statischen Auslegung nach den damaligen Vorschriften für die Bestandsleitung dimensioniert. Die Tragfähigkeit der alten Fundamente ist nicht ausreichend für die mit den neuen Masten verbundenen höheren statischen Anforderungen.

Entwurf, Berechnung und Ausführung der neuen Gründungen sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen.

Gründungen sind unterirdische Baukörper. Sichtbar sind nur die Fundamentköpfe. Die Mastgründung erfolgt entweder mittels Plattenfundamenten (unterirdische Platte über die gesamte Mastgrundfläche plus seitliche Überstände) oder Einzelfundamenten (pro Eckstiel ein separates Fundament). Die Abmessungen der Fundamentkörper und der Fundamenttyp hängen von den zu übertragenden Kräften und den Baugrundeigenschaften ab. Witterungsbedingungen, Bauzeiteinschränkungen und Erstellungskosten beeinflussen die Wahl des Fundamenttyps ebenfalls. Hohe Grundwasserstände erfordern grundsätzlich große Fundamente.

Zur Ausführung können i. d. R. folgende Fundamenttypen kommen:

- Plattenfundamente
- Mikropfahlfundamente
- Stufenfundamente
- Bohrpfahlfundamente
- Rammpfahlfundament für Standorte, an denen tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird

Die Bestimmung des geeigneten Fundamenttyps ist im Wesentlichen von den folgenden Faktoren abhängig:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte
- Baugrundverhältnisse
- Dimensionierung des Mastes
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit
- Grundwasserflurabstand

Die Festlegung des zum Einsatz kommenden Fundamenttyps erfolgt für die einzelnen Masten im Zuge der Ausführungsplanung. Auf der Antragstrasse werden die alten Fundamente anhand der „Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsleitungen“ vom LfU Bayern zurückgebaut und für die neuen Maste neu hergestellt.

2.2.2 Masten

Die derzeit bestehenden Masten sind größtenteils in den 40er Jahren und nach den damals geltenden Vorschriften errichtet worden. Wie im Kapitel 1.4.1 „Bestehende Leitung“ erläutert, erfüllen sie nicht mehr die aktuellen Anforderungen und müssen erneuert werden. Details zu den Ausprägungen der alten Masten finden sich in der Unterlage 5 „Weitere technische Unterlagen“.

Die vorhandenen Masten bestehen aus den gemischten Donau- und Einebenen-Mastbildern, jedoch kommt in gegenwärtigem Planungsabschnitt nur das etwas niedrigere, dafür aber etwas breitere, sogenannte Einebenen-Mastbild zum Einsatz. Durch diese Ersetzung ist eine Entlastung vor allem im Hinblick auf das Landschaftsbild sowie den Vogelschutz vorgesehen.

Zudem werden für die geplante 110-kV-Doppelfreileitung Anlage 69001 als Tragwerk Stahlgittermasten verwendet. Die Maste oder auch Stützpunkte der Freileitung halten über Isolatoren die Freileitungseile in der Luft und sorgen so für die elektrische Sicherheit der Leitung.

Die Art des Mastkopfes hängt von den jeweiligen Gegebenheiten ab. Bezüglich der Einhaltung der Abstände zu den Seilen der 110-kV-Freileitung wurde das maßgebliche Regelwerk für die Errichtung von Freileitungen größer AC 45 kV DIN EN 50341 zu Grunde gelegt.

Die genauen technischen Daten der bestehenden und geplanten Masten sind den Mastlisten Unterlage 5.3 und 5.4 zu entnehmen.

Als Beispiel zeigt die folgende Abbildung einen typischen neu geplanten Tragmast.

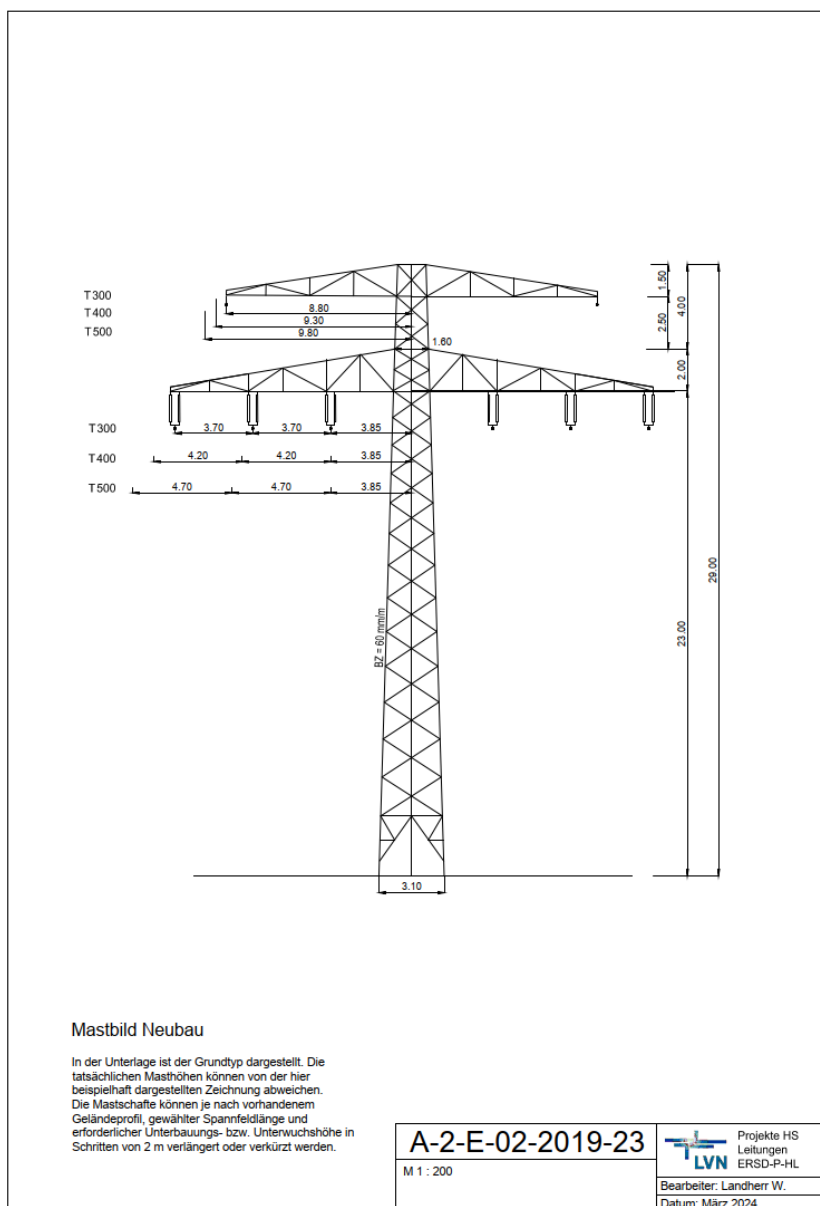


Abbildung 2: Geplante Mastbilder (Beispiel Einebenentragmast)

2.2.3 Beseilung, Blitzschutz, Isolatorketten

Beseilung

Bei der verfahrensgegenständlichen Leitung handelt es sich um eine 110-kV-Doppelfreileitung, d. h. die Leitung besteht aus jeweils zwei elektrischen Systemen (Stromkreisen) mit einer Nennspannung von jeweils 110 kV.

Ein Stromkreis wird jeweils aus drei Einfachleitern gebildet, die an den Querträgern der Masten (Traversen) mittels Isolatoren horizontal befestigt sind.

Die bestehenden Freileitungen wurden nach den damals geltenden Erfordernissen dimensioniert. Die bestehenden Systeme sind mit dem Seiltyp Al/St 185/30 mm² belegt. Bei den neuen Leitungen sind die Systeme grundsätzlich jeweils mit dem Seiltyp TALAC 565/72 mm² vorgesehen. Der Grund für den höheren Querschnitt liegt an den Anforderungen zur erhöhten Übertragungsleistung.

Auf den Leitungstichen zu den Lechstaustufen, bei denen jeweils nur die Kraftwerkseinspeiseleistung abzuführen ist, wird auch künftig der Seiltyp Al/St 185/30 mm² aufgelegt.

Ein weiterer wesentlicher Grund für die Vergrößerung des Querschnittes und der Erhöhung der Auslegungstemperatur der Leiterseile liegt insbesondere am erwarteten Zuwachs der EEG- Einspeisung (Wind-, Solarstrom).

Die Leitung befindet sich nach der aktuellen Norm in der Eiszone 3. Das bedeutet, die Eislasten werden, aufgrund der meteorologischen Erkenntnisse in dieser Region inzwischen dreimal so hoch angesetzt als bei der Planung der Bestandsleitung.

In den folgenden Tabellen werden die technischen Daten und die Beseilung der bestehenden und geplanten Leitung zusammengefasst:

	Bestand	Neubau
Anzahl Systeme	2 elektrische Systeme	2 elektrische Systeme
Nennspannung	110 kV	110 kV
Erdseil	1 Erdseil (LWL)	2 Erdseile Ay/Acs 108/51p
Leiterseile	2 Systeme Al/St 185/30	2 Systeme TALAC 565/72 (Anlage 69001 und 69004) 2 Systeme Al/St 185/30 (Anlage 69002 und 69003)
Anzahl Leiterseile pro Phase	1	1
Übertragungskapazität	535 A pro System	1.740 A pro System (Anlage 69001 und 69004) 535 A pro System (Anlage 69002 und 69003)

Tabelle 3: Technische Daten bestehende und geplante Freileitung

Blitzschutz

Neben den Leiterseilen befinden sich auf den Masten zwei Erdseile, die als Blitzschutzseile fungieren. Die Erdseile liegen oben auf den Masten auf und nehmen so im Falle eines Blitzeinschlages den Blitzstrom auf und leiten diesen Strom über die Masten in den Boden ab. Durch diese Erdseile werden die Leiterseile vor Blitzeinschlägen geschützt.

Bisher ist bei der Leitung ein Erdseil vom Typ Al/St 50/30, AL/AW 121/56 aufgelegt. Dieses wird im Zuge des Ersatzneubaus durch zwei Erdseile des Typs Ay/Acs 108/51p ersetzt.

Isolatorketten

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Alle alten Ketten bestehen aus Porzellanisolatoren mit zwei tragfähigen Isolatorsträngen. Jeder einzelne Isolator ist in der Lage, die mechanische Beanspruchung aus den Seilen aufzunehmen. Bei den Tragmasten hängen die Isolatorketten senkrecht nach unten. Bei den Abspannmasten sind die Isolatorketten in der Verlängerung der Leiterseile, also waagrecht, ausgerichtet.

Im Zuge des Vorhabens werden die bestehenden Isolatorketten aus Porzellan durch Verbundisolatorketten ersetzt.

2.3 Dingliche Sicherung, Schutzbereich der Freileitung

2.3.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen sowie den späteren Betrieb der Freileitung in Anspruch genommen werden, sind im Lageplan (Unterlage 3) dargestellt. Die Eigentumsverhältnisse sind im Rechtserwerbsverzeichnis (Unterlage 2.2) aufgelistet.

Einige Grundstücke werden dauerhaft durch Stützpunkte/Masten, Überspannungen in Anspruch genommen. Für den Bau und den Betrieb der Freileitung ist beiderseits der Leitungsachse ein Schutzbereich erforderlich, sodass die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-2-4 eingehalten werden können.

Der Eigentümer behält sein Eigentum, die Grundstückssicherung erfolgt über beschränkt persönliche Dienstbarkeiten. Andere Grundstücke werden nur vorübergehend z. B. durch Baufahrzeuge oder Leitungsprovisorien genutzt.

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen und im späteren Betrieb entstandene Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden separat zur dinglichen Sicherung entschädigt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wiederhergestellt bzw. abgegolten.

2.3.2 Rechtliche Sicherung der Leitung und Entschädigung

Der Schutzstreifen rechts und links der Leitungsachse, in dem Einschränkungen hinsichtlich der Bebauung und Nutzung bestehen, wird durch Eintragung in die jeweiligen Grundbücher dinglich gesichert. Dasselbe gilt auch für die Maststandorte. Zur dinglichen Sicherung werden mit den Grundstückseigentümern beschränkt persönliche Dienstbarkeitsverträge mit der Angabe der Schutzzonenbreite abgeschlossen und die Leitungsrechte ins Grundbuch eingetragen.

Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Leitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich.

Die Eintragung erfolgt für die von der Leitung überspannte Fläche, dem sogenannten Schutzstreifen der Leitung, sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen.

Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Eintragungsbewilligung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Im Falle der Nichterteilung der Bewilligung stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar.

Die Dienstbarkeit gestattet dem Vorhabenträger und dessen beauftragtem Dritten den Bau und den Betrieb der Leitung. Insbesondere umfasst dies die Errichtung, dauernde Erhaltung, den Betrieb sowie die zum Betrieb nötigen Begehungen und erforderlichen Errichtungs-, Erhaltungs- und Auswechslungsarbeiten, einschließlich der Vornahme von Erdarbeiten auf dem Grundbesitz und die Befahrung des Grundbesitzes. Die daraus verursachten Flurschäden und sonstigen Schäden werden von der LVN ersetzt.

Eigentumsrechtliche Beschränkungen ergeben sich zudem daraus, dass Bäume und Sträucher, welche die Leitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden dürfen bzw. vom Vorhabenträger zurückgeschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Normen und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Vorhabenträgers errichtet werden dürfen sowie sonstige die Leitung gefährdende Vorrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind.

Bei den im Rechtserwerbsverzeichnis (Unterlage 2.2) aufgelisteten Grundstücken handelt es sich um Flächen, die im Schutzstreifen beiderseits der Leitungssachse liegen, direkt überspannt werden oder durch einen Maststandort beansprucht werden.

Ein Muster des Formulars der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligung ist in Unterlage 2.3 beigelegt.

Vorübergehende Inanspruchnahme

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine grundbuchliche Sicherung nicht erforderlich.

Entschädigung

Die Inanspruchnahme von Grundstücken bzw. die Eintragung der persönlichen Dienstbarkeit wird in Geld entschädigt. Die Festsetzung der Entschädigung ist nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens.

Flur- und Wegeschäden, die durch die Bauarbeiten entstehen, werden mit den Eigentümern bzw. Pächtern geschätzt und bei landwirtschaftlichen Grundstücken nach den Richtlinien des Bayerischen Bauernverbandes entschädigt.

2.3.3 Kreuzung von Verkehrswegen und Leitungen

Kreuzt eine Freileitung oberirdische Objekte wie Gebäude, sonstige Konstruktionen, Bäume, Verkehrswege aller Art, sowie Leitungen für Strom oder Telekommunikation, oder nähert sie sich diesen an, regelt die Vorschrift EN 50341 die notwendigen Mindestabstände. Besonders bei Kreuzungen und Näherungen mit anderen Freileitungen, deren Durchhänge und Leiterseilpositionen ebenfalls von den örtlichen Bedingungen abhängen und variieren, schreibt die Norm die zu untersuchenden Lastannahmen und Kombinationen für den Ruhezustand der Leiterseile, als auch für deren gegenseitige Lage unter Windeinwirkung vor.

Die im Trassenkorridor bestehenden Leitungen wurden durch Anfrage bei den Trägern öffentlicher Belange ermittelt und in den Lageplänen in der Unterlage 3 graphisch dargestellt. Eine tabellarische Auflistung der Kreuzungen ist im Kreuzungsverzeichnis in Unterlage 5.1 enthalten.

Das Verzeichnis umfasst nicht nur oberirdisch sichtbare Hindernisse, sondern auch Kreuzungen von im Erdreich verlegten Leitungen für z. B. die Wasser-, Strom- und Gasversorgung sowie Richtfunkstrecken.

Die rechtliche Sicherung der Nutzung oder Querung der öffentlichen Verkehrs- und Wasserwege sowie der Bahnstrecken kann über Kreuzungsverträge bzw. Gestattungsverträge erfolgen.

2.3.4 Information Grundeigentümer

Alle betroffenen Grundeigentümer, bei deren Grundstücken sich wesentliche Änderungen, d. h. in der Regel Änderungen bezüglich der Maststandorte ergeben, wurden im Rahmen der nach § 25 Abs. 3 BayVwVfG geforderten „Frühen Öffentlichkeitsbeteiligung“ im Vorfeld der Planungen informiert.

Alle Anregungen im Zuge dieser Beteiligung wurden aufgenommen, vom Vorhabenträger bezüglich Machbarkeit und der verbundenen Vor- und Nachteile untersucht. Falls möglich und sinnvoll wurden die Anregungen umgesetzt. Viele Hinweise und Anregungen sind somit bereits in unsere Planungen eingeflossen.

2.3.5 Schutzbereich

Der Schutzbereich stellt die durch Überspannung der Leitung dauerhaft in Anspruch genommene Fläche dar. Die Breite des parallelen Schutzstreifens wird für jedes Spannfeld individuell bestimmt und richtet sich nach der größtmöglichen Ausschwingbreite der Leiterseile in der Spannfeldmitte. Der Schutzstreifen der bestehenden und der geplanten Leitung ist in den Lageplänen in Unterlage 3 dargestellt.

Zur Orientierung sind nachfolgend die minimal und maximal auftretenden Schutzbereichsbreiten für die bestehende und die geplante Leitung aufgelistet.

	Bestand	Neubau
minimale Schutzstreifenbreite	50,00 m (2 x 25,00 m)	29,00 m (2 x 14,50 m)
maximale Schutzstreifenbreite	70,00 m (2 x 35,00 m)	54,00 m (2 x 27,00 m)

Tabelle 4: Schutzstreifenbreite bestehende und geplante Freileitung

2.4 Leitungsbedingte Emissionen

2.4.1 Betriebsbedingte Geräuschemissionen

Während des Betriebes von Freileitungen kann es, besonders bei sehr hoher Luftfeuchtigkeit, zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile oder Armaturen kommen. Korona-Entladungen führen während der Betriebsphase zu Geräuschen in der direkten Umgebung der Anlage. Die Schallpegel hängen neben den Witterungseinflüssen vor allem von der elektrischen Feldstärke an der Oberfläche der Leiterseile (Randfeldstärke) ab.

Auf Grundlage von Erfahrungswerten aus anderen Projekten sind die Schallemissionen bei 110-kV-Leitungen aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar. Die Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Grenzwerte ist daher sichergestellt.

2.4.2 Elektrische und magnetische Felder

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder mit einer Frequenz, die zur Betriebsfrequenz von Strom und Spannung identisch ist. Die vorliegenden Freileitungsabschnitte weisen eine Betriebsfrequenz von 50 Hz auf und sind somit als Niederfrequenzanlage einzustufen. Bei Niederfrequenzanlagen können die elektrischen und magnetischen Felder als voneinander entkoppelt betrachtet werden.

-Elektrische Felder:

Die Ursache des elektrischen Feldes ist die Spannung. Die elektrische Feldstärke wird in Volt pro Meter (V/m) angegeben. Der Betrag des elektrischen Feldes hängt von der Höhe der Spannung sowie von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Abständen zum Boden, dem Vorhandensein von Erdseilen und der gewählten Phasenfolge ab. Die stärksten elektrischen Felder treten unterhalb der Leiterseile zwischen den Masten an der Stelle des größten Seildurchhangs auf. Mit zunehmendem Abstand von den Leiterseilen nimmt die elektrische Feldstärke schnell ab.

-Magnetische Felder:

Die Ursache des magnetischen Feldes ist der elektrische Strom. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte herangezogen. Die Maßeinheit der magnetischen Flussdichte ist Tesla (T). Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Flussdichte. Auch hängt die magnetische Feldstärke von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Mastabständen, dem Vorhandensein von Erdseilen und der Phasenfolge ab. Die stärksten magnetischen Felder treten unterhalb der Leiterseile zwischen den Masten an der Stelle des größten Seildurchhangs auf. Die magnetische Feldstärke nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von den Leiterseilen schnell ab.

2.4.2.1 Einwirkungsbereich und Grenzwerte maßgeblicher Immissionsorte

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen definiert die 26. BImSchV (*Bundes-Immissionsschutzverordnung*) an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, Grenzwerte für die Immissionen von elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen

Feldern. Gemäß 26. BImSchV und den LAI (*Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz*) - Hinweisen sind maßgebliche Immissionsorte im Einwirkungsbereich von Freileitungen zu untersuchen.

Nach 26. BImSchVVwV (*Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV*), Abschnitt 3.2.1.2 sind zur Überprüfung der Minimierungsmaßnahmen an Freileitungen die Einwirkungsbereiche gemäß Tabelle 5 zu berücksichtigen.

Freileitung	
Nennspannung	Einwirkungsbereich (m)*
≥ 380 kV	400
≥ 220 kV bis < 380 kV	300
≥ 110 kV bis < 220 kV	200
< 110 kV	100

*gemessen vom äußeren ruhenden Leiter

Tabelle 5: Einwirkungsbereich maßgeblicher Minimierungsorte - Freileitungen

Für niederfrequente Anlagen mit einer Frequenz von 50 Hz und Nennspannungen größer als 1 kV dürfen die Tabelle 6 dargestellten Grenzwerte für elektrische Feldstärken und magnetische Flussdichten im Einwirkungsbereich (siehe Tabelle 5) nicht überschritten werden.

Elektrische Feldstärke (kV/m)	Magnetische Flussdichte (µT)
5	100

Tabelle 6: Grenzwerte – Elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte

Die Grenzwerte sind im Einwirkungsbereich an Orten einzuhalten, die zum nicht vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Diese Orte werden von der LAI als maßgebliche Immissionsorte definiert.

Gemäß 26. BImSchV §3 Abs. 3 sind zur Einhaltung der Grenzwerte der elektrischen Feldstärke und magnetischen Flussdichte alle Immissionsbeiträge anderer Niederfrequenzanlagen sowie ortsfester Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 kHz und 10 MHz einzubeziehen.

2.4.2.2 Bewertungsabstand maßgeblicher Minimierungsorte und Minimierung der Immissionen

Gemäß 26. BImSchV §4 Abs. 2 sind bei der Errichtung und bei wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten nach dem Stand der Technik zur Minimierung der von der Anlage ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder im Einwirkungsbereich maßgeblicher Minimierungsorte auszuschöpfen.

Ob im Bereich von Freileitungstrassen eine individuelle Minimierungsprüfung oder eine Minimierungsprüfung an Bezugspunkten ausreichend ist, hängt davon ab, ob sich ein maßgeblicher Minimierungsort inner- oder außerhalb des Bewertungsabstandes (siehe Tabelle 7) gemäß 26. BImSchVVwV Abschnitt 3.2.2 befindet.

Der Bezugspunkt ist ein Punkt, der für maßgebliche Minimierungsorte, die außerhalb des Bewertungsabstandes liegen, ermittelt wird.

Freileitung	
Nennspannung	Bewertungsabstand (m)*
≥ 380 kV	20
≥ 220 kV bis < 380 kV	15
≥ 110 kV bis < 220 kV	10
< 110 kV	5

**gemessen vom äußeren ruhenden Leiter*

Tabelle 7: Bewertungsabstand – Freileitungen

2.4.2.3 Projektbezogene Untersuchung der Immissionen

Im Einwirkungsbereich von 10 m der zu untersuchenden Freileitungsabschnitte sind keine maßgeblichen Immissionsorte gemäß 26. BImSchV vorhanden.

Bei der Vorprüfung der geplanten Anlage wurde festgestellt, dass sich keine maßgeblichen Minimierungsorte innerhalb des Bewertungsabstandes von 10 m befinden. Für 11 maßgebliche Minimierungsorte außerhalb des Bewertungsabstandes, aber innerhalb des Einwirkungsbereiches von 200 m wurden (repräsentative) Bezugspunkte gemäß 26. BImSchVVwV gebildet.

Die Darstellung der Abbildungen des Bewertungsabstandes, des Einwirkungsbereiches, der maßgeblichen Minimierungsorte sowie (repräsentative) Bezugspunkte relevanter Leitungsabschnitte ist dem Immissionsbericht in der Unterlage 1.2 Abbildungen 1 bis 6 zu entnehmen.

In Deutschland wird gemäß 26. BImSchV die höchste betrieblichen Anlagenauslastung als Eingangsgröße zur Berechnung herangezogen. Die Immissionsberechnungen werden standardmäßig in einer Höhe von $z=1$ m über Erdoberkante (EOK) durchgeführt. An besonderen Berechnungspunkten, wie z.B. Gebäuden, können auch abweichende Berechnungshöhen angesetzt werden.

Abweichend zur 26. BImSchV werden nicht nur maßgeblichen Immissionsorte betrachtet, sondern werden auch die (repräsentativen) Bezugspunkte gemäß 26. BImSchVVwV bei der Überprüfung der Bestandsanlage berücksichtigt.

Die Immissionswerte wurden einheitlich in einer Höhe von $z=1$ m über Erdoberkante (EOK) berechnet, da es sich bei allen zu überprüfenden Punkten ausschließlich um (repräsentative) Bezugspunkte handelt.

Die jeweilige graphische Darstellung der Ergebnisse ist den Abbildungen 7 bis 54 im Anhang 1 des Immissionsberichts (Unterlage 1.2) zu entnehmen.

Die berechneten Immissionswerte der magnetischen Flussdichte und elektrischen Feldstärke liegen deutlich unterhalb der nach der 26. BImSchV geforderten Grenzwerte. Die durch die 26. BImSchV definierten Anforderungen an dem Schutz der Öffentlichkeit und Umwelt sind somit eingehalten und bestätigt.

2.4.2.4 Minimierung der Immissionen nach 26. BImSchVVwV

Die 26. BImSchVVwV legt fest, dass die Umsetzung des Minimierungsgebotes in drei Schritten zu erfolgen hat:

1. Vorprüfung
2. Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen
3. Maßnahmenbewertung

1. Vorprüfung:

Die Vorprüfung dient der Feststellung, ob aufgrund einer wesentlichen Änderung der betroffenen Anlage eine Minimierung durchzuführen ist. Im Zuge der Vorprüfung wird untersucht, ob mindestens ein maßgeblicher Minimierungsort im Einwirkungsbereich der Anlage liegt.

Es sind innerhalb des Bewertungsabstandes von 10 m keine maßgeblichen Minimierungsorte vorhanden. Für 11 maßgebliche Minimierungsorte innerhalb des Einwirkungsbereiches von 200 m wurden (repräsentative) Bezugspunkte ermittelt. Die (repräsentativen) Bezugspunkte wurden so gewählt, dass durch eine auf diesen Punkt bezogene Minimierungsmaßnahme auch die Feldstärken in größeren Abständen minimiert werden. Das Minimierungspotential ist für die maßgeblichen Minimierungsorte und festgelegten (repräsentativen) Bezugspunkte zu prüfen.

2. Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen und 3. Maßnahmenbewertung:

Als möglicherweise sinnvolle Minimierungsmaßnahme verbleibt in der Regel die Abstandsoptimierung, die im Folgenden kurz und im separaten Immissionsbericht (Unterlage 1.2) detailliert beschrieben wird.

Abstandsoptimierung:

Ziel dieser Optimierung ist die Vergrößerung des Abstandes der Leiterseile in x- und z-Richtung (analog zur grafischen Darstellung der Berechnungsergebnisse) zu maßgeblichen Minimierungsorten.

Gemäß Din EN 50341 ist für Freileitungen ein minimaler Bodenabstand von 6m einzuhalten. Die LVN plant standardmäßig mit 9m Bodenabstand, somit werden unter anderem Feldstärken reduziert, aber auch Unterbauungshöhen und Arbeitshöhen für landwirtschaftliche Maschinen optimiert.

In Tabelle 8 und Tabelle 9 des Immissionsberichts (Unterlage 1.2) sind die berechneten Immissionswerte an (repräsentativen) Bezugspunkten für den geplanten Zustand der Leitung sowie für die beiden untersuchten Minimierungsmöglichkeiten dargestellt. Die graphische Auswertung kann dem Anhang 1 dieses Berichtes entnommen werden.

2.4.2.5 Fazit

Um Minimierungsmaßnahmen besser durchzuführen, werden die Bodenabstände der Leiterseile im vorliegenden Vorhaben auf 9 m (größer als der gemäß DIN EN 50341-1: 2013-11 [6] geforderte Mindestbodenabstand) geplant. Dadurch werden sämtliche gesetzliche Auflagen und Anforderungen bei dem gegenwärtigen Projekt vollumfänglich erfüllt. Die Berechnungsgrundlagen und die Berechnungsergebnisse werden aufgrund der Komplexität und des Umfangs in einer eigenen Anlage behandelt und dargestellt.

Weitergehende Erläuterungen und alle Berechnungsergebnisse sind in der Unterlage 1.2 Immissionsbericht beigefügt.

3. Beschreibung der Baumaßnahmen

3.1 Allgemeines zu Bauablauf und Bauzeiten

3.1.1 Kampfmittel

Zur Feststellung der Kampfmittelfreiheit können vor Baubeginn historische Erkundungen in Form von Luftbildauswertungen bzw. Archivauskünften durchgeführt werden. Um auch verdachtsunabhängig Risiken durch Kampfmittel zu minimieren werden in der Regel vor Baubeginn technische Erkundungen vorgesehen. Falls sich ein konkreter Verdacht ergibt, wird eine Kampfmittelräumung veranlasst.

Werden im Zuge der Arbeiten wider Erwarten Kampfmittel vorgefunden, so werden die Arbeiten unverzüglich eingestellt, der Gefahrenbereich abgesperrt, die Baustelle verlassen und die Polizei verständigt.

3.1.2 Unfallrisiko

Das Risiko von Unfällen wird hier insbesondere im Zusammenhang mit der Verwendung von Stoffen und Technologien und deren Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Erholung und Landschaftsbild, Arten und Lebensräume, Boden, Wasser, Klima/Luft sowie Kultur- und Sachgüter verstanden. Es handelt sich bei dem Vorhaben generell um in der Branche gängige Technologien, sowie Arbeitsschritte und um gängige Stoffe, die hierbei üblicherweise Verwendung finden.

Der Vorhabenträger stellt im Rahmen der Auftragsvergaben und der Bauaufsicht sicher, dass die ausführenden Unternehmen Baufahrzeug- und Maschinenwartung nur auf entsprechend geeigneten Werkstattflächen durchführen und die verwendeten Baumaschinen dem Stand der Technik entsprechen.

3.1.3 Baustellenbetrieb und Emissionen

Im Zuge der Bauarbeiten können Emissionen wie Lärm, Erschütterungen und Staub entstehen. Im Zusammenhang mit den geplanten Bauarbeiten ist nicht davon auszugehen, dass durch die verwendeten Maschinen und Arbeitsweisen Erschütterungen auftreten, aufgrund derer Maßnahmen gegen Erschütterungen gemäß DIN 4150-2 erforderlich werden.

Ob beim Betrieb einer Baustelle erhebliche Belästigungen und Beeinträchtigungen bei den Anwohnern entstehen, wird nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) beurteilt. Gemäß Nummer 4.1 Abs. 2 AVV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB überschreitet. Zusätzlich zur AVV Baulärm wird durch die 32. BImSchV der Einsatz von einigen Baumaschinen geregelt.

Die Bauarbeiten finden in der Regel werktags zwischen 7:00 und 18:00 Uhr statt. Sie dauern pro Standort, einschließlich der Unterbrechungen (Aushärtezeit des Betons), etwa sechs Wochen.

3.1.4 Bewertung der Arbeiten

Für die Bauarbeiten werden geräuscharme Baumaschinen entsprechend dem derzeitigen Stand der Lärminderungstechnik verwendet, deren Antriebsleistung nicht überdimensioniert gewählt wird. Bei der Baustelleneinrichtung wird beachtet, dass die Maschinen möglichst weit entfernt von den nächstgelegenen Immissionsorten aufgestellt werden.

Ebenfalls sollen sämtliche Maßnahmen, die nicht zwangsläufig am Mast erfolgen müssen, z. B. der Betrieb von Notstromaggregaten oder das Abladen von vorgefertigten Materialien, möglichst weit entfernt von den Immissionsorten erfolgen.

3.1.5 Bauzeiten und Ausführung

Die reine Bauzeit der geplanten Leitung wird mit ca. 6 bis 9 Monaten geschätzt. Die konkrete Dauer der Baumaßnahmen ist von verschiedenen Faktoren abhängig, z. B. vom Beginn der Bauarbeiten sowie der einzelnen Bauphasen, den zur Verfügung stehenden Bauzeitfenstern bzw. Einschränkungen durch Bauverbotszeiten (siehe Unterlage 6.2.1 Maßnahmen V 1 und V 5) und den vorherrschenden Witterungsbedingungen (Baubeginn im Winterhalbjahr).

Im Bereich der Freileitungsbaustelle werden als Erstes Wegebau und Schutzstreifenräumung eingeleitet, Bodenuntersuchungen durchgeführt, Maststandorte eingemessen und die Gründungen der Masten eingebracht. Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen an die Standorte transportiert, vor Ort montiert und im Regelfall mit einem Mobilkran aufgestellt. Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten.

Um die erforderlichen Baugeräte- und Fahrzeugwege gering zu halten, wird die Herstellung der einzelnen Standorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander angestrebt. Die erforderlichen Arbeiten an einem Mast summieren sich je nach Mastart, Standort und Witterungsbedingungen auf ungefähr 6 Wochen.

3.1.6 Einweisung der Baufirma

Die beauftragte Leitungsbaufirma wird vor Beginn der Arbeiten durch den Auftraggeber (Projektleiter und Bauaufsicht) und zusätzlich durch die ökologische und ggf. die bodenkundliche Baubegleitung eingewiesen. Hierbei wird die Leitungsbaufirma über Auflagen in Kenntnis gesetzt und auf Vorsichtsmaßnahmen aufmerksam gemacht. Der Vorhabensträger wird bereits in der Ausschreibung ausdrücklich darauf hinweisen, dass die Eingriffe in Natur und Landschaft auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken sind. Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen gem. Unterlage 6.2.1 sind zwingend zu beachten und werden bei Bedarf Gegenstand des Bauvertrages.

3.2 Baudurchführung

3.2.1 Temporär genutzte Flächen

Während der Bauphase werden Flächen zur Herstellung von Zufahrten, für Arbeitsflächen und ggf. für Vermeidungsmaßnahmen temporär in Anspruch genommen. Diese stehen daher dem Grundstückseigentümer bzw. dem Nutzer während dieser Zeit nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung.

Neben der Zustimmung des Grundstückseigentümers ist für die Inanspruchnahme dieser Grundstücke auch die Zustimmung der sonstigen Betroffenen, die Nutzungsrechte am Grundstück besitzen (z. B. Pächter), erforderlich. Diese Zustimmungen werden im Vorfeld in Form von privatrechtlichen Verträgen (Bauerlaubnis) geregelt.

3.2.2 Zuwegung

Dort wo Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den Unterhaltungspflichtigen Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und durchgeführt.

Abseits der Straßen und Wege werden, während der Bauausführung und im Betrieb zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen, Grundstücke befahren. Hierzu ist ggf. eine temporäre Zuwegung erforderlich.

3.2.3 Arbeitsflächen

An jedem Maststandort wird während des Baus ein Arbeitsraum von ca. 20 m x 30 m zur Materialzwischenlagerung, Vormontage und Errichtung benötigt. Flächenbefestigungen sind für die Lagerplätze und Arbeitsflächen meistens nicht erforderlich.

Die Errichtungsarbeiten schließen die Beseitigung von überschüssigem Material, Abfall sowie den Rückbau zwischenzeitlicher Wegebefestigungen unter andern mit ein. Sofern bei den Baumaßnahmen und im späteren Betrieb Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken entstehen werden diese ggf. durch Sachverständige festgestellt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wiederhergestellt bzw. abgegolten.

3.2.4 Seilzugarbeiten

Die einzelnen Mastsegmente der Konstruktion werden aus Einzelteilen vormontiert und anschließend in der Regel mit Hilfe eines Mobilkranes auf das Fundament gestellt.

Nach Abschluss der Mastmontage beginnt der Seilzug in einem komplett errichteten Abspannabschnitt der Leitung. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA), Winkelendmasten (WE), Winkelabzweigmasten (WAZ), Winkelkabelendmasten (WKE) bzw. Portalen (P). Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Geräte sind vergleichsweise gering. Die Arbeiten finden überwiegend an den Enden der Seilzugabschnitte (Trommel- und Windenplätze) statt.

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden und Gefährdungen während der Seilzugarbeiten auszuschließen werden vor Beginn der Seilzugarbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Über die zu kreuzenden Objekte (z.B. Straßen, Eisenbahnen oder Leitungen) werden Schutzgerüste errichtet, um die erforderlichen Durchfahrtshöhen sicherzustellen.

Freileitungsseile werden schleiffrei aufgezogen, d.h. sie berühren weder darunterliegende Hindernisse noch den Boden. Dies erfordert eine entsprechend hohe Zugspannung im Seil während des Seilzuges, die durch das Bremsen am Trommelplatz und das Ziehen am Windenplatz erzeugt und ständig kontrolliert wird.

3.2.5 Provisorische Leitung

Um die Versorgungssicherheit während der Baumaßnahme zu gewährleisten, ist es teilweise erforderlich im unmittelbaren Nahbereich der ersatzneuzubauenden Maste, ein temporäres Freileitungsprovisorium zu errichten, an welchem die Leiterseile zwischenzeitlich befestigt und in Betrieb gehalten werden können. Um die Standsicherheit der Provisorien gewährleisten zu können, müssen diese mit Ankerseilen gesichert werden. In Abhängigkeit der Örtlichkeit werden die Ankerseile entweder an oberirdisch aufliegenden Ballastschlitten oder an ins Erdreich eingebrachten Ankerhölzern bzw. Erdankern befestigt. Die einzelnen Teile des Provisoriums werden mit einem kleinen Autokran montiert. Danach werden die vorhandenen Leiterseile auf das Provisorium verschwenkt.

3.2.6 Nachbeschichtung

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt angeliefert. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Die Nachbeschichtung findet in der Regel wenige Wochen bzw. Monate nach Inbetriebnahme der neuen Leitung statt. Der Zeitpunkt kann sich jedoch witterungsabhängig verschieben, da für die Streifarbeiten günstige Wetterverhältnisse Voraussetzung sind.

3.2.7 Abschlussarbeiten und Schadensregelung

Nach der Fertigstellung und Inbetriebnahme des ersatzneugebauten Leitungsabschnittes werden ggf. provisorisch errichtete Leitungen wieder abgebaut.

Stoßstellen und ggf. Beschädigungen an der Werksbeschichtung der neuen Leitung werden mit schwermetallfreien und lösemittelfreien Beschichtungen nachbeschichtet.

Danach werden die Baustellen geräumt, die Baustraßen rückgebaut und soweit möglich im Rahmen der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten in den Ausgangszustand zurückversetzt. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten und die Beseitigung von Erdverdichtungen. Die Oberfläche wird der neuen Situation angepasst.

Die LVN verpflichtet sich, etwaige bei den Baumaßnahmen entstandene Schäden im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen zu ersetzen und die in Anspruch genommenen Flächen unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahme ordnungsgemäß wiederherzustellen. Schäden werden in einem Schadensprotokoll aufgenommen. Falls über die Schadenshöhe kein Einvernehmen erzielt werden kann, wird auf Kosten der LVN ein öffentlich bestellter Sachverständiger zur Schadensfeststellung hinzugezogen.

3.3 Baubegleitende Schutzmaßnahmen

3.3.1 Ökologische Baubegleitung

Die Ökologische Baubegleitung wird an fachlich qualifizierte Personen (Biologen, Landschaftsplaner) mit umfangreichen Kenntnissen im Bereich Ökologie, Naturschutzrecht und Umweltschadengesetz sowie praktischer Erfahrung im Bereich der Baubegleitung vergeben. Sie kontrolliert im Bedarfsfall das

standortbezogene Vorkommen von bestimmten Tier- und Pflanzenarten und berät die bauausführende Firma im Zuge der Einrichtung der Arbeitsflächen im Bereich sensibler Biotope und Lebensräume. Im Rahmen der Baubegleitung wird mit dem Vorhabenträger entschieden wann ein Maststandort für die Arbeiten freigegeben werden kann.

Weitere Aufgaben der ökologischen Baubegleitung sind die ordnungsgemäße Dokumentation der Baumaßnahme in Hinsicht der Umweltbelange und die Kommunikation mit den zuständigen Behörden.

3.3.2 Bodenkundliche Baubegleitung

Das Erfordernis einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) ist je nach Vorhabentyp differenziert zu betrachten. Bei kleineren Bauvorhaben ist eine BBB in der Regel nicht erforderlich. Hier können die Belange des Bodenschutzes auch durch eine ökologische Baubegleitung mit nachgewiesener Bodenschutz-Expertise abgedeckt werden.

Die Belange des Bodenschutzes werden in dem Genehmigungsverfahren durch Vorlage von Maßnahmenblättern zum Bodenschutz im LBP, sowie ergänzenden vorhabenspezifischen Grundsätzen zum Bodenschutz abgedeckt, in denen die Anforderungen und Maßnahmen des Bodenschutzes in generischer Form beschrieben werden.

Im vorliegenden Verfahren können die Belange des Bodenschutzes nach Auffassung der Vorhabenträgerin auch durch die ökologische Baubegleitung abgedeckt werden.

3.3.3 Wasserschutz

Das Erfordernis einer Baubegleitung zum Thema Wasserschutz ist je nach Vorhabentyp differenziert zu betrachten. In der Regel können die Belange des Wasserschutzes auch durch eine erfahrene ökologische Baubegleitung abgedeckt werden.

In diesem Verfahren können die Belange des Wasserschutzes nach Auffassung der Vorhabenträgerin von der ökologischen Baubegleitung abgedeckt werden.

3.3.4 Maßnahmen zum Denkmalschutz

Das Erfordernis einer denkmalfachlichen Baubegleitung ist je nach Vorhabentyp und Betroffenheit von Denkmälern differenziert zu betrachten.

Eine archäologische Begleitung ist in der Regel immer dort erforderlich, wo im Bereich eines Bodendenkmals in den Boden eingegriffen werden soll. Falls dann archäologische Befunde und Funde erkennbar sind, hat die Baubegleitung die Aufgabe, diese vor Beginn der eigentlichen Baumaßnahme auszugraben, zu dokumentieren und zu bergen. Derzeit liegen keine Anhaltspunkte vor, die eine Beeinträchtigung von Bodendenkmälern erwarten ließe.

Sollte im vorliegenden Projekt eine denkmalfachliche Baubegleitung erforderlich sein, sichert die Vorhabenträgerin zu, diese nach den fachlichen Vorgaben des bayerischen Landesamtes für Denkmalschutz zu beauftragen.

3.3.5 Maßnahmen beim Rückbau

Die geplante Leitung ist ein Ersatz für die bestehende 110-kV-Leitung. Vor der Errichtung der neuen Leitung bzw. nach deren Inbetriebnahme erfolgt der Rückbau der Gittermaste. Beim Abbau der Bestandsmaste ist der Vogelschutz zwingend zu beachten (siehe Unterlage 6.2.1, Maßnahme V 3_{CEF}).

Die bestehenden Mastfundamente werden, wie in der Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen des LfU beschrieben, bis ca. 1 m Tiefe unter Geländeoberkante (GOK) abgetragen und fachgerecht entsorgt. Abweichungen hiervon können beispielsweise bei besonderen naturschutzfachlichen Erfordernissen auftreten, um größere Eingriffe in den Naturhaushalt zu vermeiden.

Die ehemaligen Maststandortflächen werden rekultiviert und ihrer Umgebungsnutzung wieder zugeführt. Die im Zuge des Leitungsabbaus zu entfernenden Betonfundamenteile, Bodenaushub, Leiterseile und Stahlgittermaste werden gemäß den geltenden Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzen entsorgt und dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt.

Im betrachteten Leitungsabschnitt sind vom Leitungsabbau ausschließlich Betonfundamente betroffen. Diese werden gemäß der „Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen“ (Stand Oktober 2015) des Bayerischen Landesamts für Umwelt abgebaut. Das Fundamentabbaukonzept kann auf der Webseite des LfU eingesehen werden.

https://www.lfu.bayern.de/boden/stahlbauten/doc/handlungshilfe_hochspannung.pdf

Die Art der abzubauenden Fundamente ist der Mastliste Abbau (Unterlage 5.4 der Verfahrensunterlagen) zu entnehmen.

Die Rückbaumaßnahmen werden von einer abfallrechtlichen Baubegleitung gutachterlich betreut.

Nach abgeschlossenem Rückbau wird die LVN auf Antrag der jeweiligen Grundstückseigentümer die Löschung der im Grundbuch eingetragenen Leitungsführungsrechte (Dienstbarkeiten) für die abgebauten Abschnitte veranlassen.

3.3.6 Wassergefährdende Stoffe

Gegen Korrosion werden die Stahlteile der Freileitung nach der Fertigung im Werk feuerverzinkt und mit einem Deckanstrich versehen. Dabei werden schwermetallfreie und lösemittelfreie Beschichtungen eingesetzt. Bodeneinträge, wie sie bei bleihaltigen bzw. mit PAK- oder PCB-haltigen Beschichtungsstoffen vorkommen können, sind deshalb ausgeschlossen.

Die Bestandsleitung wurde jedoch zum Teil mit belasteten Schwarzanstrichen behandelt. Der Abbau dieser Bestandsfundamente wird nach der Handlungshilfe des LfU durchgeführt. Diese Maßnahmen werden durch eine abfallrechtliche Baubegleitung gutachterlich betreut.

3.3.7 Baubedingter Abfall

Im Zuge der Baumaßnahme werden grundsätzlich alle unvermeidbaren Abfälle bzw. sonstige Abfälle durch einen beauftragten Fachbetrieb der stofflichen Wiederverwertung oder der ordnungsgemäßen und schadlosen Beseitigung in hierfür geeigneten und zugelassenen Verwertungs- oder Beseitigungsanlagen zugeführt.

4. Erläuterungen zu den Umweltbelangen

Die detaillierte Analyse möglicher Beeinträchtigungen für das Schutzgut Umwelt durch die geplante Trassenführung wurde durch die Firma Eger & Partner Landschaftsarchitekten BDLA, Augsburg erstellt.

Das Errichten von oberirdischen Ver- und Entsorgungsleitungen stellt gemäß § 13 ff. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i. V. mit dem Bayerischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG) einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, da sie die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden und unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.

Im Zuge der Untersuchungen wurden folgende Fachbeiträge erstellt:

• Unterlagen zur UVP	Unterlage 6.1
• Alternativenprüfung zur UVP	Unterlage 6.1.2
• Übersichtsplan der Alternativen	Unterlage 6.1.3
• LBP - Textteil	Unterlage 6.2
• LBP-Maßnahmenblätter	Unterlage 6.2.1
• LBP - Bestands- und Konfliktpläne	Unterlage 6.2.2
• LBP - Maßnahmenpläne	Unterlage 6.2.3
• LBP - Abbuchungsplan	Unterlage 6.2.4
• Unterlagen saP	Unterlage 6.3
• Avifaunistisches Gutachten	Unterlage 6.3.1
• Beurteilung der Kollisionsgefährdung nach Bernotat & Dierschke	Unterlage 6.3.2
• Erfassung potenzieller Habitatbäume für Fledermäuse im Eingriffsbereich des Vorhabens	Unterlage 6.3.3
• Abschichtungsliste zur saP	Unterlage 6.3.4
• Unterlagen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung 8131-471	Unterlage 6.4
• Textteil	Unterlage 6.4.1
• FFH-Übersichtsplan	Unterlage 6.4.2
• FFH-Lebensraumtypenplan	Unterlage 6.4.3

- Unterlagen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung - Textteil Unterlage 6.5.1
- SPA-Übersichtsplan Unterlage 6.5.2
- Raumbedeutsamkeitsprüfung - Textteil Unterlage 6.6.1
- Raumbedeutsamkeitsprüfung - Planzeichnung Unterlage 6.6.2

In den nachfolgenden Gliederungspunkten sind die wesentlichen Ergebnisse der naturschutzfachlichen Beiträge zusammengefasst. Die ausführlichen Erläuterungen sind den jeweiligen Fachbeiträgen zu entnehmen.

4.1 Übersicht der Schutzgebiete, -objekte und Fachausweisungen

Das gegenständliche Vorhaben berührt nachstehende Schutzgebiete im Sinne des BNatSchG:

Schutzgebiet	Leitungsabschnitt	Betroffenheit
FFH-Gebiet 8131-371 'Lech zwischen Hirschau und Landsberg mit Auen und Leiten'	M 14/3 _(neu) – UW Finsterau	Querung des FFH-Gebietes
	M 22 _(neu) – M 23 _(neu)	Überspannung des FFH-Gebietes
SPA-Gebiet 8031-471 'Mittleres Lechtal'	M 14/3 _(neu) – UW Finsterau	Querung des SPA-Gebietes
	M 22 _(neu) – M 23 _(neu)	Überspannung des SPA-Gebietes
NSG 00643.01 'Steilhalden und Flussauen des Lechs zwischen Kinsau und Hohenfurch'	M 22 _(neu) – M 23 _(neu)	Überspannung des NSG-Gebietes
LSG 00420.1 'Lechtal-Süd'	M 24 _(neu) – M 30 _(neu)	Querung des LSG
	M 31 _(neu) – M 31/1 _(neu)	Querung des LSG
	M 31/2 _(neu) – UW Kinsau	Querung und Benachbarung

Tabelle 8: Schutzgebiet nach Naturschutzrecht im UG

Große Teile des UG werden im Regionalplan als Landschaftliches Vorbehaltsgebiet bzw. Regionaler Grünzug geführt bzw. liegt das UG benachbart zu diesen. Es handelt sich dabei um:

Bezeichnung	berührte Teilfläche des Untersuchungsgebietes
Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 'Lechtal von Kinsau bis Landsberg am Lech'	M 25 _(neu) – M 31 _(neu) Anlage 69001 südlich Kinsau
Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 'Waldkomplexe, Hangwälder und Täler am westlichen Lechrain'	benachbart; keine direkte Betroffenheit
Landschaftliches Vorbehaltsgebiet in der Region 17	überwiegend benachbart M 14/3 _(neu) – UW Finsterau querend
Regionaler Grünzug 'Nr. 1 Lechtal'	M 25 _(neu) – M 31 _(neu) M 31/1 _(neu) – UW Kinsau

Tabelle 9: Planungsvorgaben Regionalplan

Nachstehende Flächen gemäß Ökoflächenkataster LfU werden vom Vorhaben berührt:

Bezeichnung / Lage	Betroffenheit
A-E-Fläche, ÖFK-ID 39556	Abschnitt M 14/3 _(neu) – UW Finsterau quert die Fläche
Ankaufsfläche, ÖFK-ID 184700	Abschnitt M 22 _(neu) – M 23 _(neu) überspannt die Fläche
A-E-Fläche; ohne Bezeichnung	M 15 _(neu) berührt die Fläche

Tabelle 10: Betroffenheit Ökokatasterflächen

Im Untersuchungsgebiet wurden nachstehende prägende und/oder wertgebende Biotop-typen erfasst. Teilweise sind diese gemäß § 30 BNatSchG geschützt.

Dabei bedeutet X - geschützt nach § 30 BNatSchG
 (x) - Teilflächen geschützt nach § 30 BNatSchG

Kurzbezeichnung	Biotoptyp	§ 30 Status
F 15 F 15 - FW 3260	Natürlich entstandene Fließgewässer	X X
G 212 G 213 G 213 - GE 00 BK G 214 - GE 00 BK	Extensivgrünland	(x) X
G 312 - GT 6210	basiphytische Halbtrockenrasen	X
K 123 K 123 - GB 00 BK K 123 - GH 6430 K 132	artenreiche Säume und Staudenfluren	(x) (x)
B 112 - WH 00 BK B 111 - WD 00 BK B 313	mesophile Gebüsche Gebüsche / Hecken trocken-warmer Standorte Altbäume	X

Kurzbezeichnung	Biotoptyp	§ 30 Status
L 24. - 9130	Buchenwälder basenreicher Standorte	X
L 31. - WJ 9180*	Schluchtwälder	X
L 32. - 9130	Block- und Hangschuttwälder	X
L 51. - WA 91E0*	Bach- und Flussauenwälder	X
N 32. - 9130	krautreiche Buchen-Fichten-Tannenwälder	X
P 12 - UP 00 BK	Park- und Grünanlagen mit altem Baumbestand	X

Tabelle 11: Prägende und wertgebende Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Denkmäler

Im Planungsgebiet liegen verschiedene Boden- und Baudenkmäler. Eine direkte Betroffenheit durch das Vorhaben ist (überwiegend) nicht zu erwarten:

Fundstellen-Nr.	Beschreibung	Gefährdung durch das Vorhaben
D-1-8131-0100	Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung	benachbart zum Vorhaben, Abstand > 100 m
D-1-8131-0197	Untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich der kath. Kapelle St. Ursula bei Hohenfurch und ihres Vorgängerbaus	benachbart zum UG
D-1-90-129-2	Kapelle St. Ursula	benachbart zum UG
D-1-8131-0050	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung, u. a. der mittleren und späten Latenezeit	wird vom UG tangiert; Abstand zum Vorhaben > 100 m
D-1-8131-0018	Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung	benachbart zum UG

Tabelle 12: Übersicht Boden- und Baudenkmäler

Trinkwasserschutzgebiete

Das festgesetzte Trinkwasserschutzgebiet 'Kinsau' mit der Gebietskennzahl 22 108 131 000 94 wird vom UG randlich tangiert. Direkte und/oder indirekte Betroffenheiten durch das Vorhaben sind nicht zu erwarten.

Erholungswald

Wald, dem eine außergewöhnliche Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung zukommt, kann durch Rechtsverordnung zum Erholungswald erklärt werden (Art. 12 (1) BayWaldG).

Die Waldflächen zwischen Schongau und dem UW Finsterau benachbart zum UG sind als Erholungswald, Stufe II ausgewiesen. Eine direkte und/oder indirekte Betroffenheit durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

Sonstige Fachausweisungen

Das Vorranggebiet für Bodenschätze - Kies und Sand Nr. 410 K 1 liegt benachbart zum UG. Eine direkte und/oder indirekte Betroffenheit durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

Der Waldfunktionsplan benennt v. a. für die Waldflächen auf Steillagen eine besondere Bedeutung für den Bodenschutz. Gekennzeichnet sind hier die Hanglagen des Lechtales sowie die Hanglagen der Schönaich-Schlucht. Daneben kommt vielen Waldflächen auch eine besondere Bedeutung für den Lebensraum, das Landschaftsbild, den historischen Waldbestand und für Genressourcen zu.

Nachstehende Biotope gemäß Biotopkartierung werden vom Vorhaben berührt:

Biotop-Bezeichnung		Betroffenheit
8131-1096-002	Kalkmagerrasen am Lechdamm bei Rosenau nördlich Schongau	Querung
8131-1101-001	Schönaich und Kalktuffquelle östlich von Hohenfurch	Überspannung
8131-0079-001	Magerrasen, Altgrasbestand und Gebüsch 'In der Bende'	Querung
8131-0052-001	Altgrasbestand südlich Kinsau	Überspannung

Tabelle 13: Biotope laut Biotopkartierung (Flachland)

Altlasten

Es liegen keine Informationen zu etwaigen Altlasten bzw. schädlichen Bodenveränderungen im unmittelbaren Vorhabensbereich vor.

4.2 Bericht zur UVPG

Der Bestand an Umweltschutzgütern gemäß UVPG sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter und deren Wechselwirkungen werden in der Unterlage 6.1 ausführlich beschrieben. Nachfolgend erfolgt eine Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte.

4.2.1 Wirkfaktoren des Vorhabens

Das Vorhaben löst nachstehende Umweltauswirkungen aus:

Wirkfaktor	Wirkreichweite, -intensität, -dimension	Schutz-Relevanz
<u>Baubedingte Projektwirkungen</u>		
Immissionen durch den Baubetrieb (Schall, Abgase, Staub, Licht)	<ul style="list-style-type: none"> • vorwiegend punktuelle Auswirkungen im Bereich der Maststandorte; • zeitlich eng begrenzt auf wenige Wochen reine Bauzeit • durch Bauzeitenbeschränkungen erhebliche Minimierung potenzieller Konflikte möglich • Freileitungsvorhaben sind keine immissionsintensiven Vorhaben 	SG Mensch SG Tiere, Pflanzen
Vorübergehende Flächeninanspruchnahme	~ 58945 m ² (Zuwegungen, Baufelder, Lagerplätze)	SG Boden SG Wasser SG Tiere, Pflanzen
visuelle Reize	<ul style="list-style-type: none"> • optische Störreize im Bereich der Maste und Zuwegungen • zeitlich eng begrenzt 	SG Tiere, Pflanzen SG Mensch
Trennwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Unterbrechung von Wegebeziehungen • zeitlich eng befristete Bewirtschaftungseinschränkungen 	SG Mensch SG Tiere, Pflanzen (SG Landschaft)
Wasserhaltungen	• nicht zu erwarten	(SG Wasser)
<u>Anlagebedingte Projektwirkungen</u>		
Versiegelung	<ul style="list-style-type: none"> • nur punktuell im Bereich der Mastfundamente • Neuversiegelung ca. 630 m² • Entsiegelung (Rückbau) ca. 474 m² • Netto-Versiegelung ca. 156 m² 	SG Boden SG Wasser (SG Kulturgüter) SG Fläche
Nutzungseinschränkungen und dauerhafte Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzungseinschränkungen (bauliche Entwicklung, Bestockung mit Gehölzen, ...) im Bereich des Schutzstreifens • Schutzstreifen Bestand: Gesamtfläche ca. 54,9 ha Ø Breite ~ 70,0 m • Schutzstreifen Planung: Gesamtfläche ca. 33,6 ha Ø Breite ~ 41,8 m 	SG Fläche (SG Sachgüter) SG Landschaft
technische Überprägung des Landschaftsbildes	<ul style="list-style-type: none"> • Neubau: 11 Winkelabspannmaste 19 Tragmaste Masterhöhung gegenüber Bestand zwischen -3,4 m bis +14,8 m; im Durchschnitt +5,5 m • Rückbau: 13 Winkelabspannmaste 23 Tragmaste • Erneuerung erfolgt weitestgehend bestandsgleich (gleiche Leitungsachse, vergleichbares Mastbild, Anzahl der Systeme) 	SG Landschaft SG Mensch
Habitatentwertung für die Avifauna	• Effektdistanz von ≥ 100 m von empfindlichen Vogelarten zur Hochspannungsfreileitung (Kiebitz, Feldlerche, Bekassine, Uferschnepfe)	SG Tiere, Pflanzen

Wirkfaktor	Wirkreichweite, -intensität, -dimension	Schutz-Relevanz
Kollisionsgefährdung der Avifauna	<ul style="list-style-type: none"> Freileitungen können insbesondere in avifaunistisch sensiblen Bereichen zu Individuenverlusten bei der Avifauna durch Drahtanflug führen. Erhöhtes Kollisionsrisiko für Vogelarten mit schlechtem räumlichen Sehvermögen, für nachziehende Vögel sowie generell für 'ortsfremde' Vögel (Durchzügler, Wintergäste, Rastvögel). Minimierung des Kollisionsrisikos durch Montage von Vogelmarkern an den Erdseilen 	SG Tiere, Pflanzen
Betriebsbedingte Projektwirkungen		
elektrische und magnetische Strahlung	<ul style="list-style-type: none"> Grenzwert magnetische Flussdichte 100 μT max. Immissionswert in 1 m Höhe 11,8 μT Grenzwert elektrische Feldstärke 5 kV/m max. Immissionswert in 1 m Höhe 2,1 kV/m 	SG Mensch
(Ozon- / Stickoxidimmissionen)	<ul style="list-style-type: none"> minimale Erhöhungen im unmittelbaren Umfeld der Leiterseile denkbar; Erhöhung in Bodennähe nicht mehr messbar 	(SG Tiere, Pflanzen) (SG Mensch) (SG Boden)
(Stromschlag)	<ul style="list-style-type: none"> konstruktionsbedingt keine Stromschlaggefahr für Avifauna 	---
Schall	<ul style="list-style-type: none"> bei trockener Witterung sind die von einer 110-kV-Leitung verursachten Geräusche vernachlässigbar bei feuchter Witterung und Niederschlag nimmt die Lautstärke der Geräusche über Koronaentladungen zu; umwelterhebliche Größenordnungen werden nicht erreicht; 	SG Tiere, Pflanzen SG Mensch

Tabelle 14: Zu erwartende Umweltauswirkungen

4.2.2 Beschreibung und Bewertung der Umwelt

Schutzgebiete, -objekte und fachliche Ausweisung sind dem Punkt 4.1 dieser Unterlage zu entnehmen.

Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um eine weitestgehend lagegleiche Erneuerung einer bestehenden 110-kV-Freileitung. Grundsätzlich neue oder veränderte Sachverhalte im Vergleich zur Bestandssituation ergeben sich damit nicht.

Mit nachstehenden Umweltauswirkungen ist rechnen:

Wirkfaktor	Beschreibung / Beurteilung
Immissionen durch den Baubetrieb (Schall, stoffliche Emissionen, Licht)	Baubedingte Immissionen sind v. a. im Nähebereich der bestehenden bzw. neu geplanten Maststandorte zu erwarten. Bei den Baumaßnahmen handelt es sich um ein singuläres Bauereignis, das zeitlich wenige Wochen umfasst und in einzelne Bauphasen gegliedert ist. Die Emissionswerte zu dauerhaft genutzten Siedlungsflächen mit Wohnnutzung sind relativ hoch (siehe Kap. 4.2.3). Die Einhaltung der Vorgaben der AVV Baulärm, der TA Lärm bzw. der DIN 4150 ist gewährleistet. Nachteilige erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.
visuelle Reize (baubedingt)	Die visuellen Reize der Bauarbeiten zur Leitungserneuerung bewegen sich inhaltlich und zeitlich in sehr engen Grenzen. Unmittelbare Benachbarungen zu empfindlichen Nutzungen liegen nicht vor. Nachteilige erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.
Trennwirkungen (baubedingt)	Baubedingte Trennwirkungen sind im vorliegenden Fall eher theoretischer Art. Nachdem das Vorhaben außerhalb geschlossener Siedlungsbereiche und nicht im Bereich wichtiger Funktionsbeziehungen liegt, sind erhebliche Beeinträchtigungen grundsätzlich nicht zu erwarten. Beeinträchtigungen untergeordneter Funktionsbeziehungen sind nur eingeschränkt und kurzfristig denkbar. Nachteilige erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.
technische Überprägung des Landschaftsbildes (anlagebedingt)	Nachdem die zu erneuernde Freileitung räumlich abgerückt zu den bestehenden Siedlungsflächen liegt und zudem in großen Abschnitten der Leitung eine Sichtverschattung durch Gehölzbestände bzw. Geländestufen oder einer Hinterlagerung mit Waldbeständen besteht, ist die visuelle Wirksamkeit der Freileitung stark eingeschränkt und kommt v. a. im Zuge von Erholungsnutzungen zum Tragen. Maßgeblich wirksam sind hierbei in erster Linie die Maste der Freileitung. Die neu geplanten Maste weisen überwiegend eine größere Masthöhe im Vergleich zu den Bestandsmasten auf und bedingen dadurch eine stärkere technische Überprägung des Landschaftsbildes. Entlastungen hinsichtlich der technischen Überprägung erfährt die Erholungsnutzung durch die Reduzierung der Mastanzahl von 36 Stück (Bestand) auf 30 Stück (Planung). Unter Berücksichtigung der Vorbelastung bewegt sich die vorhabensbedingte zusätzliche technische Überprägung von Flächen mit naturgebundener Erholungsnutzung in einem engen Rahmen.

Wirkfaktor	Beschreibung / Beurteilung
elektrische und magnetische Strahlung (betriebsbedingt)	Alle potenziellen Immissionsorte liegen räumlich deutlich abgerückt zum Vorhaben. Die maximalen Immissionswerte bei unterstelltem worst case-Ansatz liegen sowohl bei der elektrischen Feldstärke als auch bei der magnetischen Flussdichte deutlich unter den gültigen Grenzwerten. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.
Schall (betriebsbedingt)	Alle potenziellen Immissionsorte liegen räumlich deutlich abgerückt zum Vorhaben. Grundsätzlich sind die Schallimmissionen bei 110-kV-Leitungen aus schalltechnischer Sicht weitgehend vernachlässigbar. Durch die Erneuerung der Isolatorketten mit modernen Feldsteuerarmaturen ist mit verringerten Geräuscentwicklungen im Vergleich zur Bestandssituation zu rechnen. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

Tabelle 15: Umweltauswirkungen Schutzgut Mensch

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Vorhaben löst nachstehende Umweltauswirkungen mit Relevanz für das Schutzgut Tiere und Pflanzen aus:

Wirkfaktor	Beschreibung / Beurteilung
Immissionen durch den Baubetrieb (Schall, stoffliche Emissionen, Licht)	Baubedingte Immissionen sind v. a. im Nähebereich der bestehenden bzw. neu geplanten Maststandorte zu erwarten. Keiner der relevanten Maststandorte befindet sich unmittelbar innerhalb eines besonders immissionsempfindlichen Standorts / Habitats. Bei den Baumaßnahmen handelt es sich grundsätzlich <u>nicht</u> um ein immissionsintensives Vorhaben. Alle Baumaßnahmen sind zeitlich eng begrenzt und als singuläres Ereignis zu werten. Dauerhafte und/oder erhebliche Beeinträchtigungen direkt betroffener Habitat- / Nutzungsstrukturen durch baubedingte Immissionen werden nicht erwartet.
vorübergehende Flächeninanspruchnahme	Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme für baubedingte Zuwegungen und Baufelder wurde planerisch so optimiert, dass eine Betroffenheit hochwertiger und/oder empfindlicher Biotopstrukturen (weitestgehend) vermieden wird. Folgende Betroffenheiten ergeben sich: <ul style="list-style-type: none"> – BNT geringer Bedeutung (1 - 5 WP) ca. 6,37 ha – BNT mittlerer Bedeutung (6 - 10 WP) ca. 0,49 ha – BNT hoher Bedeutung (11 - 15 WP) < 0,01 ha Die betroffenen Biotopnutzungstypen gelten weitestgehend als kurzfristig wiederherstellbar. Dauerhafte nachteilige Auswirkungen durch die vorübergehende Flächeninanspruchnahme können dementsprechend (bei unterstellter sachgerechter Wiederherstellung) ausgeschlossen werden.
visuelle Reize	Durch den Baubetrieb entstehen optische Reize, die v. a. 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

Wirkfaktor	Beschreibung / Beurteilung
	<p>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.</p>
Trennwirkungen	<p>Bau- und/oder anlagebedingte Trennwirkungen können theoretisch durch eine Unterbrechung bestehender Austauschbeziehungen zwischen Teillebensräumen kommen. Durch die Situierung, räumliche Abgrenzung und zeitliche Beschränkung können baubedingte Trennwirkungen bei der vorliegenden Planung ausgeschlossen werden. Anlagebedingte Trennwirkungen sind bei Querung von Waldflächen durch gehölzfreie Schutzstreifen grundsätzlich denkbar. Nachdem es sich beim gegenständlichen Vorhaben um eine lagegleiche Erneuerung einer Bestandsleitung handelt und zudem keine Aufweitung der Schutzstreifen erfolgt, können neue oder zusätzliche Trennwirkungen ausgeschlossen werden. Umwelterhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten.</p>
Habitatentwertung für die Avifauna	<p>Hochspannungsleitungen als vertikale Strukturen und potenzielle Ansitzwarten können grundsätzlich artspezifische Meideverhalten bzw. Scheuchwirkungen auslösen. Als diesbezüglich relevante (empfindliche) Artengruppe gelten offlandbrütende Vogelarten. Durch die lagegleiche Erneuerung der Bestandsleitung entstehen keine grundsätzliche neuen Kulissenwirkungen. Unterschiede ergeben sich ausschließlich durch die geänderte Lage der Maststandorte. Diese Lageänderungen bewegen sich in einem sehr engen Rahmen. Jedem neuen Maststandort ist lagemäßig ein Bestandsmast klar zuzuordnen, so dass unterstellt werden kann, dass durch die leichten lagemäßigen Verschiebungen keine neuen oder zusätzlichen Habitatentwertungen ausgelöst werden. Die Überlagerung der Maststandorte alt + neu mit den Ergebnissen der avifaunistischen Kartierung bestätigt diese Einschätzung. Umwelterhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten.</p>
Kollisionsgefährdung der Avifauna	<p>Insbesondere in avifaunistisch besonders sensiblen Bereichen können Freileitungen zu Individuenverlusten bei der Avifauna durch Drahtanflug (i.d.R. am Erdseil) führen. Das Lechtal ist sowohl hinsichtlich seiner Lebensraumfunktion als auch hinsichtlich seiner Funktion als überwiegend bedeutsame Vogelzugachse als sehr sensibler Raum einzuwerten. Eine besonders hohe Kollisionsgefährdung für Vögel während der Zugzeit geht von den quer zur Zugrichtung verlaufenden Stickleitungen (zur Anbindung der Wasserkraftwerke) aus. Derzeit ist die gesamte Bestandsleitung anlagentechnisch <u>nicht</u> mit Vogelmarkern versehen. Im Zuge der lagegleichen Erneuerung der 110-kV-Leitung erfolgt eine durchgehende Kennzeichnung der Erdseile mit Vogelmarkern. Damit wird das Kollisionsrisiko im Vergleich zur Bestandssituation signifikant reduziert. Dementsprechend gehen dem Vorhaben deutliche Entlastungswirkungen einher. Nachteilige, erhebliche Umweltauswirkungen sind unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung nicht zu erwarten.</p>
Schall	<p>Schallbelastungen durch 110-kV-Leitungen bewegen sich grundsätzlich auf einem geringen Niveau. Über</p>

Wirkfaktor	Beschreibung / Beurteilung
	<p>schallbedingte Meideverhalten empfindlicher Tierarten bei Stromfreileitungen ist nichts bekannt. Im Zuge der geplanten Erneuerung der Freileitung erfolgt auch die Erneuerung der Isolatorketten, die mit modernen Feldsteuerarmaturen versehen sind. Damit verbunden sind geringe Geräuschentwicklungen im Vergleich zur Bestandssituation.</p> <p>Nachteilige, umwelterhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten.</p>

Tabelle 16: Umweltauswirkungen Schutzgut Tiere und Pflanzen

Schutzgut Fläche

Die für das Schutzgut Fläche relevanten Umweltauswirkungen werden durch die Wirkfaktoren

- Versiegelung sowie
- dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Nutzungseinschränkung

ausgelöst.

Die vorhabensbedingte Netto-Versiegelung (Neu-Versiegelung - Entsiegelung) beschränkt sich auf ~ 156 m². Überwiegend handelt es sich bei den betroffenen Flächen um landwirtschaftliche Nutzflächen mit durchschnittlichen bis guten Erzeugungsbedingungen.

Nutzungseinschränkungen werden formal und tatsächlich durch den Schutzstreifen der Freileitung ausgelöst und betreffen v. a. die Errichtung von baulichen Anlagen in diesem Bereich bzw. das Anpflanzen höherwüchsiger Gehölze. Der Schutzstreifen der geplanten Freileitung wird im Vergleich zum derzeit dinglich gesicherten Schutzstreifen enger gefasst, so dass sich hier mit der Erneuerung Entlastungswirkungen ergeben.

Der bestehende Schutzstreifen umfasst 54,9 ha, der neu geplante Schutzstreifen umfasst 33,6 ha.

In der Summe verbleiben somit entweder nur geringfügige Beeinträchtigungen durch die Versiegelung und deutliche Entlastungswirkungen durch die erhebliche Reduzierung der Schutzstreifenbereiche.

Umwelterhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Boden

Mit nachstehenden Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden ist vorhabenbedingt zu rechnen:

Wirkfaktor	Beschreibung / Beurteilung						
Vorübergehende Flächeninanspruchnahme	<p>Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme für baubedingte Zuwegungen und Baufelder wurde auf das technisch sinnvolle und notwendige Maß beschränkt.</p> <p>In Abhängigkeit der jeweiligen Witterungsbedingungen und Bodenbeschaffenheiten werden entsprechende Schutz- / Vermeidungsmaßnahmen getroffen, die die Beeinträchtigung der jeweiligen Böden (v. a. durch Verdichtung und Beeinträchtigung des Bodengefüges) minimiert. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden bei Bedarf Bodenlockerungsmaßnahmen durchgeführt, um den ursprünglichen Zustand weitestgehend wiederherzustellen.</p> <p>Die vorübergehende vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme beläuft sich auf ca. 5,65 ha Baufeld, ca. 1,18 ha Zuwegung.</p> <p>Aufgrund der anstehenden und betroffenen Bodentypen sind irreversible Beeinträchtigungen des Bodens nicht zu erwarten. Dauerhafte nachteilige Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.</p>						
Versiegelung	<p>Eine vorhabenbedingte Versiegelung von Böden erfolgt ausschließlich durch die Errichtung der Mastfundamente. Diese stellt sich wie folgt dar:</p> <table border="0"> <tr> <td>Neuversiegelung</td> <td>ca. 630 m²</td> </tr> <tr> <td><u>/ . Entsiegelung (Rückbau)</u></td> <td><u>ca. 474 m²</u></td> </tr> <tr> <td>Netto-Versiegelung</td> <td>ca. 156 m²</td> </tr> </table> <p>Damit bewegen sich die Auswirkungen der Versiegelung auf einem insgesamt quantitativ sehr niedrigem Niveau.</p> <p>Von der Versiegelung sind keine Böden mit besonderem Standortpotenzial oder besonderer klimaökologischer Relevanz betroffen.</p>	Neuversiegelung	ca. 630 m ²	<u>/ . Entsiegelung (Rückbau)</u>	<u>ca. 474 m²</u>	Netto-Versiegelung	ca. 156 m ²
Neuversiegelung	ca. 630 m ²						
<u>/ . Entsiegelung (Rückbau)</u>	<u>ca. 474 m²</u>						
Netto-Versiegelung	ca. 156 m ²						

Tabelle 17: Umweltauswirkungen Schutzgut Boden

Schutzgut Wasser

Eine theoretische vorhabenbedingte Betroffenheit des Schutzgutes Wasser wäre durch die Wirkfaktoren 'Versiegelung' und 'vorübergehende Flächeninanspruchnahme' denkbar. Andere Wirkfaktoren entfalten im vorliegenden Fall keine Planungsrelevanz für das Schutzgut Wasser.

Bei den verbleibenden (o. g.) Wirkfaktoren sind, aufgrund des sehr geringen quantitativen Umfanges und den gleichzeitig nur geringen bis durchschnittlichen Empfindlichkeiten der betroffenen Flächen, keine erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

Schutzgut Luft / Klima

Durch das Vorhaben gehen weder für das lokale Klima relevante Flächen verloren oder werden entsprechende Nutzungen dahingehend verändert, dass deren luft- und/oder klimahygienische Funktion maßgeblich geschmälert wird. Nachteilige Umweltauswirkungen können diesbezüglich ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der vorhabenspezifischen Auswirkungen auf den globalen Klimawandel lässt sich festhalten, dass

- mit leitungsspezifischen Lebenszyklusaufwendungen keine maßgeblichen CO₂-eq verbunden sind / emittiert werden,
- das Vorhaben keine betriebsbedingten CO₂-Emissionen mit sich bringt,

- durch das Vorhaben keine vegetations- und/oder bodengebundenen Kohlenstoffsenken verloren gehen bzw. beeinträchtigt werden.

Anzumerken ist, dass das Vorhaben integraler Infrastrukturbestandteil für die Energiewende ist und damit die Voraussetzungen für eine klimaneutrale Energieversorgung, - hier Versorgung mit Strom -, darstellt.

Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft ist von nachstehenden vorhabenbedingten Umweltauswirkungen betroffen:

Wirkfaktor	Beschreibung / Beurteilung
Nutzungseinschränkungen	<p>Im Bereich des Schutzstreifens einer Freileitung bestehen Aufwuchsbeschränkungen für die dort befindlichen Gehölze.</p> <p>Nachdem im vorliegenden Fall weder die Leitungssachse (als Bemessungslinie für den Abtrag der Schutzstreifenbreite) verschoben wird noch eine räumliche Aufweitung der Schutzstreifen im Bereich benachbarter Gehölzfläche erfolgt, werden auch keine neuen Nutzungseinschränkungen initiiert. Ohne neue Nutzungseinschränkungen erfolgen auch keine zusätzlichen vorhabenbedingte Gehölzentnahmen, die sich nachteilig auf das Erscheinungsbild des umgebenden Landschaftsausschnittes auswirken könnten.</p> <p>Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch diesen Wirkfaktor nicht ausgelöst.</p>
technische Überprägung des Landschaftsbildes	<p>Nachdem es sich beim plangegegenständlichen Vorhaben um einen lagegleichen Ersatzneubau einer bestehenden Freileitung handelt, bei dem sowohl die Masttypen als auch die Anzahl der elektrischen Systeme weitestgehend beibehalten wird, ergeben sich Veränderungen bei der technischen Überprägung des Landschaftsbildes in erster Linie aus der geänderten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Maste sowie • Höhe der Maste. <p>Alle Bestandteile werden abgebaut. Dabei handelt es sich um:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 Winkelabspannmaste • 23 Tragmaste. <p>Diese Maste weisen Höhen zwischen 22,89 m und 34,62 m auf.</p> <p>Neu errichtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 Winkelabspannmaste • 19 Tragmaste. <p>Diese Maste weisen Höhen zwischen 27,5 m und 41,5 m auf.</p> <p>Einer reduzierten Mastanzahl stehen dementsprechend größere Masthöhen gegenüber.</p> <p>Nach dem Bewertungsschema der BayKompV verbleibt bei summarischer Gegenüberstellung ein Kompensationsbedarf für Eingriffe ins Landschaftsbild. Dieser bewegt sich auf einem sehr niedrigen Niveau. Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben zusätzliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft auslöst, diese sich aber in einem engen Rahmen bewegen und voraussichtlich nur punktuell wirksam / bewusst erlebbar werden.</p>

Tabelle 18: Umweltauswirkungen Schutzgut Landschaft

Schutzgut kulturelles Erbe

Nachteilige Umweltauswirkungen auf das kulturelle Erbe werden nach derzeitigem Kenntnisstand durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

Schutzgut sonstige Sachgüter

Unterlage 1: Erneuerung der 110-kV-Freileitung (R6) Anlage 69001 von Schongau nach Kinsau

Nachteilige Umweltauswirkungen auf sonstige Sachgüter im Sinne des § 2 UVPG (und unter Berücksichtigung der erfolgten Abgrenzung der Schutzgüter untereinander) werden nach derzeitigem Kenntnisstand durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

4.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Der LBP stellt eine integrierte Planung aller landschaftsplanerischen Maßnahmen, die sich aus der Eingriffsregelung gemäß § 13 ff. BNatSchG sowie des europäischen Habitat- und Artenschutzes ergeben, dar. Das Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 (1) BNatSchG dar.

Die durch das Vorhaben verursachten Eingriffe werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) im Einzelnen ermittelt. Die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes werden beschrieben und bewertet. Aufgabe des LBP ist es zudem, Maßnahmen aufzuzeigen, mit denen die Eingriffe vermieden, die Eingriffsfolgen minimiert und unvermeidliche Eingriffe im funktionalen Zusammenhang ausgeglichen werden können.

Der Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägung des Naturhaushalts (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV) beträgt 16.070 WP. Ein darüberhinausgehender Kompensationsbedarf durch eine nicht flächenbezogen bewertbare Beeinträchtigung des Naturhaushalts liegt nicht vor.

Durch die getroffenen landschaftsplanerischen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts ersetzt (siehe Maßnahme E1 - Aufwertung des Unterthürheimer Rieds und Maßnahme E2 - Aufwertung des "Breiten Moos").

Bei den beiden genannten Ersatzmaßnahmen handelt es sich um Ökokontoflächen der LEW AG. Die Abbuchung aus bestehenden Ökokonten trägt den Vorgaben des § 9 Abs. 3 BayKompV Rechnung, nach dem zur Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange vorrangig zu prüfen ist, ob der Kompensationsbedarf über eine Inanspruchnahme von Ökokontoflächen unter Beachtung des Gebietskulissenbezuges nachgewiesen werden kann. Dies ist im vorliegenden Falle zu bejahen, da die LEW in beiden betroffenen Naturräumen geeignete Ökokonten vorhält.

Das Vorhaben löst auch nicht vermeidbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes aus. Der dementsprechende Kompensationsbedarf wurde gemäß der "Vollzugshinweise zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV)" ermittelt und umfasst eine Ersatzzahlungshöhe von 12.763,- €.

Ein Ausgleichsdefizit im Sinne des § 15 BNatSchG verbleibt damit nicht.

Im Folgenden sind die wesentlichen Ergebnisse des landschaftspflegerischen Begleitplans zusammengefasst. Der landschaftspflegerische Begleitplan ist in der Unterlage 6.2 zur Planfeststellung beigelegt.

4.4 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (saP)

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhang IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, wurden in einer gesonderten Unterlage (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, Unterlage 6.3) ermittelt und dargestellt.

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu nachstehenden artenschutzrechtlichen Ergebnissen:

- Für Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL werden durch das Vorhaben keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgelöst.

– Säugetiere

Erhebungen zur Artengruppe der Fledermäuse wurden im Zuge des Vorhabens nicht durchgeführt. Freileitungen gelten als weitgehend wenig kritischer Maßnahmentyp für Fledermäuse, da anlage- und betriebsbedingte nachteilige Auswirkungen auf die Tiergruppe der Fledermäuse im vorliegenden Fall ausgeschlossen werden können. Eine potenzielle Gefährdung ist durch den Bau einer Anlage dann denkbar, wenn es zu einem Verlust von Habitatbäumen kommt. Zur Überprüfung dieses Sachverhaltes wurde durch Dr. Valverde in 02/2024 eine Überprüfung der geplanten Baufelder auf potenzielle Habitatbäume hin durchgeführt. Im Umfeld der vorgesehenen Arbeitsfelder wurden dabei wenige Bäume mit potenziell geeigneten Habitatstrukturen erkannt. Eine vorhabenbedingte Beseitigung dieser Bäume durch das Vorhaben ist nicht vorgesehen. Anlagebedingte Verluste von (potenziellen) Habitatbäumen wären grundsätzlich auch bei einer Ausweitung / Verlagerung der Schutzstreifenbereich im Wald denkbar. Im Zuge des Vorhabens kommt es durchgehend zu einer Reduzierung des bestehenden Schutzstreifens, so dass anlagebedingte Verluste von relevanten Einzelgehölzen ausgeschlossen werden können.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG durch das Vorhaben nicht ausgelöst werden.

Eine Beeinträchtigung von Biber-Habitaten durch das Vorhaben erfolgt nicht. Nachweise des Bibers im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen liegen nicht vor. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG werden durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

Eine Gefährdung der Haselmaus durch das Vorhaben ist grundsätzlich durch eine Inanspruchnahme / einen Verlust von entsprechend geeigneten Habitatstrukturen denkbar. Gemäß Datenbank des LfU (letzter Daten-Import 12.09.2023) liegen für das relevante TK 25-Blatt sowie die südlich und westlich benachbarten TK 25-Blätter keine Artnachweise der Haselmaus vor. Die östlich benachbarten TK-Blätter führen zwar Haselmausvorkommen, sind aber naturräumlich durch den Lechlauf vom Vorhaben getrennt, so dass auch von diesem Vorkommen nicht auf eine potenzielle Gefährdung rückgeschlossen werden kann. Unabhängig von einer möglichen räumlichen Artverbreitung werden durch das Vorhaben nur in sehr wenigen Bereichen Eingriffe in Gehölzstrukturen ausgelöst, die eine potenzielle Eignung für die Haselmaus aufweisen. Dabei handelt es sich um:

- Baufeld M 31/3
- räumliche Schutzstreifenverschiebung Spannfeld M 31 - M 31/1
- Baufeld M 24/3

In diesen Bereich werden vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen (V9) vorgesehen, die eine Gefährdung der Haselmaus ausschließen. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG werden (unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen) durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

– Kriechtiere

Vorhabenbedingte Eingriffe in Habitatstrukturen mit einer hinreichenden Eignung als Reptilienlebensraum erfolgen nicht. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG werden durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

– Lurche

Innerhalb des Wirkraumes des Vorhabens und innerhalb der dazu benachbarten Teilflächen des Untersuchungsgebietes wurden weder geeignete Laichgewässer noch Amphibienvorkommen nachgewiesen. Wanderbewegungen in diesen Bereichen wurden ebenfalls nicht beobachtet und sind auch nicht zu erwarten. Es liegen auch keine Hinweise in den verfügbaren Sekundärdaten vor, die auf eine Gefährdung von Amphibienarten schließen lassen würde.

Vorsorglich werden im Bereich Neubau M 14/4 bzw. Rückbau M 31/7 zeitliche und funktionale Vorgaben für den Bauablauf (V5) vorgesehen, da hier die strukturellen Rahmenbedingungen für Amphibienvorkommen grundsätzlich gegeben sind.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG werden (unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen) durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

– Libellen

Nachweise von streng geschützten Libellenarten liegen für den Wirkraum des Vorhabens nicht vor. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Habitatstrukturen mit entsprechender Eignung für streng geschützte Libellenarten erfolgt nicht. Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind nicht einschlägig.

– Käfer

Nachweise von streng geschützten Käferarten liegen für den Wirkraum des Vorhabens nicht vor. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Habitatstrukturen mit entsprechender Eignung für streng geschützte Käferarten erfolgt nicht. Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind nicht einschlägig.

– Tagfalter

Nachweise von streng geschützten Tagfalterarten liegen für den Wirkraum des Vorhabens nicht vor. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Habitatstrukturen mit entsprechender Eignung für streng geschützte Tagfalterarten erfolgt nicht. Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind nicht einschlägig.

– Nachtfalter

Nachweise von streng geschützten Nachtfalterarten liegen für den Wirkraum des Vorhabens nicht vor. Ebenfalls nicht vorliegend sind (relevante) Bestände der Futterpflanzen (Nachkerzenarten, Weidenröschen, ...) des Nachkerzenschwärmers im Bereich der geplanten Flächeninanspruchnahmen. Dementsprechend kann eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von geeigneten Habitatstrukturen ausgeschlossen werden. Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind nicht einschlägig.

– Weichtiere

Nachweise von streng geschützten Weichtierarten liegen für den Wirkraum des Vorhabens nicht vor. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Habitatstrukturen mit entsprechender Eignung für streng geschützte Weichtierarten erfolgt nicht. Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind nicht einschlägig.

– Heuschrecken

Nachweise von streng geschützten Heuschreckenarten liegen für den Wirkraum des Vorhabens nicht vor. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Habitatstrukturen mit einer besonders hohen Eignung als Heuschreckenlebensraum erfolgt nicht. Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG können ausgeschlossen werden.

– Europäische Vogelarten

Innerhalb des Untersuchungsgebietes (UG) wurden 85 Vogelarten nachgewiesen, von denen 18 Arten nur am Lech bzw. den Stauhaltungsbereichen der Staustufen 7 (Schongau), 8 (Hohenfurch) und 8a (Kinsau) beobachtet wurden. 44 Arten gelten dabei als allgemein häufig und verbreitet und entfalten deshalb nur eine allgemeine Planungsrelevanz. Von den 85 erfassten Arten wurden 3 Arten als Durchzügler und 9 Arten als Nahrungsgäste eingestuft. Bei den verbleibenden 73 Arten ist von möglichen bis sicheren Brutvorkommen auszugehen.

Anspruchsvolle Baumbrüter sind v.a. im Bereich der strukturreichen Hangwälder am Lech zu finden. Hervorzuheben sind dabei insbesondere Graureiher, Habicht, Mäusebussard, Rot- und Schwarzmilan, Grün- und Schwarzspecht sowie Hohltaube.

Von besonderer Bedeutung sind die Lechhänge auch für den Uhu, der am Mittleren Lech zwischen Staustufe 4 und Staustufe 19 eines der bedeutsamsten Vorkommen in Bayern hat. Im Umfeld des UG befindet sich aber kein aktueller Nachweispunkt.

In den Waldrandbereichen sowie in Heckenzeilen zählen Neuntöter und Goldammer zu den besonders planungsrelevanten Arten. Wasservögel (v.a. Gänse und Enten) sowie Eisvogel, Uferschwalbe, Wasserramsel und Gebirgsstelze weisen eine sehr enge Bindung an die Wasserflächen und Stauhaltungen des Lechs auf.

Einer vertieften artenschutzrechtlichen Betrachtung wurden nachstehende Einzelarten oder ökologischen Gilden unterzogen:

- Flussuferläufer, Flussregenpfeifer
- Kuckuck
- Uhu
- Vögel des Lebensraumes Wald und Waldränder
- Vögel mit potenziellen Mastbruten
- Vögel der halboffenen Kulturlandschaft
- Wachtel.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wurden folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen.

- Zeitliche Beschränkung von Rodungsarbeiten und Gehölzrückschnitten im Zuge der Baufeldfreimachung (V1)
- Errichtung von Schutzzäunen im Bereich empfindlicher Biotop- und Gehölzstrukturen (V2)
- Vogelschutz beim Abbau der Bestandsmaste (V3_{CEF})
- Zeitliche und funktionale Vorgaben für den Bauablauf (V5)
- Kennzeichnung der Erdseile mit Vogelmarkern (V6)

Unter Einhaltung / Berücksichtigung o.g. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden durch die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ausgelöst. Eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG sind nicht erforderlich.

4.5 Natura 2000 Schutzgebiete

Vom Vorhaben werden zwei Natura 2000-Gebiete direkt räumlich berührt. Dabei handelt es sich um:

- FFH-Gebiet DE 8131-371 'Lech zwischen Hirschau und Landsberg mit Auen und Leiten'
- SPA-Gebiet DE 8031-471 'Mittleres Lechtal'.

Als relevanter Wirkbereich des Vorhabens gegenüber den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes wird der Schutzstreifen der geplanten Freileitung sowie die darüberhinausgehenden vorübergehenden Flächeninanspruchnahmen für Zuwegung und Arbeitsfelder definiert. Konkret bedeutet dies, dass insbesondere die Leitungsabschnitte M 14/3_(neu) – Einführung UW Finsterau sowie M 22_(neu) – M 23_(neu) auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes zu überprüfen sind. Aufgrund der tatsächlichen räumlichen Verbreitung und/oder potenzieller Vorkommen besteht in Verbindung mit den räumlich-inhaltlichen Auswirkungen für die nachstehenden Erhaltungsziele eine besondere Prüfungsrelevanz:

- Allgemeinzielsetzung,

- Erhaltungsziel 8,
- Erhaltungsziel 9,
- Erhaltungsziel 10.

Die Überprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass bei Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen keine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 8131-371 vorliegt.

Das räumlich abgegrenzte SPA-Gebiet DE 8031-471 wird von nachstehenden Leitungsabschnitten direkt flächenmäßig berührt:

- M 14/3_(neu) – Einführung UW Finsterau
- M 22_(neu) – M 23_(neu)

Darüber hinaus ist die Gesamtleitung aufgrund ihrer unmittelbaren räumlichen Benachbarung zum SPA-Gebiet und den damit verbundenen möglichen Beeinträchtigungen (v.a. durch vorhabenbedingte Kollisionsgefährdungen) auf ihre Verträglichkeit hinsichtlich der formulierten Erhaltungsziele zu überprüfen.

Aufgrund der tatsächlichen räumlich-inhaltlichen Auswirkungen des Vorhabens ergibt sich eine besondere Prüfungsrelevanz für:

- die Allgemeinzielsetzung,
- Erhaltungsziel 4,
- Erhaltungsziel 9.

Das Vorhaben bedingt durch die deutliche Reduzierung des Schutzstreifenbereiches sowie durch die Kennzeichnung der Erdseile aller quer zum Lechtal verlaufenden Stickleitungen sowie des Spannungsfeldes M 22 – M 23 mit Vogelmarkern eine deutliche Reduzierung der bestehenden avifaunistischen Gefährdungs- und Beeinträchtigungslage. Zusätzlich werden wirksame Vermeidungsmaßnahmen ergriffen (V1, V2, V3, V6), die v.a. baubedingte Beeinträchtigungen stark reduzieren.

In der Gesamtbetrachtung ist das Vorhaben mit den Erhaltungszielen des SPA-Gebietes vereinbar bzw. bedingt sogar Verbesserungen im Vergleich zum Status quo.

4.6 Weitere Schutzgebiete und -objekte

Das Vorhaben überspannt im Trassenbereich M 22_(neu) – M 23_(neu) das NSG 00643.01 'Steilhalden und Flussauen des Lechs zwischen Kinsau und Hohenfurch' lagegleich wie die vorhandene Bestandsleitung. Eine dauerhafte oder vorübergehende Flächeninanspruchnahme innerhalb der Schutzgebietsgrenzen durch das Vorhaben erfolgt nicht. Das Vorhaben löst keine Neu-Betroffenheiten des Naturschutzgebietes aus. Eine Befreiung von den Verboten der Schutzgebietsverordnung wird nicht erforderlich.

Das Vorhaben verläuft im Bereich nachstehender Spannungsfelder innerhalb oder direkt benachbart zum LSG 00420.1 'Lechtal-Süd':

- M 24_(neu) – M 30_(neu) – Querung LSG
- M 31_(neu) – M 31/1_(neu) – Querung LSG
- M 31/1_(neu) – UW Kinsau – Querung und Benachbarung LSG

In diesen Bereichen erfolgt keine (signifikante) Verschiebung der Leitungsachse. Lediglich im Spannungsfeld M 31_(neu) – M 31/1_(neu) erfolgt eine Verschiebung der Leitungsachse um ca. 25 m. Im gesamten Vorhabensbereich wird der leitungsgebundene Schutzstreifenbereich verringert. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung und der vorhabenbedingten Reduzierung des Schutzstreifenbereichs treten Konflikte mit

den Vorgaben der LSG-Verordnung nicht auf. Eine Befreiung von den Verboten der LSG-Verordnung wird nicht erforderlich.

Große Teile des Untersuchungsgebietes werden im Regionalplan als Landschaftliches Vorbehaltsgebiet bzw. als Regionaler Grünzug geführt (siehe Kap. 1.4.1). Eine direkte räumliche Überlagerung zwischen dem Vorhaben und o.g. Ausweisungen besteht für die Trassenbereiche M 25_(neu) – M 31_(neu) sowie M 31/1_(neu) – UW Kinsau. Den Belangen von Naturschutz und Landespflege kommt im Bereich der o.g. Fachausweisungen ein besonderes Gewicht zu. Ein Zielkonflikt mit der bestehenden Leitung bzw. der zu erneuernden Freileitung besteht nicht.

Nach § 30 BNatSchG geschützte Biotoptypen werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen (dauerhaft oder vorübergehend) oder anderweitig beeinträchtigt. Eine Ausnahme von den Verboten gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG wird nicht erforderlich.

5. Beschreibung der Alternativen

Die Erneuerung in Bestandstrasse mit annähernd gleicher Leitungsachse stellt sich als eine wirtschaftliche und eine naturschutzfachlich gut vertretbare Trasse dar.

Aus umweltfachlicher Sicht bewegen sich die nachteiligen Umweltauswirkungen der Antragstrasse weitestgehend im Rahmen der bestehenden Vorbelastung durch die Bestandsleitung. Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen können durch die ausschließliche Verwendung von Einebenenmasten sowie die Installation von Vogelmarkern die bestehenden Vorbelastungen sogar vermindert werden. Für das Schutzgut Landschaft entstehen sowohl Verminderungseffekte (Reduktion der Mastzahl) als auch Verstärkungseffekte (Erhöhung der Mastgröße), die sich in der Gesamtschau in etwa die Waage halten. Bei allen räumlichen und technischen (Teil-) Varianten treten zusätzliche, erhebliche und nachteilige Umweltauswirkungen auf. Maßgebliche Entlastungseffekte ergeben sich durch die Varianten nicht. Die Antragsvariante entspricht aus umweltfachlicher Sicht der Vorzugslösung.

Beim Eingriff ins Eigentum ist die Antragstrasse in bestehender Trasse ebenfalls eine verträgliche Lösung, da es hier zu keinen erheblichen neuen bzw. geänderten Betroffenheiten kommt. Es ergeben sich durch die optimierte Leitungsplanung auch keine Konflikte mit der Wohnbebauung. Durch die bereits bestehenden Vereinbarungen zur Inanspruchnahme mit den Grundstückseigentümern werden keine neuen erheblichen Betroffenheiten geschaffen.

Alle ermittelten Werte für die Feldbelastungen liegen sehr deutlich unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV § 4. Das Minimierungsgebot der 26. BImSchV § 4 Satz 2 wird beachtet, nähere Ausführungen hierzu finden sich im Kapitel 2.4.2. Somit handelt es sich bei der Erneuerung der optimierten Bestandstrasse um eine elektromagnetisch verträgliche Variante.

Die Gesamtkosten für die beschriebene Erneuerung in der Bestandstrasse belaufen sich auf ca. 5,6 Mio. €. Damit werden, verglichen mit den untersuchten Alternativen „Variante Süd“ ca. 1,7 Mio. €, „Variante Mitte“ ca. 1,0 Mio. €, „Variante Nord“ ca. 1,7 Mio. € eingespart. Nachdem die Vorhabenträgerin angehalten ist, nach § 1 EnWG neben einer sicheren Stromversorgung auch die Wirtschaftlichkeit im Blick zu behalten, wird die Erneuerung der Bestandstrasse favorisiert.

Die Kosten für die Kabelvariante betragen ca. 39,2 Mio. €. Somit ergibt sich ein Kostenfaktor von etwa 7 (Verhältnis Kabel zu Freileitung). Dadurch ist hier keine Wirtschaftlichkeit gegeben. Diese Variante wird vor allem wegen der stark erhöhten Mehrkosten und der großflächigen Neubetroffenheit von Eigentümern nicht weiterverfolgt. Zudem verursacht diese Trasse allein durch die immense Mehrlänge von rund 5,5 km erhebliche Beeinträchtigungen von Schutzgütern.

Eine ausführliche Diskussion der Trassenalternativen und eine Darstellung des Ergebnisses der Trassenauswahl mit Begründung ist in der Unterlage 1.1 (Alternativenbericht) und Unterlage 6.1.2 dargestellt.

6. Rechtliche Grundlagen

6.1 Vorgaben des EnWG

Gemäß § 1 Abs. 1 EnWG ist Zweck des Gesetzes eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht.

Gemäß § 43 Satz 1 Nr. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) bedürfen die Errichtung und der Betrieb von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde.

Das Planfeststellungsverfahren dient als Genehmigungsverfahren der Zulassung raumbedeutsamer Vorhaben.

Im Ergebnis des Planfeststellungsverfahrens erteilt die zuständige Behörde mit dem Planfeststellungsbeschluss die Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb des zur Planfeststellung beantragten Vorhabens.

Durch die Planfeststellung wird die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen nicht erforderlich (§ 75 Abs. 1 VwVfG). Ziel des Verfahrens ist es im Ergebnis also, das Vorhaben durch eine einheitliche Sachentscheidung der Behörde mit umfassender Rechtswirkung zuzulassen.

Gemäß § 43h EnWG besteht bei der Neuerrichtung von 110-kV-Leitungen und der Erfüllung bestimmter Voraussetzungen eine Pflicht zur Erdverkabelung.

Der Anwendungsbereich des § 43h EnWG ist jedoch ausweislich seines Wortlauts auf die Errichtung von Leitungen auf neuen Trassen beschränkt. Der geplante Ersatzneubau und die Mastverschiebungen innerhalb der bestehenden Trasse begründen keine neue Trasse.

6.2 Netztechnische Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang erneuerbarer Energien

Netzbetreiber sind gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) auf Verlangen des Einspeisewilligen zur unverzüglichen Optimierung, Verstärkung bzw. zum Netzausbau verpflichtet, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen.

Gemäß § 9 Abs. 2 EEG erstreckt sich diese Pflicht auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen. Die Grenze der Pflicht des Netzbetreibers zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes ist die wirtschaftliche Unzumutbarkeit (§ 9 Abs. 3 EEG).

6.3 Vorgaben des Gesetzes über die UVPG

Gemäß § 9 UVPG UVP-Pflicht bei Änderungsvorhaben Absatz 2.2 besteht für ein Änderungsvorhaben eine UVP-Pflicht, wenn ein in der Anlage 1 angegebener Prüfwert für die Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschritten wird und eine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

Gemäß § 7 UVPG Vorprüfung bei Neuvorhaben führt die zuständige Behörde eine allgemeine oder standortbezogene Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durch.

Gemäß § 7 UVPG Vorprüfung bei Neuvorhaben Absatz 4 ist die Vorhabenträgerin verpflichtet zur Vorbereitung der Vorprüfung der zuständigen Behörde geeignete Angaben nach Anlage 2 zu den Merkmalen des Neuvorhabens und des Standorts sowie zu den möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Neuvorhabens zu übermitteln.

Gemäß § 9 UVPG UVP-Pflicht bei Änderungsvorhaben Absatz 4 gilt für die Vorprüfung bei Änderungsvorhaben der § 7 entsprechend.

Für das vorliegenden Vorhaben wird von der Vorhabenträgerin gemäß § 7 UVPG Absatz 3 die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung beantragt.

6.4 Technische Regelwerke

Bei dem plangegegenständlichen Projekt sichert die Vorhabenträgerin die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik gemäß § 49 Abs. 1, Absatz 2 Satz 1 Nr. 1 EnWG zu.

Für die Errichtung der geplanten Hochspannungsfreileitung sind die Europa-Normen EN 50341-1 [7], EN 50341-2-4 maßgebend. Die vorgenannten Europa-Normen sind unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 1 kV, Teil 1 und Teil 2 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 2 der DIN VDE 0210 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Für den Betrieb der geplanten Hochspannungsfreileitung sind die Europa-Normen EN 50110-1 und EN 50110-2 relevant. Sie sind unter der Nummer DIN EN 50110-1 (VDE 0105 Teil 1) und DIN EN 50110-2 (VDE 0105 Teil 2) Bestandteil des veröffentlichten VDE-Vorschriftenwerks. Zusätzlich enthält die DIN VDE 0105 Teil 100 [11] die für den Betrieb von elektrischen Anlagen nationalen normativen Festsetzungen für Deutschland.

Innerhalb der o.g. DIN-VDE-Normen sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und den Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke zur Bemessung von Gründungselementen.

7. Anlagen

7.1 Alternativenbericht

Im Alternativenbericht (Unterlage 1.1) werden Varianten zur verfahrensgegenständlichen Leitung dargestellt und bewertet.

Diese werden sowohl textlich als auch in Planform dargestellt.

7.2 Immissionsbericht

Im Immissionsbericht (Unterlage 1.2) werden die elektrischen und magnetischen Feldimmissionen der verfahrensgegenständlichen Leitung dargestellt und bewertet.