



November 2025

Erneuerung der 110-kV-Doppelfreileitung (O 6)

Anlage 66001 **Krugzell – Bidingen**

im Abschnitt Krugzell Mast 1a – Dietmannsried Mast 9

vom Winkelendmast

Mast Nr. 1a Bestand (exkl.) Anlage 66001 in der Gemarkung
Krugzell

bis zum Winkelabspannmast

Mast Nr. 9 Bestand (exkl.) Anlage 66001 in der Gemarkung
Dietmannsried

Planfeststellungsunterlage

Unterlage 1

Erläuterungsbericht

Antragsteller:

LEW Verteilnetz GmbH

Schaezlerstraße 3

86150 Augsburg

www.lew-verteilnetz.de

Rev.	Rev.-Datum	Inhalt / Änderung	Erstellt / Geändert	Geprüft / freigegeben
0	10.06.2025	Unterlagen zur Vollständigkeitsprüfung	Alexander Mock	Stefan Huggenberger
1	28.11.2025	Unterlagen zur öffentlichen Auslegung	Alexander Mock	Stefan Huggenberger
2				

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	12
1.1. Allgemeine Angaben	12
1.1.1. Antragsumfang	17
1.1.2. Abschnittsbildung	17
1.1.3. Trassenverlauf	18
1.1.4. Verfahrensart - Planfeststellungsverfahren	19
1.2. Energiewirtschaftliche Begründung und Planrechtfertigung	20
1.2.1. Bestehende Leitung	21
1.2.2. Reservehaltung	22
1.2.3. Versorgung des Raumes	22
1.2.4. Aufnahme dezentral erzeugter regenerativer Energie zur Umsetzung der Energiewende	23
1.2.5. Fazit der energiewirtschaftlichen Begründung des Vorhabens	24
1.3. Projektkosten und Finanzierung	24
1.4. Vorhabenträger	24
1.5. Zuständige Bezirksregierung	25
1.6. Betroffene Kreisverwaltungsbehörde	25
1.7. Kommunen	25
2. Angaben zur Bestandsleitung und Beschreibung der geplanten Änderungen/Baumaßnahmen	25
2.1. Ist-Zustand der Netzregion	25
2.2. Ist-Zustand der Maste	26
2.2.1. Mastgründung und Fundamente	26

2.2.2.	Masten	27
2.2.3.	Beseilung, Blitzschutz, Isolatorketten	28
2.3.	Dingliche Sicherung, Schutzbereich der Freileitung	30
2.3.1.	Allgemeine Hinweise	30
2.3.2.	Rechtliche Sicherung der Leitung und Entschädigung	31
2.3.3.	Kreuzung von Verkehrswegen und Leitungen	32
2.3.4.	Information Grundeigentümer	33
2.3.5.	Schutzbereich	34
2.4.	Leistungsbedingte Emissionen	34
2.4.1.	Betriebsbedingte Geräuschemissionen	34
2.4.2.	Elektrische und magnetische Felder	35
2.4.2.1.	Einwirkungsbereich und Grenzwerte maßgeblicher Immissionsorte	36
2.4.2.2.	Bewertungsabstand maßgeblicher Minimierungsorte und Minimierung der Immissionen	37
2.4.2.3.	Projektbezogene Untersuchung der Immissionen	38
2.4.2.4.	Minimierung der Immission nach 26. BImSchVVwV	42
3.	Beschreibung der Baumaßnahmen	50
3.1.	Allgemeines zu Bauablauf und Bauzeiten	50
3.1.1.	Kampfmittel	50
3.1.2.	Unfallrisiko	50
3.1.3.	Baustellenbetrieb und Emissionen	51
3.1.4.	Bewertung der Arbeiten	51
3.1.5.	Bauzeiten und Ausführung	51
3.1.6.	Einweisung der Baufirma	52
3.2.	Baudurchführung	52
3.2.1.	Temporär genutzte Flächen	52

3.2.2.	Zuwegung	53
3.2.3.	Arbeitsflächen	53
3.2.4.	Seilzugarbeiten	54
3.2.5.	Provisorische Leitung	54
3.2.6.	Nachbeschichtung	55
3.2.7.	Abschlussarbeiten und Schadensregelung	55
3.3.	Baubegleitende Schutzmaßnahmen	56
3.3.1.	Ökologische Baubegleitung	56
3.3.2.	Bodenkundliche Baubegleitung	56
3.3.3.	Wasserschutz	57
3.3.4.	Maßnahmen zum Denkmalschutz	57
3.3.5.	Maßnahmen beim Rückbau	57
3.3.6.	Wassergefährdende Stoffe	58
3.3.7.	Baubedingter Abfall	59
4.	Erläuterungen zu den Umweltbelangen	59
4.1.	Übersicht der Schutzgebiete	60
4.2.	Bericht zur UVP	61
4.3.	Landschaftspflegerischer Begleitplan	61
4.4.	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	62
4.5.	Natura 2000 Schutzgebiete	62
4.6.	Belange des Klimaschutzes	63
4.7.	Ausführungen zur Wasserrahmenrichtlinie	63
5.	Beschreibung der Alternativen	73
6.	Rechtliche Grundlagen	75
6.1.	Vorgaben des EnWG	75

6.2. Netztechnische Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang erneuerbarer Energien	76
6.3. Vorgaben des Gesetzes über die UVP	76
6.4. Technische Regelwerke	77

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gemeinden und Gemarkungen im Leitungsbereich.....	25
Tabelle 2: Technische Daten bestehende und geplante Freileitung	29
Tabelle 3: Schutzstreifenbreite bestehende und geplante Freileitung	34
Tabelle 4: Einwirkungsbereich maßgeblicher Minimierungsorte - Freileitung.....	36
Tabelle 5: Grenzwerte - Elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte	37
Tabelle 6: Bewertungsabstand - Freileitungen	38
Tabelle 7: Maßbegliche Minimierungsorte im Bewertungsabstand sowie im Einwirkungsbereich	40
Tabelle 8: Maximale Werte der magnetischen Flussdichte sowie der elektrischen Feldstärke an den Bezugspunkten	41
Tabelle 9: Berechnungen zur magnetischen Flussdichte und zur elektrischen Feldstärke an den MMO- und Bezugspunkten	42
Tabelle 10: Minimierungsmöglichkeit durch weitere Erhöhung der Leitung	49
Tabelle 11: Steckbrief Grundwasserkörper	67
Tabelle 12: Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer Bayerns 2017	70
Tabelle 13: Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer Bayerns 2017	70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beginn des Planfeststellungsabschnittes am Mast Nr. 1a (Anlage 66001).....	13
Abbildung 2: Ende des Planfeststellungsabschnittes am Mast Nr. 9 (Anlage 66001).....	14
Abbildung 3: Erneuerungsprojekte im Bereich der Leitung	16
Abbildung 4: Trassenverlauf Freileitung	19
Abbildung 5: Darstellung der im Gebiet liegenden Grundwasserkörper gem. LfU (2021).....	64
Abbildung 6: Darstellung des Grundwasserkörpers "Quartär-Kempton" (LfU, 2021)	65

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
A	Ampere
AC	alternating current, Wechselstrom
AÜW	Allgäuer Überlandwerke
AWE	Automatische Wiedereinschaltung
BA	Bauabschnitt
Bay-BodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BEB	Both-End-Bonding
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BImSch-VVwV	Bundesimmissionsschutzverordnungsverwaltungsvorschrift
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
GWP	Gemeindewerke Peißenberg
HDD	Horizontal Direction Drilling, Horizontal-Spülbohrverfahren
inkl.	inklusive
IP	Maßgeblicher Minimierungsort mit individueller Minimierungsprüfung
KU	Kurzunterbrechung
kV	Kilovolt
GOK	Geländeoberkante
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LES	Lichtwellenleitererdseil
LEW	Lechwerke AG
LfU	Landesamt für Umwelt
LVN	LEW Verteilnetz GmbH
LWL	Lichtwellenleiter
LSS	Lechstaustufe
MMO	Maßgeblicher Minimierungsort
NOVA	<u>N</u> etzo <u>o</u> ptimierung vor Net <u>v</u> er <u>u</u> stärkung vor Netzneubau bzw. Net <u>a</u> usbau
ROG	Raumordnungsgesetz
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. Einleitung

1.1. Allgemeine Angaben

Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens ist die **Erneuerung der 110-kV Doppelleitung Anlage 66001** von Mast 1a in Krugzell bis Mast 9 bei Dietmannsried.¹

Das Vorhaben beinhaltet die Erneuerung der bestehenden 110-kV-Doppelfreileitung Anlage 66001 (O6) zur neuen 110-kV-Doppelfreileitung Anlage 66001 (O6).

Der Abschnitt ist im Lageplan, Unterlage Nr. 3.2 zum Planfeststellungsverfahren, detailliert dargestellt. Er beginnt „exklusive“² am Mast 1a (Bestand) und endet „exklusive“ am Mast 9 (Bestand).

Die Freileitung ist zur Errichtung in optimierter³ Bestandstrasse vorgesehen.

Diese Erneuerung soll auf einem ca. 2,1 km langen Abschnitt zwischen dem Mast Nr. 1a im Umspannwerk (UW) Krugzell und dem Mast Nr. 9 bei Dietmannsried als Freileitung in optimierter Bestandstrasse erfolgen. Die derzeit bestehende Freileitung kann in diesem Abschnitt nach erfolgter Erneuerung rückgebaut werden.

¹ Zur besseren Lesbarkeit wird in diesem Erläuterungsbericht das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

² Die Bezeichnung „inklusive“ bedeutet im Leitungsbau, dass der Mast nicht Bestand bleibt, sondern der Mast neu errichtet, erneuert, wesentlich umgebaut, deutlich erhöht und/oder im Standort geändert wird. „exklusive“ bedeutet, dass der Mast unveränderter Bestand bleibt, lediglich die Leiterseile und Armaturen zum Mast hin, sowie ggf. deren räumliche Lage werden verändert.

³ Optimierte Bestandstrasse bedeutet, dass die neue Trasse nur wenige Meter von der bestehenden Trasse abrückt. In der Regel entstehen neue Betroffenheiten durch neue Maststandorte und geänderte Schutzzonen.

Die **gesamte Baulänge (Neubau und Abbau)** beträgt somit ca. 2,1 km. Die Anzahl der erforderlichen Masten bleibt gleich (Abbau von 7 Masten, Neubau von 7 Masten).

Den Beginn und das Ende des Planfeststellungsabschnittes zeigen die folgenden Abbildungen:



Abbildung 1: Beginn des Planfeststellungsabschnittes am Mast Nr. 1a (Anlage 66001)



Abbildung 2: Ende des Planfeststellungsabschnittes am Mast Nr. 9 (Anlage 66001)⁴

Erneuerungs- bzw. Bauabschnitte

Die LVN plant die Erneuerung der 110-kV-Leitungen im Bereich Dietmannsried.

Neben der beantragten Leitungserneuerung ist nördlich die 110-kV-Freileitung Anlage 67001 (L 6) Memmingen Krugzell im Planungsabschnitt Maria Steinbach – Dietmannsried in den nächsten Jahren zu erneuern.

⁴ Der dargestellte Mast wurde bereits im vorangegangenen Bauabschnitt erneuert

Zudem ist im Bereich östlich von Dietmannsried bis zum Netzknotenpunkt UW Bidingen künftig im Rahmen geplanter Instandhaltungsmaßnahmen ein Seiltausch erforderlich, um die Übertragungsfähigkeit der Leitung an die Anforderungen der Energiewende anzupassen.

Die gesamten noch zu realisierenden Erneuerungsprojekte sind mit den jeweiligen Abschnitten in der folgenden Abbildung ersichtlich:

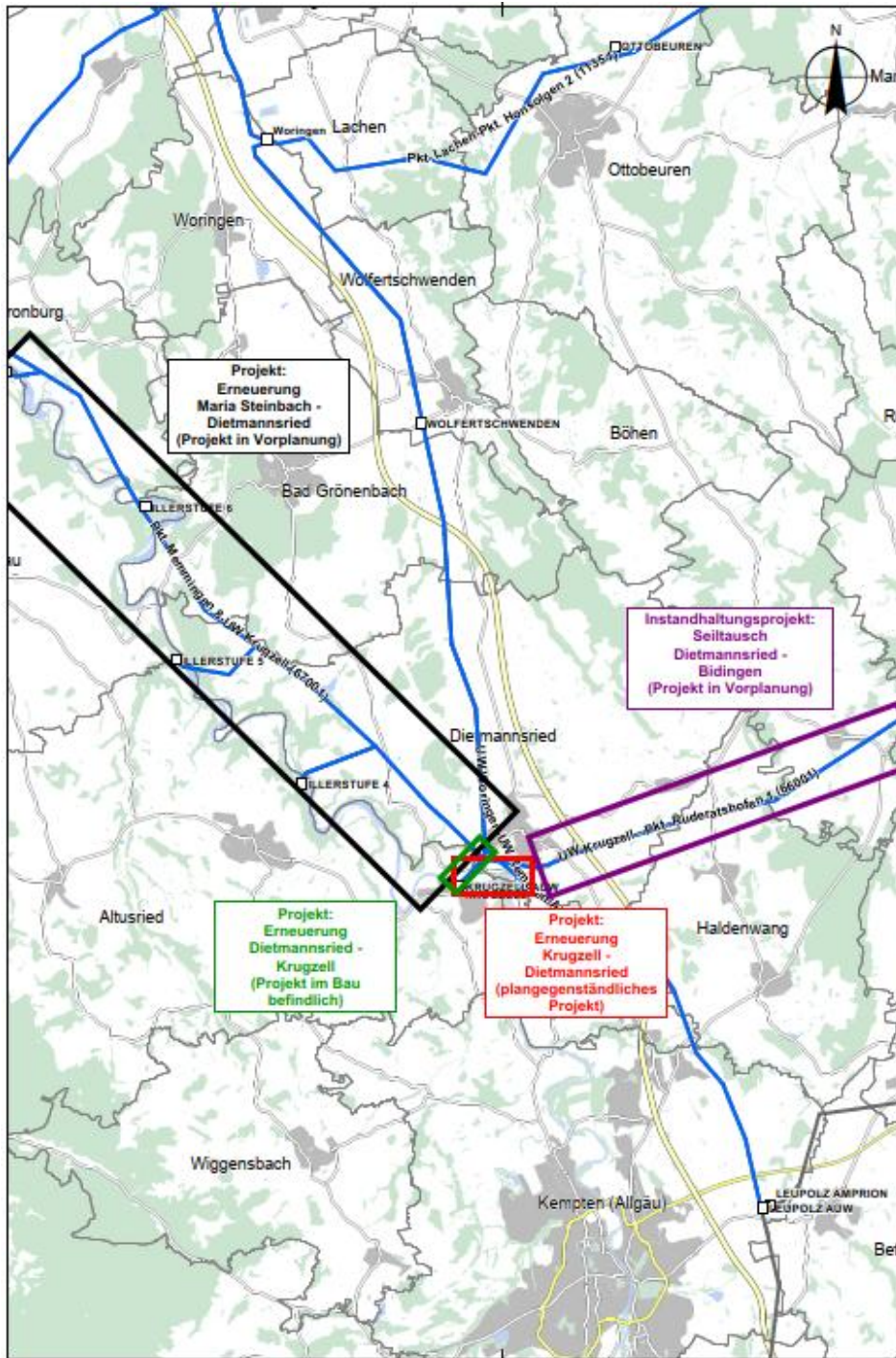


Abbildung 3: Erneuerungsprojekte im Bereich der Leitung

1.1.1. Antragsumfang

Die LVN beantragt die Planfeststellung nach § 43 EnWG für die Erneuerung der 110-kV-Doppel-
leitung Krugzell - Hiemenhofen im Abschnitt von Mast 1a bis Mast 9.

Das Vorhaben umfasst den Ersatzneubau und den Betrieb einer 110-kV-Leitung als Freileitung
mit 2 Stromkreisen vom Winkelendmast Nr. 1a der Anlage 66001 bis zum Winkelabspannmast
Nr. 9. Insgesamt werden 7 Masten neu errichtet und 7 Masten abgebaut.

Die räumliche Lage der Antragstrasse ist im Übersichtsplan in der Unterlage 3.1 dargestellt.

1.1.2. Abschnittsbildung

Die Einordnung des beantragten Abschnittes im Rahmen der erforderlichen Gesamterneuerung
der Leitungen findet sich im vorhergehenden Kapitel 1.1 „Allgemeine Angaben“ dieses Erläute-
rungsberichtes.

Im Folgenden soll dargestellt werden, warum die Abschnittsbildung seitens der Vorhabenträge-
rin für das beantragte Planfeststellungsverfahren genau so gewählt wurde.

Im vorliegenden Fall resultiert der Bedarf an Erneuerung der Leitungsanlagen aus dem erforder-
lichen Lückenschluss einer noch nicht erneuerten Anlage im betrachteten Abschnitt. Wie in der
obigen Grafik dargestellt, sind die erforderlichen Erneuerungen zwischen den Netzknotenpunk-
ten im UW Krugzell und im UW Bidingen alle bereits realisiert worden.

Somit ist der betrachtete Leitungsabschnitt der letzte noch zu erneuernde Abschnitt der Anlage
66001 Krugzell – Bidingen und verbleibt somit als zu genehmigender Abschnitt.

Konkret ergeben sich bei dem gewähltem Trassenabschnitt folgende Fixpunkte:

Westlicher Beginn des Abschnittes

Der westliche Fixpunkt ist der **bestehende Mast Nr. 1a** der Anlage 66001 (O 6) im Umspann-
werk Krugzell. Der Mast ist bereits Bestand und kann ohne bauliche Veränderungen genutzt
werden.

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmanns-
ried

Östliches Ende des Abschnittes

Der östliche Fixpunkt ist der **bestehende Mast Nr. 9** der Anlage 66001 (O 6). Dieser Fixpunkt wird durch die bestehende 110-kV-Leitung Anlage 66001 (O 6) vorgegeben, die ab diesem Punkt bereits in vorangegangenen Bauabschnitten erneuert wurde.

1.1.3. Trassenverlauf

Der beantragte, ca. 2,1 km lange und aus insgesamt 7 Masten bestehende Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung beschreibt eine Erneuerung der bestehenden Freileitung im Wesentlichen im bestehenden Trassenkorridor. Die neuen Masten werden bei dieser Trasse mit geringem Versatz und meist nahezu standortgleich zu den bisherigen Masten errichtet.

Die Erneuerung der Bestandstrasse beginnt am Mast Nr. 1a (Bestand) der Anlage 66001 im UW Krugzell und verläuft zuerst in nordöstlicher Richtung über ein Spannfeld zum Mast Nr. 2 (neu). In diesem Bereich werden landwirtschaftliche Flächen sowie die Iller, ein Gewässer der 1. Ordnung, überspannt.

Die nächsten beiden Spannfelder verlaufen in ähnlicher Richtung zwischen Mast Nr. 2 (neu) und Mast Nr. 4 (neu). Dabei wird die Staatsstraße St 2377 gekreuzt und es werden zum größten Teil landwirtschaftliche Flächen überspannt.

Vom Winkelabspannmast Nr. 4 (neu) schwenkt die Leitung in östliche Richtung und verläuft anschließend geradeaus bis Mast Nr. 8 (neu). Dabei werden zuerst landwirtschaftliche Flächen, im Anschluss ein Biotop und der Gerberbach, ein Gewässer 3. Ordnung, überspannt. Es werden außerdem ein Wohnbaugrundstück, ein weiteres Gewässer 3. Ordnung (Seebach) und ein Tennisplatz überspannt. Zuletzt wird erneut die Staatsstraße St 2377 gekreuzt.

Das letzte Spannfeld liegt zwischen Mast Nr. 8 (neu) und Mast Nr. 9 (Bestand). Zwischen diesen beiden Masten werden landwirtschaftliche Flächen überspannt. Die Erneuerung endet am Mast Nr. 9 (Bestand).

Die folgende Abbildung zeigt den Trassenverlauf der erneuerten Freileitung (rot) und den der abzubauenen Freileitung (grün) im Bereich Krugzell - Dietmannsried schematisch:

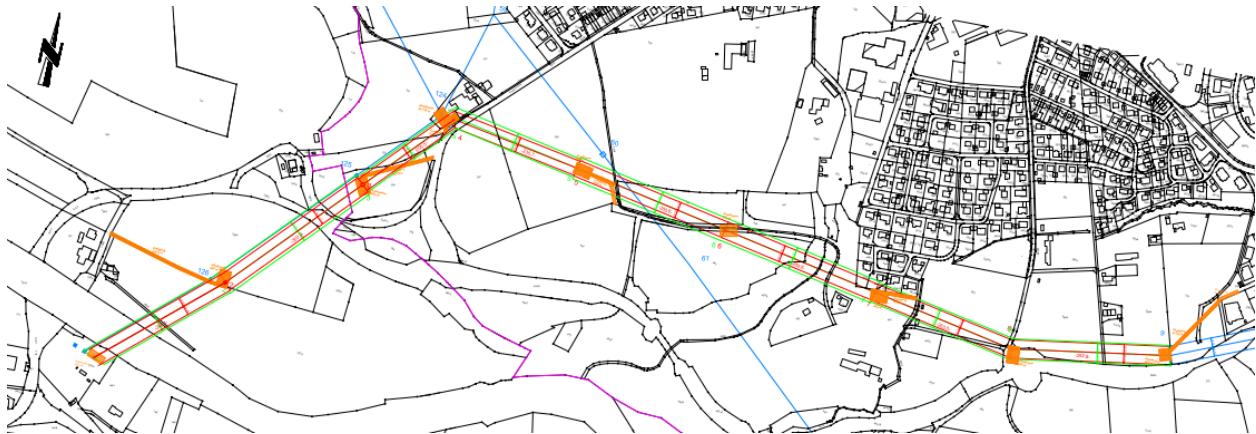


Abbildung 4: Trassenverlauf Freileitung

1.1.4. Verfahrensart - Planfeststellungsverfahren

Gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 EnWG 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.

Raumordnerische Belange des Vorhabens sollen im Zuge des Planfeststellungsverfahrens durchgeführt werden. Ein eigenständiges Raumordnungsverfahren ist nach Auffassung der LVN nicht erforderlich, da das Vorhaben nach Auffassung der Vorhabenträgerin nicht von erheblich überörtlicher Raumbedeutsamkeit ist, siehe Art. 24 Abs. 1 Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG).

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 (Art. 75 Abs. 1 Satz 1 BayVwVfG). Ziel des Verfahrens ist es im Ergebnis also, 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 Zweck des Gesetzes eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente, umweltverträgliche und treibhausgasneutrale 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.

1.2. Energiewirtschaftliche Begründung und Planrechtfertigung

1.2.1. Bestehende Leitung

Wirtschaftlichkeit

Die 110-kV-Leitung Anlage 66001 wurde ursprünglich im Jahre 1957 bzw. 1961 errichtet. Sie ist am Ende ihrer mit wirtschaftlichen Mitteln zu erhaltenden Lebensdauer angelangt und kann nicht mit vertretbarem wirtschaftlichem und technischem Aufwand saniert werden. Sämtliche Maste bestehen aus Thomasstahl, d. h. sie können vom Problem der Versprödung betroffen sein.

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 1950er Jahren gültigen technischen Vorschriften haben sich mittlerweile in wesentlichen Punkten geändert. Dies zeigt sich bei dieser Freileitung in Form von drei- bis viermal höheren Eis- und zweimal höheren Windlasten im Vergleich zur Errichtungsnorm. Hierdurch ergeben sich höhere statische Anforderungen an die Masten. Um auch diesem Punkt Rechnung zu tragen, ist eine Erneuerung der Leitung erforderlich.

Zudem wurde die Leitung zum Zeitpunkt ihrer Errichtung für eine Leiterseiltemperatur von 40 °C dimensioniert. Auf Grund der zunehmenden Auslastung des Verteilnetzes der LVN unter anderem durch die Einspeisung von regenerativen Energien kann es zu einer Erwärmung der Leiterseile auf bis zu 150 °C kommen, die dann wiederum zu einer Durchhangsvergrößerung der Leiterseile führt. Für diese Durchhangsvergrößerung ist die bestehende Leitung zum Teil nicht ausgelegt.

Um auch diesem Punkt Rechnung zu tragen, ist eine grundlegende Erneuerung der Leitung erforderlich. Eine Sanierung der bestehenden Leitung an die aktuellen technischen Anforderungen ist nicht mit vertretbarem wirtschaftlichem Aufwand möglich.

Maximal mögliche Transportkapazität

Die derzeitige Transportkapazität der Leitung ist auf Grund der ursprünglichen Dimensionierung der vorhandenen Leiterseile beschränkt und erfüllt nicht mehr die veränderten gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen.

Insbesondere auf Grund von Erzeugung von solarer Energie und Windenergie in der Region kann es in bestimmten Netzsituationen zu Engpässen der Übertragungsfähigkeit kommen.

Aus diesem Grunde soll künftig ein Leiterseil mit höherer Strombelastbarkeit aufgelegt werden.

1.2.2. Reservehaltung

Der südliche Teil des LVN-Hochspannungsnetzes ist über die Höchstspannungsschaltanlagen Bidingen, Leupolz (Stadt Kempten) und Woringen an das Übertragungsnetz angebunden. Um auch bei betriebsbedingten oder störungsbedingten Ausfällen von einem dieser drei Anbindungspunkte jederzeit eine sichere Versorgung gewährleisten zu können, und auch die Aufnahme von Leistung aus dezentralen Energieanlagen uneingeschränkt gewährleisten zu können, ist die Errichtung von leistungsstarken Leitungsverbindungen zwischen diesen Punkten erforderlich. Die Leitungsverbindungen sind aus Gründen der Versorgungszuverlässigkeit jeweils als Doppelsystem ausgeführt. Das UW Krugzell stellt den zentralen Knotenpunkt zwischen diesen drei Anbindungspunkten dar. Durch die leistungsstarke Ausführung der Erneuerung wird sichergestellt, dass die derzeit bereits hohe und zukünftig noch zunehmende Rückspeisung aus dezentralen Erzeugungsanlagen dem Übertragungsnetz zugeführt werden kann.

Es ist daher wichtig, dass die Anlage über eine ausreichend hohe Übertragungsfähigkeit verfügt. Die derzeit mögliche Übertragungsleistung von ca. 100 MVA / 120 MVA pro Stromkreis ist hierfür nicht ausreichend. Deshalb ist die Erhöhung der Übertragungsleistung auf ca. 332 MVA pro Stromkreis erforderlich.

1.2.3. Versorgung des Raumes

Der gegenständliche Leitungsabschnitt ist Teil der 110-kV-Doppelleitung Anlage 66001 mit den beiden elektrischen Stromkreisen O 6 / 1 und O 6 / 2 vom UW Krugzell zum UW Bidingen.

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

Ausgehend von diesen UWs werden große Teile der angrenzenden Region durch die LEW Verteilnetz GmbH, die Allgäuer Überlandwerke sowie weiteren Versorgern in den nachgelagerten Netzebenen mit Elektrizität versorgt.

Die Ausführung der Leitung als „Leitungsring“, d. h. jedes UW wird mindestens doppelt angebunden, sorgt für eine sichere, effiziente und wirtschaftliche Stromversorgung im betrachteten Raum.

Eine mögliche Ausführung der 110-kV-Leitung als einfache Stichtanbindung ist aus Gründen einer schlechten Versorgungssicherheit nicht akzeptabel. Im Falle von Störungen sowie geplanten Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen wäre eine sichere Versorgung großer Regionen erheblich gefährdet.

Eine Übernahme der Versorgung des betrachteten Raumes über das untergeordnete Stromnetz der 20-kV-Spannungsebene ist aus Gründen der unzureichenden Übertragungskapazität, der höheren Energieverluste sowie der schlechteren Versorgungsqualität ebenfalls nicht möglich.

Die Leitung stellt daher eine wichtige Verbindung dar, auf die in keinem Fall verzichtet werden kann, sondern die auf den heutigen technischen Standard erneuert werden muss.

1.2.4. Aufnahme dezentral erzeugter regenerativer Energie zur 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.

1.2.5. Fazit der energiewirtschaftlichen Begründung des Vorhabens

Zusammenfassend ist aus den nachfolgenden Gründen eine Erneuerung des 110-kV-Leitungsabschnitts Krugzell - Dietmannsried im Abschnitt von Mast 1a nach Mast 9 erforderlich:

- Die Leitungsverbindung ist aus Gründen der Versorgungssicherheit und zur Reservehaltung 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 kommen 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 ausgebaut werden.

1.3. Projektkosten und Finanzierung

Die Baukosten (**Gesamtkosten**) der 110-kV-Doppelfreileitung im beantragten Abschnitt zwischen Krugzell und Dietmannsried inklusive Rückbau der bestehenden 110-kV-Leitung betragen nach derzeitigem Planungsstand ca. 2,2 Mio. € bei einer Leitungslänge von ca. 2,1 km.

Die Finanzierung des Projektes obliegt der LVN als Vorhabenträgerin.

1.4. Vorhabenträger

Vorhabenträger des Projektes ist die:

LEW Verteilnetz GmbH

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

Schaezlerstraße 3
86150 Augsburg

1.5. Zuständige Bezirksregierung

Die zuständige Planfeststellungsbehörde ist die:

Regierung von Schwaben, Sachgebiet 21, Handel und Gewerbe, Energie.

1.6. Betroffene Kreisverwaltungsbehörde

Landratsamt Oberallgäu

1.7. Kommunen

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

Landkreis	Verwaltungsgemeinschaft (VG)	Gemeinde	Gemarkung
Oberallgäu	/	Markt Altusried	Krugzell
Oberallgäu	/	Markt Dietmannsried	Dietmannsried

Tabelle 1: Gemeinden und Gemarkungen im Leitungsbereich

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

2.1. Ist-Zustand der Netzregion

Die Netzregion im Bereich des Projektes besitzt ein vermaschtes Hochspannungsnetz. Die Leitungen haben durch die geografische Lage eine gegenseitige Reservehaltung für die Versorgung der Region. Die Anlage 66001 stellt eine zentrale Verbindungsleitung zwischen den beiden 110-

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

kV-Netzknoten UW Krugzell und UW Bidingen dar. Diese Leitung ist eine der Hauptadern des südlichen 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.

2.2. Ist-Zustand der 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 von Gründungen sind nach EN 50341-1 und EN 50341-2-4 und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen.

Gründungen sind unterirdische Baukörper. Sichtbar sind nur die Fundamentköpfe. Die Mastgründung erfolgt entweder mittels Einzelfundamenten (pro Eckstiel ein separates Fundament) oder Plattenfundamenten (unterirdische Platte über die gesamte Mastgrundfläche plus seitliche Überstände). 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:

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

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 nach erfolgter Baugrunderkundung und Erstellung einer Fundamentstatik. 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 in den 1950 er Jahren und nach den damals geltenden Vorschriften errichtet worden. Wie in Kapitel 1.2.1 „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“.

Für die geplante 110-kV-Doppelfreileitung Anlage 66001 werden als Tragwerk Stahlgittermasten verwendet. Dabei kommt das Mastbild mit dem Namen „Donau“ zum Einsatz. Die Maste oder
Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

auch Stützpunkte der Freileitung halten über Isolatoren die Freileitungsseile in der Luft und sorgen so für die elektrische Sicherheit der Leitung. Die Masten bestehen aus einem Stahlfachwerkgebilde.

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 DEN 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.

Die Höhe der geplanten Masten beträgt durchschnittlich ca. 34,6 m (Bestand: ca. 27,1 m) und der höchste Mast erreicht 42,3 m (Bestand: 28,9 m). Die jeweiligen Masthöhen sind für jeden Mast der Unterlage 5.3 zu entnehmen. Die Erhöhung der Maste um durchschnittlich 7,5 Meter ist notwendig, um die Durchhangsvergrößerung der geplanten, bis zu 150 °C dimensionierten Seile, zu kompensieren.

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 110.000 Volt (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 bzw. Al/Aw 229/15 mm²

belegt. Bei den neuen Leitungen sind die Systeme jeweils mit dem Seiltyp TALACS 565/72 mm² vorgesehen.

Der Grund für den höheren Querschnitt liegt dabei, neben den Anforderungen zur Übertragungsleistung, auch im besseren Eislasterhalten des Seiles, 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 50er bzw. 60er Jahren des letzten Jahrhunderts.

Ein weiterer wesentlicher Grund für die Vergrößerung des Querschnittes und der Erhöhung der Auslegungstemperatur der Leiterseile liegt in der notwendigen Erhöhung der Übertragungsleistung insbesondere durch den Zuwachs der EEG- Einspeisung (Wind-, Solarstrom).

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)	1 Erdseil (LWL)
Leiterseile	1 System 185/30 Al/St 1 System 229/15 Al/Aw	2 Systeme 565/72 TALACS
Anzahl Leiterseile pro Phase	1	1
Übertragungskapazität	535 A System 185/30 Al/St 630 A System 229/15 Al/Aw	1.740 A pro System

Tabelle 2: Technische Daten bestehende und geplante Freileitung

Blitzschutz

Neben den Leiterseilen befindet sich auf den Masten auch ein Erdseil (Blitzschutzseil). Das Erdseil liegt oben auf den Masten auf und nimmt so im Falle eines Blitzeinschlages den Blitzstrom auf. Anschließend wird dieser Strom über die Masten in den Boden abgeleitet. Durch das Erdseil werden also die Leiterseile vor Blitzeinschlägen geschützt.

Bisher ist bei der Leitung ein Erdseil vom Typ Ay/Aw 125/28 aufgelegt. Dieses wird im Zuge des Ersatzneubaus durch ein Erdseil des Typs Ay/Aw 121/43 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 Ketten bestehen aus Porzellanisolatoren mit zwei tragfähigen Isolatorsträngen, von denen jeder in der Lage ist, allein 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 ausgerichtet.

Im Zuge des Vorhabens werden die bestehenden Isolatorketten aus Porzellan durch Kunststoffketten ersetzt. Zudem ändert sich bei einigen Masten die Anordnung der Ketten. Um eine schmalere Überspannungsfläche zu erreichen, werden bei einigen Masten V-Ketten aufgelegt.

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 3.2) dargestellt.

Einige Grundstücke werden dauerhaft durch Stützpunkte/Masten oder Überspannungen in Anspruch genommen. Für den Bau und den Betrieb der Freileitung ist beiderseits der Leitungsachse ein Schutzbereich erforderlich, damit die Sicherheitsabstände (siehe Kapitel 2.3.5) gemäß der Norm DIN EN 50341-2-4 eingehalten werden können.

Der Eigentümer behält sein Eigentum, die Leitungssicherung auf dem Grundstück 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 (Schutzbereich 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 der Vorhabenträgerin und deren beauftragte Dritte, 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.

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

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

Bei den im Grundstücksverzeichnis (siehe Ordner Verfahrensunterlagen) aufgelisteten Grundstücken handelt es sich um Flächen, die im Schutzstreifen beiderseits der Leitungsachse liegen, direkt überspannt werden oder durch einen Maststandort beansprucht werden.

Ein Muster des Formulars der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligung ist in Unterlage 2.2 beige-fügt.

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 und sonstige Konstruktionen, Bäume, Verkehrswege aller Art sowie Leitungen für Strom oder Telekommunikation, oder nä-

hert 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 3.2 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 Art. 25a BayVwVfG geforderten „Frühen Öffentlichkeitsbeteiligung“ im Vorfeld der Planungen informiert. Dabei wurden persönliche Gespräche vor Ort geführt. Zudem wurde das Projekt auf Gemeindeebene vorgestellt.

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 miteingeflossen. Darüber hinaus konnten in den meisten Fällen bereits privatrechtliche Einigungen erzielt werden

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 3.2 dargestellt.

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

	Bestand	Neubau
minimale Schutzstreifenbreite	32,0 m (2 x 16,0 m)	25,4 m (2 x 12,7 m)
maximale Schutzstreifenbreite	42,0 m (2 x 21,0 m)	33,0 m (2 x 16,5 m)

Tabelle 3: 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. Der vorliegende Freileitungsabschnitt weist eine Betriebsfrequenz von 50 Hz auf und ist 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

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

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-Immissionschutzverordnung*) 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 4 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 4: Einwirkungsbereich maßgeblicher Minimierungsorte - Freileitung

Für niederfrequente Anlagen mit einer Frequenz von 50 Hz und Nennspannungen größer als 1 kV dürfen die in Tabelle 5 dargestellten Grenzwerte für elektrische Feldstärken und magnetische Flussdichten im Einwirkungsbereich (siehe Tabelle 4) nicht überschritten werden.

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

Tabelle 5: Grenzwerte - Elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte

Die Grenzwerte sind im Einwirkungsbereich an Orten einzuhalten, die zum nicht nur 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 § 4 Abs. 2 26. BImSchV sind bei der Errichtung und bei wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten nach dem Stand der Technik zur Minimierung der von der dieser 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 6) 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 6: Bewertungsabstand - Freileitungen

2.4.2.3. Projektbezogene Untersuchung der Immissionen

Bei der Vorprüfung der geplanten Anlage wurde festgestellt, dass sich 4 maßgebliche Minimierungsorte innerhalb des Bewertungsabstandes von 10 m befinden. Dabei handelt es sich um die MMOs 8, 15, 16 und 17. Für 16 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 der Unterlage 3.3 zu entnehmen.

Lfd. Nr.	Mast Nr. (neu)	Mast Nr. (neu)	Objekt (Maßgeblicher Minimierungsort = MMO)
1	1	1	Grundstück Gewerbe-/Industriegebiet, Am Steinbühel 9, 87452 Altusried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke
2	1	1	Grundstück Sonstige, an St2009
3	1	1	Wohngrundstück Alte Landstraße 2, 87452 Altusried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke

4	1	1	Grundstück Gewerbe, St.-Michael-Straße 9, 87452 Altusried
5	1	1	Wohngrundstück St.-Michael-Straße 2b, 87452 Altusried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke
6	1	2	Wohngrundstück Schwarzenbach 1 und Schwarzenbach 2, 87452 Altusried
7	2	3	Wohngrundstück Schwarzenbach 4, 87452 Altusried
8	4	5	Wohngrundstück/ Hofstelle Krugzeller Straße 30, 87463 Dietmannsried
9	4	5	Wohngrundstück Krugzeller Straße 30a, 87463 Dietmannsried
10	4	5	Wohngrundstück Allgäuer Straße 24, 87463 Dietmannsried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke
11	6	7	Wohngrundstück Laubener Str. 34a, 87463 Dietmannsried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke
12	6	7	Wohngrundstück Blumenstraße 18, 87463 Dietmannsried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke
13	7	8	Wohngrundstück Blumenstraße 20, 87463 Dietmannsried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke
14	7	8	Grundstück Tennisplatz Laubener Straße 87463 Dietmannsried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke
15	7	8	Grundstück Tennisplatz Laubener Straße 87463 Dietmannsried (im Bewertungsabstand)
16	7	8	Grundstück Tennisplatz Laubener Straße 87463 Dietmannsried (im Bewertungsabstand)
17	8	9	Grundstück Sportplatz Laubener Straße 87463 Dietmannsried (im Bewertungsabstand)
18	8	9	Wohngrundstück/ Hofstelle Atzenberg 1, 87463 Dietmannsried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke

19	8	9	Wohngrundstück Stampfweg 5, 87463 Dietmannsried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke
20	8	9	Grundstück Gewerbe-/ Industriegebiet, Raiffeisenstraße 7, 87463 Dietmannsried sowie weitere zusammengefasste Grundstücke

Tabelle 7: Maßbegliche Minimierungsorte im Bewertungsabstand sowie im Einwirkungsreich

In Deutschland wird gemäß 26. BImSchV die höchste betriebliche Anlagenauslastung als Eingangsgröße zur Berechnung herangezogen. Die Immissionsberechnungen werden standardmäßig in einer Höhe von $z=1$ m über Erdoberkante (EOK) durchgeführt. An z.B. Gebäuden können auch abweichende Berechnungshöhen angesetzt werden. Abweichend zur 26. BImSchV werden nicht nur maßgebliche Immissionsorte betrachtet, sondern es werden auch die (repräsentativen) Bezugspunkte bei der Überprüfung der Bestandsanlage berücksichtigt.

Die Immissionswerte wurden an Grundstücken, ebenerdigen Gebäuden und (repräsentativen) Bezugspunkten in einer Höhe von $z=1$ m über Erdoberkante (EOK) berechnet. An Gebäuden mit einem Obergeschoss wurden die Immissionswerte in einer Höhe von $z=4$ m über Erdoberkante ermittelt. Die berechneten Immissionswerte der magnetischen Flussdichte und elektrischen Feldstärke liegen deutlich unterhalb der nach 26. BImSchV maßgeblichen Grenzwerte. Die durch die 26. BImSchV definierten Anforderungen an dem Schutz der Öffentlichkeit und Umwelt sind somit eingehalten und bestätigt.

Eine Betrachtung der Beispielrechnungen zur magnetischen Flussdichte und zur elektrischen Feldstärke der 110-kV-Freileitung zeigt, dass am sogenannten Bezugspunkt folgende maximale Immissionen entstehen können:

	Ist-Werte am Bezugspunkt (Maximalwerte)	Grenzwerte	Prozent der Grenzwerte
Magnetische Flussdichte in μT maximal	9,5	100	9,5%

Elektrische Feldstärke in kV/m maximal	0,36	5	7,2%
---	------	---	------

Tabelle 8: Maximale Werte der magnetischen Flussdichte sowie der elektrischen Feldstärke an den Bezugspunkten

In folgender Tabelle sind die Berechnungen zur magnetischen Flussdichte und zur elektrischen Feldstärke an den MMO-Punkten dargestellt. Die MMOs 8, 15, 16 und 17 befinden sich innerhalb des Bewertungsabstandes. Daher existiert bei diesen Punkten kein Bezugspunkt.

Maßgeblicher Minimierungsort/ Bezugspunkt	Magnetische Flussdichte in μT im Bestand	Magnetische Flussdichte in μT Planung	Elektrische Feldstärke in kV/m im Bestand	Elektrische Feldstärke in kV/m Planung
MMO 1	0,02	0,04	0,001	0,001
BP 1	0,69	1,80	0,052	0,060
MMO 2	0,05	0,13	0,001	0,001
BP 2	0,64	1,60	0,004	0,002
MMO3	0,01	0,03	0,000	0,001
BP 3	0,63	1,50	0,011	0,002
MMO 4	0,01	0,04	0,001	0,001
BP 4	0,70	1,70	0,084	0,088
MMO 5	0,01	0,03	0,001	0,001
BP 5	2,60	5,10	0,390	0,320
MMO 6	0,11	0,26	0,004	0,005
BP 6	3,30	6,70	0,490	0,360
MMO 7	0,10	0,52	0,017	0,023
BP 7	2,10	7,90	0,250	0,250
MMO 8	2,40	8,00	0,000	0,000
MMO 9	0,16	0,56	0,010	0,021
BP 9	2,50	6,20	0,370	0,024
MMO 10	0,02	0,09	0,002	0,004
BP 10	3,60	9,40	0,420	0,310
MMO 11	0,67	2,60	0,050	0,034
BP 11	1,90	5,00	0,280	0,190
MMO 12	1,20	3,50	0,085	0,086
BP 12	1,50	4,20	0,220	0,140
MMO 13	1,10	3,40	0,061	0,071
BP 13	1,40	4,00	0,190	0,130

Maßgeblicher Minimierungsort/ Bezugspunkt	Magnetische Flussdichte in μT im Bestand	Magnetische Flussdichte in μT Planung	Elektrische Feldstärke in kV/m im Bestand	Elektrische Feldstärke in kV/m Planung
MMO 14	0,31	1,40	0,042	0,053
BP 14	1,90	5,30	0,081	0,110
MMO15	3,00	6,50	0,074	0,100
MMO 16	5,10	8,80	0,096	0,130
MMO 17	2,80	7,60	0,370	0,320
MMO 18	0,02	0,10	0,002	0,004
BP 18	2,50	7,20	0,360	0,310
MMO 19	0,21	0,86	0,013	0,035
BP 19	2,80	9,50	0,300	0,360
MMO 20	0,01	0,02	0,001	0,000
BP 20	0,23	0,99	0,021	0,025

Tabelle 9: Berechnungen zur magnetischen Flussdichte und zur elektrischen Feldstärke an den MMO- und Bezugspunkten

2.4.2.4. Minimierung der Immission 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 4 maßgebliche Minimierungsorte vorhanden. Für 16 maßgebliche Minimierungsorte innerhalb des Einwirkungsbereiches von 200 m wurden (repräsentative) Bezugspunkte ermittelt. Die (repräsentativen) Bezugspunkte wurden so gewählt, dass durch eine auf diesem 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:

Es sind fünf Möglichkeiten der Minimierung zu prüfen:

1. Optimieren der Leiteranordnung,
2. Elektrische Schirmung,
3. Minimieren der Seilabstände,
4. Optimieren der Mastkopfgeometrie und
5. Abstandsoptimierung.

Optimieren der Leiteranordnung

Der elektrische Anschluss des Drehstromsystems an die Leiter eines Leitungsabschnitts (von Abspannmast zu Abspannmast) ist im Prinzip wählbar. Das resultierende Magnetfeld hängt dabei neben der Geometrie auch von der Anschlussreihenfolge („Phasenfolge“) der Leiter ab. Zudem spielen auch noch die Höhe und die Richtung des Leistungsflusses eine Rolle.

Die optimale Leiteranordnung kann für das elektrische und das magnetische Feld unterschiedlich sein und sich auch im Nah- und Fernbereich unterschiedlich auswirken. Es stellt sich daher die Frage für welchen konkreten Zustand eine Optimierung erfolgen soll.

Da im heutigen Netzbetrieb bedingt durch stark schwankende EEG-Einspeisungen sowohl die Richtung der Leistungsflüsse als auch deren Höhe sich permanent ändern (können) ist die Minimierung auf einen bestimmten (Worst-Case-)Fall sehr fragwürdig. Es könnten im realen Netzbetrieb dann Emissionen auftreten, die in der meisten Zeit höher wären als im nicht-minimierten Fall.

Nachdem diese Minimierungsoption durch die sich möglicherweise ändernde Richtung der Leistungsflüsse nur theoretischer Natur ist und sich im praktischen Betrieb gegenteilige Effekte ergeben können, ist sie aus Sicht des Vorhabenträgers keine sinnvolle Maßnahme.

Elektrische Schirmung

Eine elektrische Schirmung als Bestandteil der Leitungsanlage würde durch die Anbringung einer zusätzlichen Traverse zwischen der untersten Leiterseilebene und dem Erdboden mit der Anbringung von geerdeten Seilen realisiert.

Gemäß geltenden DIN VDE-Bestimmungen sind jedoch auch die geerdeten Seile als Leiter zu betrachten, zu denen die gleichen Sicherheitsabstände einzuhalten sind wie zu spannungsführenden Leitern. Die unterste (Erd-)Seilebene hätte damit den gleichen Bodenabstand wie sonst die unterste Leiterseilebene. Damit würde der Mast aber im 110-kV-Bereich ca. 4 bis 5 m höher. Der zu erzielende Effekt durch diese Maßnahme wäre nicht viel größer als bei einer Masterrhöhung gem. Abstandsoptimierung, der hierzu nötige Aufwand aber viel größer.

Durch die zusätzliche Seilebene wäre die Beeinträchtigung der Avifauna wegen der Gefahr erhöhten Drahtanflugs größer, auch das Landschaftsbild wäre zusätzlich gestört.

In der Praxis stellt diese Maßnahme daher aus Sicht der Vorhabensträgerin keine wirklich vorteilhafte Lösung dar und ist gegenüber einer Masterrhöhung immer, also auch im hier vorliegenden Projekt, zurückzustellen.

Minimierung der Seilabstände

Zu Erzielung der notwendigen (Betriebs)Sicherheit einer Freileitung sind in den maßgebenden technischen Vorschriften, insbesondere der EN 50341, abhängig von der Anordnung und des Durchhangs der Leiterseile Mindestabstände zwischen den Seilen vorgeschrieben.

Daneben sind auch Mindestabstände der Leiter zum Mast bzw. geerdeten Teilen gefordert. Neben der Betriebssicherheit der Leitung ist jedoch auch der Belang der Arbeitssicherheit mitentscheidend.

Um Masten während des Betriebs der Leitung besteigen zu können sind daher gewisse Mindestabstände von dem jeweils innersten Seil zum Steiggang einzuhalten. Dies bedingt dann zwangsläufig einen gewissen Abstand der Seilsysteme zueinander.

Bereits bei der Entwicklung eines Mastgestänges wird versucht, obige Abstände zu minimieren und in Bezug auf die Gesamtsituation zu optimieren. Je größer die horizontalen Abstände der Seile sind, desto breiter wird der zu entschädigende Überspannungsbereich der Leitung. Vertikal größere Abstände bedingen größere Masthöhen und steigern damit ebenfalls die Kosten. Es ist daher im eigenen Interesse des Leitungsbetreibers, möglichst kompakte Gestänge zu errichten.

Im Allgemeinen ist davon auszugehen, dass die Abstände der Seile bereits unter Würdigung aller betrieblichen Belange des Betreibers minimiert sind. Eine noch darüber hinaus zu erzielende Wirksamkeit ist daher in der Praxis eher theoretischer Natur.

Im vorliegenden Fall sind die Abstände der Seile bereits unter Würdigung aller betrieblichen Belange minimiert.

Darüber hinaus ergäbe sich durch die Maßnahme nur eine relativ geringe Optimierung der magnetischen Flussdichte und elektrischen Feldstärke von jeweils unter einem Prozent des Grenzwertes. Somit sieht der Vorhabenträger von einer Optimierung durch weitere Minimierung der Seilabstände im

vorliegenden Projekt ab.

Optimierung der Mastkopfgeometrie

Grundsätzlich gibt es verschiedene Arten von Masten. Die Masten unterscheiden sich von der geometrischen Anordnung der Leiterseile. Es gibt 3 gängige Grundtypen von Freileitungsmasten für Doppelfreileitungen:

Tonne:

Vorteil der Tonnenanordnung ist die geringe Trassenbreite und die relativ geringen elektrischen und magnetischen Felder. Trotz der eher ungünstigen Leiterseilgeometrie sind die Felder in Bodennähe relativ gering, da es nur einen stromführenden Leiter auf der niedrigsten Seilebene gibt. Nachteilig sind 4 Seilebenen (3 x Leiterseil und Erdseil), dies führt zu einer erhöhten Kollisionsgefahr für die Avifauna. Zudem sind Masten in der Tonnenanordnung erheblich höher und damit gibt es erhebliche Einschnitte in das Landschaftsbild

Einebene:

Vorteil der Einebenenordnung ist die verminderte Kollisionsgefahr für die Avifauna, da nur 2 Seilebenen (Leiterseil und Erdseil) vorhanden sind. Bedingt durch nur eine Traverse ist die Bauhöhe der Einebene am geringsten und somit werden die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild auf ein Minimum reduziert.

Nachteilig sind die Trassenbreite, bedingt durch die elektrischen Mindestabstände zu den Leiterseilen, und die elektrischen und magnetischen Felder in Bodennähe direkt unter der Leitung.

Durch die geometrisch nachteilige Anordnung und der Anordnung von 3 stromführenden Leiterseilen auf niedrigster Seilebene ergeben sich die höchsten Felder im Vergleich insbesondere im Nahbereich der Trasse.

Donau:

Das im vorliegenden Projekt verwendete Donaumastbild stellt den Kompromiss zwischen Tonne und Einebene dar. Die Trassenbreite ist moderat, ebenso die Höhe der Masten und die Kollisionsgefahr für die Avifauna.

Technisch günstiger ist das Mastbild hinsichtlich der Vermeidung einer Emission elektrischer und magnetischer Felder, da die geometrische Anordnung im nahezu gleichseitigen Dreieck eine gegenseitige, teilweise Kompensation der Felder ermöglicht. Dies führt dazu, dass das Donaumastgestänge in der Regel die geringste Feldemission hat.

Da bereits das „bestmögliche“ Mastbild Donau für die Masten im vorliegenden Projekt gewählt wurde, scheidet die Minimierungsmöglichkeit „Optimierung der Mastkopfgeometrie“ aus.

Als möglicherweise sinnvolle Minimierungsmaßnahme verbleibt in der Regel die Abstandsoptimierung, die im Folgenden 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. Folgende Möglichkeiten zur Abstandsoptimierung bestehen:

a) Erhöhung des Maststandortes durch den Einbau von Zwischenschüssen unter Berücksichtigung der Mast- und Fundamentstatik

b) Reduzierung der Spannfeldlängen im Abspannabschnitt durch Verschiebung einzelner bzw. mehrerer Maststandorte oder der Leitungstrasse in Abhängigkeit zur Raumwiderstandsanalyse unter Berücksichtigung erforderlicher Genehmigungen.

Bei der Untersuchung der Leitungsabschnitte im Planungszustand ist festzustellen, dass die ermittelten Werte der magnetischen Flussdichte und der elektrischen Feldstärke deutlich unter den nach 26. BImSchV geforderten Grenzwerten liegen.

In Hinblick auf das Minimierungsgebot hat bereits in der Planung eine erste Abstandsoptimierung stattgefunden. Der geringste Bodenabstand wurde größer als der gemäß DIN EN 50341-1: 2013-11 [6] geforderte Mindestbodenabstand von 6 m für 110-kV-Freileitungen gewählt. Unter anderem um das Minimierungsgebot zu berücksichtigen, sind im Bereich der Bebauung von Dietmannsried (Mast 7), Bodenabstände von ca. 13 bis 18 Metern geplant. Damit werden die geforderten Mindestbodenabstände um 7 bis 12 Meter übertroffen. Eine weitere Erhöhung des Mastes 7 um weitere 6 Meter ist im Folgenden für die zwei angrenzenden Worst-Case MMOs beispielhaft dargestellt:

	Bestand		Planung		Erhöhung des Mastes 7 (neu) um weitere 6 Meter	
	Magneti- sche Fluss- dichte in μT	Elektri- sche Feld- stärke in kV/m	Magneti- sche Fluss- dichte in μT	Elektri- sche Feld- stärke in kV/m	Magneti- sche Fluss- dichte in μT	Elektrische Feldstärke in kV/m
Grenz- werte nach 26. BImSchV	100	5	100	5	100	5
MMO 11	0,67	0	2,6	0,034	2,4	0,030
Minimierungspotenzial in % des Grenzwertes					0,2%	0,08%
MMO 13	1,1	0,061	3,4	0,071	2,8	0,048
Minimierungspotenzial in % des Grenzwertes					0,6%	0,46%

Tabelle 10: Minimierungsmöglichkeit durch weitere Erhöhung der Leitung

Aus dieser theoretischen, beispielhaften Berechnung einer weiteren Erhöhung des Mastes 7 (neu) ergibt sich lediglich ein minimales Minimierungspotential. Auch bei Erhöhung weiterer Maste und der Betrachtung anderer MMOs ist keine weitere sinnvolle, zumutbare Minimierung möglich.

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.

Vor Beginn der Baugrunduntersuchung erfolgt an den vorgesehenen Maststandorten eine Kampfmittelsondierung. Zusätzlich werden bei den zuständigen Gemeinden Informationen zu möglichen Kampfmittelbelastungen eingeholt.

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 und Arbeitsschritte und um Stoffe, die hierbei üblicherweise Verwendung finden.

Der Vorhabenträger stellt im Rahmen der Auftragsvergaben und der Bauaufsicht sicher, dass die bauausführenden Unternehmen Baufahrzeug- und Maschinenwartung nur auf entsprechend geeigneten Werkstattflächen durchführen und dass 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 zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) beurteilt. Gemäß Nummer 4.1 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(A) 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 nächst-gelegenen 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. 3 bis 4 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 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 die bodenkundliche Baubegleitung eingewiesen. Hierbei wird die Leitungsbaufirma über Auflagen in Kenntnis gesetzt und auf Vorsichtsmaßnahmen aufmerksam gemacht. Die Vorhabensträgerin wird bereits in der Ausschreibung ausdrücklich darauf hinweisen, dass die Eingriffe in Natur und Landschaft auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken sind.

Die beauftragte Leitungsbaufirma wird vor Beginn der Bauarbeiten verpflichtet, die Einhaltung der Anforderungen der AVV-Baulärm, sowie der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) zu gewährleisten.

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 die 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. Die notwendigen temporären Zuwegungen sind dem Lageplan (Unterlage 3.2) zu entnehmen.

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 u. a. 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. 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 eine Gefährdung 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 ausgezogen, 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 erforderlich im unmittelbaren Nahbereich der ersatzneuzubauenden Maste ein temporäres Freileitungsprovisorium bzw. zu errichten, an welchen 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 Ballastschlitte 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.

Im vorliegenden Projekt soll ein Provisorium nach § 43 Abs. 2 Satz 1 Nr. 10 EnWG in das Planfeststellungsverfahren integriert werden. Ergänzend dazu sind die Provisorien in Unterlage 3.4 grafisch dargestellt.

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 oder 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 Umweltschadensgesetz 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 der Vorhabenträgerin entschieden, wann ein Maststandort für die Arbeiten frei gegeben 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.

Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich, im Rahmen der Ausführungsplanung ein mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmtes Bodenschutzkonzept zu erstellen sowie eine Bodenkundliche Baubegleitung zu bestellen.

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 von der ökologischen Baubegleitung abgedeckt werden.

3.3.4. Maßnahmen zum Denkmalschutz

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

Im vorliegenden Projekt geht die Vorhabenträgerin nicht davon aus, dass eine denkmalfachliche Baubegleitung erforderlich ist.

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 Bestandsmaste.

Die bestehenden Mastfundamente werden 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 Betonfundamentteile, 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 Bayrischen Landesamts für Umwelt abgebaut. Das Fundamentabbaukonzept kann auf der Webseite des LfU eingesehen werden.

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.

Die geologischen und hydrologischen Verhältnisse sind für die einzelnen rückzubauenden Maststand-orte in Unterlage 5.7 dargestellt.

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

Das Errichten von oberirdischen Ver- und Entsorgungsleitungen stellt gemäß § 13 ff. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i. V. m. 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.

Die durch das Vorhaben verursachten Eingriffe werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Unterlage 6.1) 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.

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

Im Zuge der Untersuchungen wurden folgende Fachbeiträge erstellt:

- Unterlagen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP, Unterlage 6.3)
- Avifaunistisches Gutachten (Unterlage 6.4)

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP, Unterlage 6.1)

Im Folgenden sind die wesentlichen Ergebnisse des landschaftspflegerischen Begleitplans zusammengefasst. Der landschaftspflegerische Begleitplan ist in den Unterlagen zur Planfeststellung beigelegt.

4.1. Übersicht der Schutzgebiete

Das nächstgelegene Gebiet des Netzes Natura 2000 liegt ca. 1,7 km nordwestlich (FFH-Gebiet 8127-301 "Illerdurchbruch zwischen Reichholzried und Lautrach") des Vorhabens.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen geschützten Flächen sind im Bestands- und Konfliktplan dargestellt. Es handelt sich überwiegend um Gehölzflächen. Eine direkte Betroffenheit gesetzlich geschützter Biotope erfolgt dabei nicht.

Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Nationalparke oder Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG), Biosphärenreservate (Art. 14 BayNatSchG), Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG), Naturparke (Art. 15 BayNatSchG) oder geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG) sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden bzw. durch das Vorhaben nicht betroffen.

Wasserschutzgebiete (§ 51 Abs. 1 WHG) und Heilquellenschutzgebiete (§ 53 Abs. 4 WHG) liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Die Freileitung überspannt im Spannungsfeld M 1a (Bestand) nach M 2(alt/neu) ein Überschwemmungsgebiet, welches vorläufig gesichert ist.

Im Bereich des Spannungsfeldes zwischen M 3(neu) und M 4(alt/neu) befindet sich ein an die Freileitung angrenzendes Bodendenkmal D-7-8127-0103 „Burgstall des Mittelalters“.

Schutzwald (Art. 10 BayWaldG), Bannwald (Art. 11 BayWaldG), Erholungswald (Art. 12 BayWaldG) oder Naturwaldreservate (Art. 12a BayWaldG) liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

4.2. Bericht zur UVPG

Nach Einschätzung der Vorhabenträgerin ist – vorbehaltlich einer abschließenden Beurteilung durch die Behörde – das Vorhaben nicht mit erheblichen Umweltbeeinträchtigungen verbunden, so dass eine **Umweltverträglichkeitsprüfung** nach Auffassung der Antragstellerin **nicht erforderlich** ist.

Die Vorhabensträgerin hat daher bereits am 06.03.2023 die Durchführung einer UVP-Vorprüfung gemäß §§ 5, 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und Abs. 4, § 7 Abs. 2 UVPG i.V.m. Ziffer 19.1.4 der Anlage 1 zum UVPG bei der Regierung von Schwaben beantragt. Nach Prüfung der Regierung wurde am 05.03.2023 festgestellt, dass voraussichtlich keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen eintreten können und eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP deshalb nicht besteht.

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 Abs 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 Schutzgutes Arten und Lebensräume Naturhaushalt (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV) beträgt 271 WP. Ein darüberhinausgehender Kompensationsbedarf durch eine nicht flächenbezogen bewertbare Beeinträchtigung des Schutzgutes Arten und Lebensräume liegt nicht vor.

Durch die getroffenen landschaftsplanerischen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes ersetzt (siehe Maßnahme E1 - Aufwertung des "Breiten Moos").

Bei der genannten Ersatzmaßnahme handelt es sich um Ökokontoflächen der LEW AG. Die Abbuchung aus bestehenden Ökokonten trägt den Vorgaben des § 9 Abs. 3 BayKompV Rechnung,

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

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 dem betroffenen Naturraum ein geeignetes 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 5.388,- €. Ein Ausgleichsdefizit im Sinne des § 15 BNatSchG verbleibt damit nicht.

Weitere Information finden sich in Unterlage 6.1 „Landschaftspflegerischer Begleitplan“.

4.4. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag kommt zu dem Ergebnis, dass eine erhebliche, dauerhafte Beeinträchtigung streng oder besonders geschützter Arten nicht zu erwarten ist, da der umzubauende Teil der Leitung zu einem großen Teil trassengleich durchgeführt wird. Eine Be- oder Entlastung dieser Arten ist somit nicht zu erwarten. Beeinträchtigungen können jedoch baubedingt entstehen. Durch entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können diese aber wirksam begrenzt werden, sodass keine dauerhaften nachteiligen Auswirkungen entstehen. Eine wesentliche Beeinträchtigung betroffener streng oder besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten durch das Vorhaben ist somit nicht zu erwarten. Genauere Informationen sind der speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfung sowie dem landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

4.5. Natura 2000 Schutzgebiete

Das nächstgelegene Gebiet des Netzes Natura 2000 liegt ca. 1,7 km nordwestlich (FFH-Gebiet 8127-301 "Illerdurchbruch zwischen Reichholzried und Lautrach") des Vorhabens. Das Untersuchungsgebiet umfasst oder grenzt daher an keine Flächen eines Natura-2000 Gebietes.

Weitere Ausführungen sind dem LBP (Unterlage 6.1) zu entnehmen.

4.6. Belange des Klimaschutzes

Die Erneuerung der 110-kV-Leitung Anlage 66001 von Krugzell nach Dietmannsried ist erforderlich, um die Energiewende im Netzgebiet der LVN umzusetzen. Die geplante Erneuerung trägt zur Kapazitätssteigerung des Hochspannungsnetzes bei. Es ist somit in der Lage, dem Zubau neuer EEG-Anlagen gerecht zu werden.

Die Leitung selbst setzt im Betrieb kein CO₂ frei, somit treten entlang der Leitung keine klimaschädlichen Emissionen auf. Durch die Wartung und Instandhaltung treten in geringem Maß CO₂-Emissionen auf. Die LVN versucht, diese Emissionen nach Möglichkeit gering zu halten.

Durch den Energieverlust, der bei der Übertragung von Strom entsteht, wird bei der Bestandsleitung CO₂ indirekt freigesetzt. Im Zuge der Erneuerung wird durch ein verstärktes Seil mit einem größeren Querschnitt, der ohmsche Widerstand reduziert und die Energieverluste reduziert. Damit sinkt die CO₂-Freisetzung im Betrieb im Vergleich zur Bestandsleitung deutlich.

In der Bauphase werden durch den Baustellenbetrieb zwangsläufig einmalige, geringe CO₂-Emissionen verursacht. Sie entstehen zum Beispiel durch die Herstellung der Maste oder die Baufahrzeuge. Diese unvermeidbaren Emissionen versucht die LVN nach Möglichkeit zu reduzieren.

4.7. Ausführungen zur Wasserrahmenrichtlinie

Vom Vorhaben können prinzipiell auch Grundwasserkörper und/oder Oberflächengewässer betroffen sein, die wasserrechtlich als Benutzung zu bewerten sind. Es spielt eine wesentliche Rolle, ob die Gewässerbenutzung mit den Regelungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Einklang steht. Bezogen auf die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) (Richtlinie 2000/60/EG) ist dies dann der Fall, wenn eine Verschlechterung des Wasserkörperzustandes vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und die Erreichung eines guten Zustandes weiterhin möglich ist (Verbesserungsgebot).

Die WRRL wurde für die Oberflächenwasserkörper mit § 27 WHG und für die Grundwasserkörper mit § 47 WHG umgesetzt. Die Rechtsverordnungen dazu sind die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV). Nachfolgend wird deshalb die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG geprüft.

Vorhandene Grundwasserkörper

Das Vorhaben findet sich im Bereich zweier Grundwasserkörper. Dabei handelt es sich um den Grundwasserkörper „Quartär – Kempten“ und „Moränenland – Dietmannsried“.

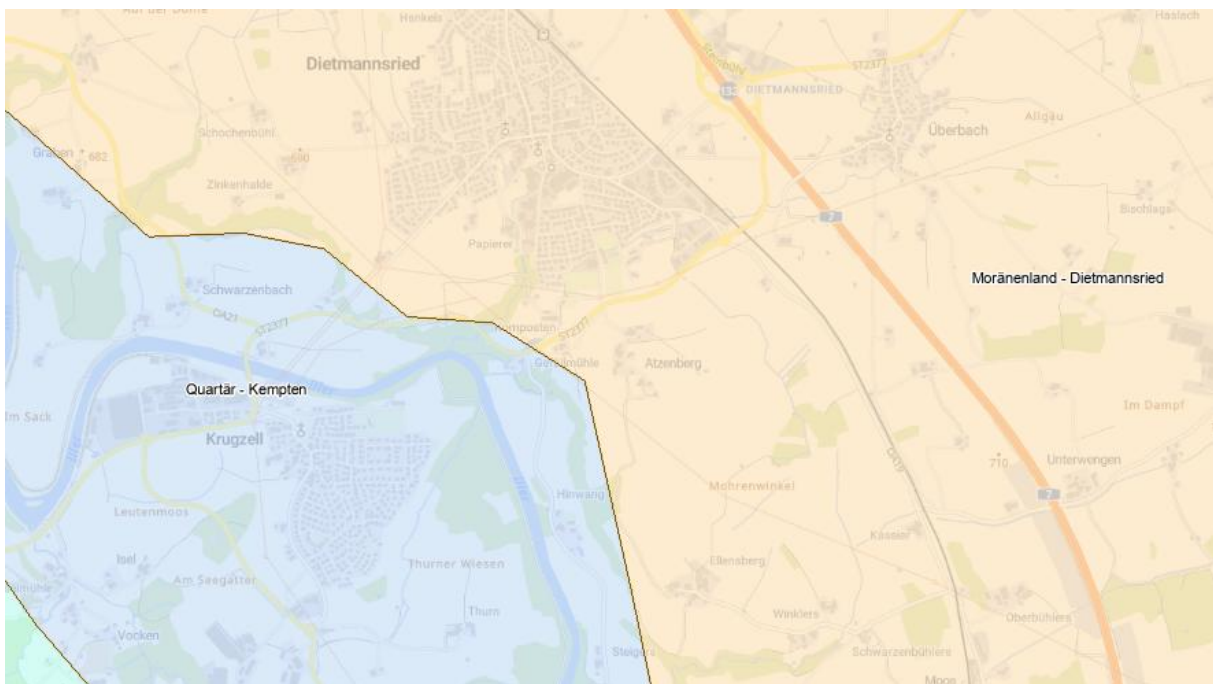


Abbildung 5: Darstellung der im Gebiet liegenden Grundwasserkörper gem. LfU (2021)

Quartär – Kempten

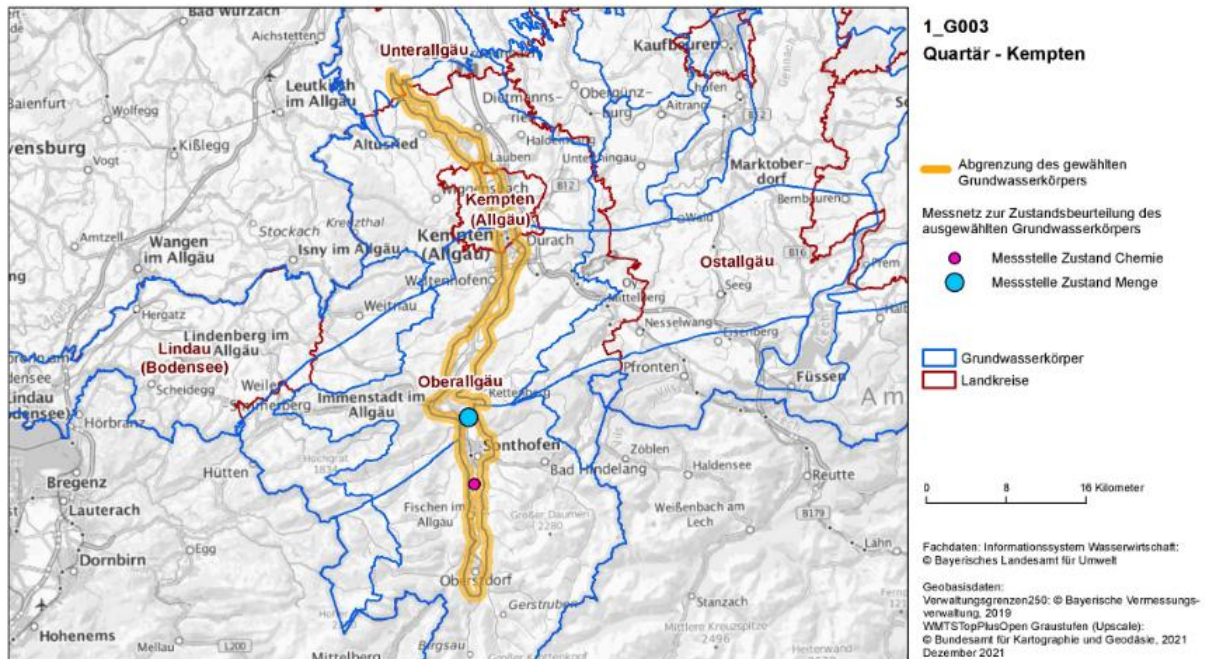


Abbildung 6: Darstellung Grundwasserkörper "Quartär-Kempten" (LfU, 2021)

Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (GWK-Code)	1_G003
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	ILR: Iller
Planungseinheit	ILR_PE01: Iller, Rottach, Großer Alpsee, Niedersonthofner Seen
Fläche des Wasserkörpers [km ²]	106,3
Maßgebliche Hydrogeologie	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Alpen, Vorlandmolasse

Zustand Chemie	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Gut	Gut

Zustand Menge	2015	Aktuell
Zustand	Gut	Gut

Komponenten		
Nitrat	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und relevante Metaboliten	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - nicht relevante Metaboliten	Nk	KÜ
Anlage 2 – Sonstige Stoffe		
Ammonium	KÜ	KÜ
Ortho-Phosphat	KÜ	KÜ
Nitrit	KÜ	KÜ
Sulfat	KÜ	KÜ
Chorid	KÜ	KÜ
Arsen	KÜ	KÜ
Cadmium	KÜ	KÜ
Blei	KÜ	KÜ
Quecksilber	KÜ	KÜ
Tri- und Tetrachlorethen	KÜ	KÜ

Grundwasserbilanzierung	2015	Aktuell
Anteil Entnahme an der Grundwasserneubildung [%]	0,6	0,6

Zielerreichung/Ausnahmen	Chemie	Menge
Bewirtschaftungsziel erreicht	Ja	Ja
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	-	-
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	-	-
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	-	-

Legende - Code	Beschreibung
Gut	Zustand gut
Schlecht	Zustand schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
KÜ	Keine Überschreitung Schwellenwert
Üa	Überschreitung Schwellenwert anthropogen bedingt
ÜK	Überschreitung Schwellenwert Klärungsanfordernis
Üg	Überschreitung Schwellenwert geogen bedingt

Tabelle 11: Steckbrief Grundwasserkörper Quartär – Kempten⁵

Moränenland – Dietmannsried

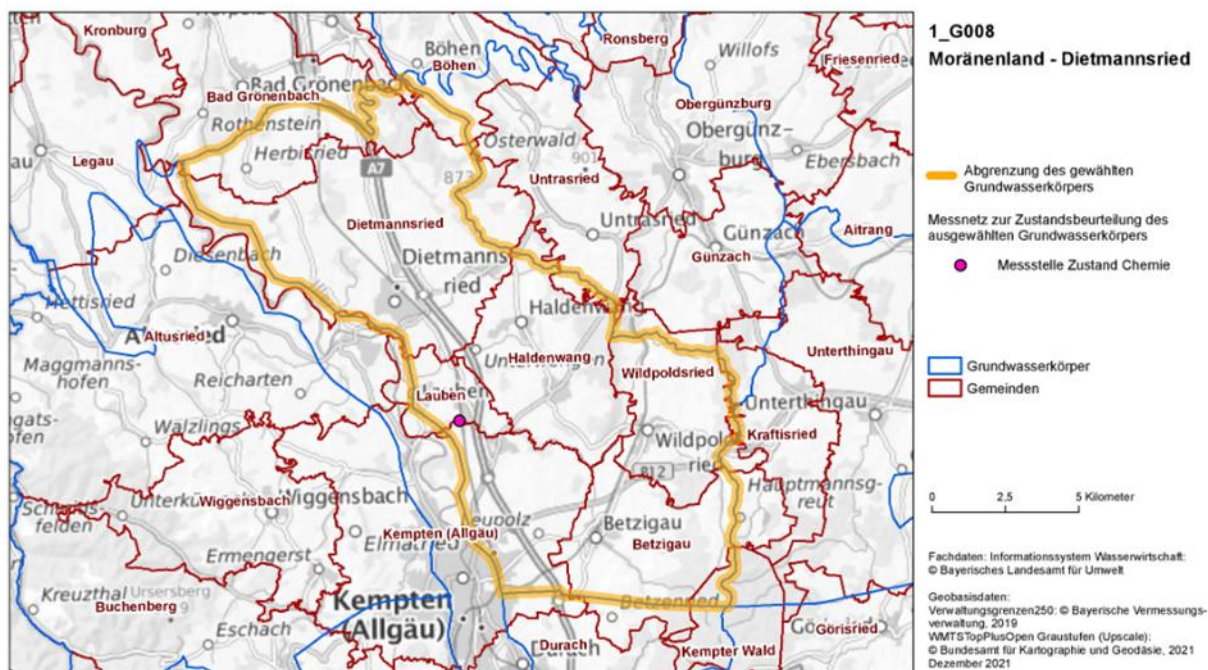


Abbildung 7: Darstellung Grundwasserkörper "Moränenland-Dietmannsried" (LfU, 2021)

⁵ Datenquelle: Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) (LfU)

Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (GWK-Code)	1_G008
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	ILR: Iller
Planungseinheit	ILR_PE01: Iller, Rottach, Großer Alpee, Niedersonthofner Seen
Fläche des Wasserkörpers [km ²]	153,3
Maßgebliche Hydrogeologie	Moränen und fluvioglaziale Schotter und Sande
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Vorlandmolasse

Zustand Chemie	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Gut	Gut

Zustand Menge	2015	Aktuell
Zustand	Gut	Gut

Komponenten		
Nitrat	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und relevante Metaboliten	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - nicht relevante Metaboliten	Nk	KÜ
Anlage 2 – Sonstige Stoffe		
Ammonium	KÜ	KÜ
Ortho-Phosphat	KÜ	KÜ
Nitrit	KÜ	KÜ
Sulfat	KÜ	KÜ
Chorid	KÜ	KÜ
Arsen	KÜ	KÜ
Cadmium	KÜ	KÜ
Blei	KÜ	KÜ
Quecksilber	KÜ	KÜ
Tri- und Tetrachlorethen	KÜ	KÜ

Grundwasserbilanzierung	2015	Aktuell
Anteil Entnahme an der Grundwasserneubildung [%]	1,3	0,6

Zielerreichung/Ausnahmen	Chemie	Menge
Bewirtschaftungsziel erreicht	Ja	Ja
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	-	-
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	-	-
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	-	-

Legende - Code	Beschreibung
Gut	Zustand gut
Schlecht	Zustand schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
KÜ	Keine Überschreitung Schwellenwert
Üa	Überschreitung Schwellenwert anthropogen bedingt
ÜK	Überschreitung Schwellenwert Klärungserfordernis
Üg	Überschreitung Schwellenwert geogen bedingt

Tabelle 12: Steckbrief Grundwasserkörper Moränenland – Dietmannsried⁶

Vorhandene Oberflächengewässer

Im Vorhabensgebiet findet sich die Iller als Gewässer I. Ordnung und der Seebach als Gewässer III. Ordnung. Diese Gewässer werden nur überspannt. Weiterhin findet sich ein namenloser Bach im Bereich zwischen Mast 6_(neu) und Mast 7_(neu).

Iller:

Parameter	Beschreibung
Gewässername	Iller
Gewässerkennzahl	114
Gewässerordnung	1. Ordnung (Landesgewässer)
Abschnittsnummer	114000895
Kartierdatum	20.10.2015
Spezielle Eigenschaft	keine
Gesamtbewertung	5
Gesamtbewertung Text	stark verändert
Bewertung Gewässerbettstruktur	4

⁶ Datenquelle: Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) (LfU)

Parameter	Beschreibung
Bewertung Auestruktur	7
Bewertung Hauptparameter Linienführung	1
Bewertung Hauptparameter Verlagerungspotenzial	7
Bewertung Hauptparameter Entwicklungsanzeichen	4
Bewertung Hauptparameter Strukturausstattung	4
Bewertung Hauptparameter Retentionsraum	7
Bewertung Hauptparameter Uferstreifenfunktion	7
Bewertung Hauptparameter Entwicklungspotenzial	7

Tabelle 13: Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer Bayerns 2017

Seebach:

Parameter	Beschreibung
Gewässername	Seebach
Gewässerkennzahl	11457772
Gewässerordnung	Gewässer 3. Ordnung und sonstige
Abschnittsnummer	11457772000008
Kartierdatum	19.07.2015
Spezielle Eigenschaft	keine
Gesamtbewertung	7
Gesamtbewertung Text	vollständig verändert
Bewertung Gewässerbettstruktur	7
Bewertung Auestruktur	5
Bewertung Hauptparameter Linienführung	5
Bewertung Hauptparameter Verlagerungspotenzial	7
Bewertung Hauptparameter Entwicklungsanzeichen	7
Bewertung Hauptparameter Strukturausstattung	4
Bewertung Hauptparameter Retentionsraum	3
Bewertung Hauptparameter Uferstreifenfunktion	7
Bewertung Hauptparameter Entwicklungspotenzial	5

Tabelle 14: Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer Bayerns 2017

Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers

Im Erläuterungsbericht sind Maßnahmen und Vorkehrungen zu Gewässern beschrieben. Diese umfassen unter anderem:

- **Unfallrisiko:** Das Unfallrisiko wird insbesondere im Zusammenhang mit der Verwendung der vorgesehenen Stoffe und Technologien sowie deren potenziellen Auswirkungen auf die maßgeblichen Schutzgüter bewertet. Zu den Schutzgütern zählen: Mensch, Erholungsfunktion und Landschaftsbild, Arten und Lebensräume, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Kultur- und Sachgüter. Für das Vorhaben werden ausschließlich in der Branche etablierte Technologien und standardisierte Arbeitsverfahren eingesetzt. Die hierbei verwendeten Stoffe entsprechen den üblichen Materialien, die bei vergleichbaren Projekten Anwendung finden.
- **Einrichtung von Baustelleneinrichtungen:** Vor Beginn der Bauarbeiten ist eine geeignete Fläche in unmittelbarer Nähe der Leitung für die Zwischenlagerung von Materialien, das Abstellen von Baufahrzeugen und Maschinen sowie für die Unterbringung des Baustellenpersonals einzurichten.
- **Zuwegungen:** Die Festlegung der Zuwegungen erfolgt unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange (insbesondere Schonung von Biotopflächen und Gehölzbeständen) sowie privatrechtlicher Interessen.
- **Temporäre Arbeitsflächen:** Im Bereich der Maststandorte werden temporäre Arbeitsflächen für Baugruben, die Zwischenlagerung des Erdaushubs, die Vormontage und Ablage von Bau- und Mastteilen sowie als Stell- und Rangierflächen für Baumaschinen, Geräte, Autokran, Bagger und Fahrzeuge benötigt. Die Dimensionierung der Arbeitsflächen erfolgt so, dass unnötige Rangierfahrten vermieden werden. Soweit möglich, werden diese Flächen auf vorhandene versiegelte Freiflächen und ökologisch minderwertige Bereiche beschränkt, um Gehölzeinhib zu vermeiden und ökologisch höherwertige Flächen zu schützen.
- **Baugruben und Rückbau:** Die Baugruben werden gemäß DIN 4124 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ angelegt. Beim Rückbau der vorhandenen Fundamente wird die „Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt beachtet.

- **Umgang mit Erdaushub:** Der Erdaushub wird entsprechend der „Gemeinsamen Handlungshilfe zum Umgang mit möglichen Bodenbelastungen im Umfeld von Stahlgitter-Strommasten im bayerischen Hoch- und Höchstspannungsnetz“ (Bayerisches Landesamt für Umwelt und Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, 2012) beprobt und labortechnisch analysiert. Bodenmaterial, das nicht für den Wiedereinbau geeignet ist, wird durch den Vorhabenträger über zertifizierte Entsorgungsunternehmen fachgerecht entsorgt.

Einschätzung gem. § 27 WHG

Oberflächengewässer sind durch das Vorhaben nicht nachteilig betroffen. Diese werden lediglich überspannt. Negative Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper der Iller, den Seebach oder sonstige Gewässer können demnach ausgeschlossen werden. Die Erreichung eines guten Gewässerzustandes ist weiterhin möglich.

Einschätzung gem. § 47 WHG

Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften dass

- 1) *eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;*
- 2) *alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;*
- 3) *ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.*

Die durch das Vorhaben neu ausgelösten unterirdischen Versiegelungen sind nicht dazu geeignet, die Grundwasserneubildungsrate maßgeblich zu reduzieren, da es sich nur um punktuelle Maßnahmen handelt. Weiterhin sind durch eine Fachgerechte Ausführung der Baumaßnahme keine Schadstoffeinträge in den Grundwasserkörper zu erwarten. Darüber hinaus ist bei Fundamentierungsarbeiten/Herstellung der Fundamentgrube nicht mit einem Grundwasseraufschluss zu rechnen, somit sind auch nach derzeitigem Stand keine Bauwasserhaltungen erforderlich. Eine Bauwasserhaltung kann jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die Notwen-

digkeit entsprechender Maßnahmen zur Sicherung der Baugruben hängt vom Grundwasserstand zum Zeitpunkt der Bauausführung ab. Da der konkrete Ausführungszeitpunkt an den einzelnen Maststandorten sowie die Baugrubendimensionierung derzeit noch nicht feststehen, ist eine abschließende Beurteilung aktuell nicht möglich. Nach Konkretisierung der Bauabläufe und unter Berücksichtigung von Jahreszeit und Witterung wird der Vorhabenträger sämtliche wasserrechtlichen Belange im Zusammenhang mit Grundwasser und Bauwasserhaltung mit der zuständigen Fachbehörde abstimmen und erforderliche Genehmigungen beantragen.

- ➔ Insgesamt steht das Vorhaben mit den Regelungen des Wasserhaushaltsgesetzes im Einklang. Eine relevante Verschlechterung des jeweiligen Wasserkörperzustandes erfolgt nicht. Die Bewirtschaftungsziele für die beiden Grundwasserkörper sind sowohl für den Parameter „Chemie“ wie auch für den Parameter „Menge“ erreicht und werden durch das Vorhaben nicht nachteilig betroffen. Gleiches gilt für den chemischen Zustand.

5. Beschreibung der Alternativen

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

Beim Eingriff in das Eigentum ist die Bestandstrasse eine verträgliche Lösung, da es hier nur zu keinen neuen bzw. geänderten Betroffenheiten kommt. Es ergeben sich auch keine Konflikte mit angrenzender Wohnbebauung und durch die bereits bestehenden Vereinbarungen zur Inanspruchnahme mit den Grundstückseigentümern werden keine neue Betroffenheiten geschaffen.

Ausgehend aus Berechnungen zu den Feldbelastungen durch elektrische und magnetische Felder ergeben sich durch die Erhöhung der Stromtragfähigkeit auch zwangsläufig Erhöhungen der Feldbelastungen in geringen Maßen. Alle ermittelten Werte für die Feldbelastungen liegen sehr deutlich unterhalb der Grenzwerte des § 4 der 26. BImSchV. Das Minimierungsgebot des § 4 Abs. 2 Satz 1 der 26. BImSchV wird beachtet, nähere Ausführungen hierzu finden sich im Kapitel 2.4.2 „Elektrische und magnetische Felder“ Somit handelt es sich bei der Erneuerung der optimierten Bestandstrasse um eine elektromagnetisch verträgliche Variante.

Die Gesamtkosten für die beschriebene Erneuerung im Bestand belaufen sich auf ca. 2,2 Mio. €; damit werden verglichen mit der untersuchten Trassenalternative G13 ca. 800.000 € eingespart.

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

Der Hauptgrund hier ist die deutlich geringere Anzahl an Winkelabspannmasten. 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.

Eine ausführliche Diskussion der Trassenalternativen ist im Alternativenbericht, Unterlage 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, umweltverträgliche und treibhausgasneutrale leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht.

Gemäß § 43 Abs. 1 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 (Art. 75 Abs. 1 Satz 1 BayVwVfG). 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.

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

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 § 8 Abs. 4 des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (EEG 2023), 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 § 8 Abs.1, 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.

6.3. Vorgaben des Gesetzes über die UVP

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

Gemäß § 9 Abs. 2 Satz 1 UVPG 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 § 9 Abs. 4 UVPG gilt für die Vorprüfung bei Änderungsvorhaben § 7 entsprechend.

Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Erneuerung der 110-kV-Leitungen Krugzell – Dietmannsried

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.