



Anlage 01-3

110-kV-Leitung

Maisach – Aichach, Ltg. Nr. J84

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

Erläuterungsbericht

Im Auftrag der

bayernwerk Netz GmbH

Lilienthalstraße 7
93049 Regensburg

Erstellt von



Planungsbüro LAUKHUF

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

Hannover, 07. Januar 2020

Versionsverlauf des Dokuments „Erläuterungsbericht“

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

Version	Kurzbeschreibung der Inhaltsänderung/Verweis	Datum	Bearbeiter
1			
2			
3			
4			

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	1
1.1	Angaben zur Hochspannungsfreileitung J84	1
1.2	Kurzbeschreibung der Maßnahme	1
1.3	Antrag	1
1.4	Finanzierung des Vorhabens.....	1
1.5	Vorhabenträger	1
1.6	Zuständige Landesregierung.....	1
1.7	Zuständige Kreisverwaltungsbehörde (Landratsamt)	2
1.8	Kommunen	2
1.9	Antragsunterlagen	2
2	Der Vorhabenträger.....	3
3	Zweck des Erläuterungsberichts	4
4	Projektveranlassung und energiewirtschaftliche Notwendigkeit	6
4.1	Istzustand in der Netzregion Oberbachern	6
4.2	Prognostizierte Anforderungen in der Netzregion Oberbachern.....	8
4.3	Netzausbaumaßnahmen in der Netzregion Oberbachern	11
5	Rechtliche Grundlagen.....	13
5.1	Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG).....	13
5.2	Netztechnische Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien.....	14
5.3	Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	14
5.4	Technische Regelwerke	14
6	Angaben zur Bestandsleitung und Beschreibung der geplanten Änderungen.....	16
6.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	16
6.2	Mastgründungen und Fundamente.....	17
6.3	Masten	22
6.4	Beseilung, Blitzschutzseil, Isolatorketten	24
6.5	Rechtliche Sicherung.....	26
6.6	Betriebsbedingte Geräuschimmissionen.....	28
6.7	Elektrische und magnetische Felder.....	28
6.8	Abfall.....	30

7	Beschreibung der relevanten, geprüften und vernünftigen Alternativen sowie Begründung der Auswahl.....	31
8	Baudurchführung	32
8.1	Kampfmittel	32
8.2	Altlasten	32
8.3	Unfallrisiko	33
8.4	Betriebszeiten	33
8.5	Baustellenbetrieb und Emissionen	33
8.6	Bauzeiten und Bauausführung.....	35
8.7	Einweisung der Baufirma	35
8.8	Umweltbaubegleitung	35
8.9	Temporär genutzte Flächen.....	36
8.9.1	Zuwegungen	36
8.9.2	Arbeitsflächen.....	39
8.10	Errichtung der provisorischen Leitung.....	43
8.11	Abbau der bestehenden Leitung	44
8.12	Fundamentherstellung	44
8.13	Bauwasserhaltung.....	47
8.14	Stellen der Maste.....	49
8.15	Seilzug	50
8.16	Baubedingter Abfall	50
8.17	Abschlussarbeiten und Schadensregelung	51
9	Erläuterungen zu den Umweltbelangen.....	52
9.1	Übersicht über Schutzgebiete.....	52
9.2	Bericht zur Umweltverträglichkeit.....	55
9.3	Landschaftspflegerischer Begleitplan	56
9.4	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	57
9.5	„Natura 2000“-Schutzgebiete.....	57
9.6	Arbeiten und Beeinträchtigungen in Schutzgebieten.....	57
9.6.1	Landschaftsschutzgebiet Glonnatal.....	58
9.6.2	Überschwemmungsgebiet der Glonn.....	60
9.6.3	Waldbereiche und Gehölze	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: NOVA-Strategie der Bayernwerk Netz GmbH	6
Abbildung 2: Netzregion Oberbachern	7
Abbildung 3: Aktuelle Netztopologie in der Netzregion Oberbachern.....	9
Abbildung 4: Fundamentarten	17
Abbildung 5: Sichtbare Betonfundamentköpfe und Bodenaustrittsmaß eines Stahlgittermastes	18
Abbildung 6: Plattenfundament mit Zapfen	20
Abbildung 7: Pfahlfundament (Variante B für Mast Nr. A29)	21
Abbildung 8: Stahlvollwandmasten mit Einebenenmastbild	22
Abbildung 9: Stahlgittermast mit Donaumastbild (Kreuztraversenmast).....	23
Abbildung 10: Blitzschutzseil an der Mastspitze	25
Abbildung 11: Tragketten.....	25
Abbildung 12: Abspannketten	26
Abbildung 13: Zuwegung über Aluplatten (schwerer Wegebau)	37
Abbildung 14: Zuwegung über Holzplatten (leichter Wegebau)	38
Abbildung 15: Beispiel einer mobilen Brücke	38
Abbildung 16: Zustand einer Zuwegung für Neubau des Masts Nr. 65 Ltg. Ü10.0 nach zwei Jahren	39
Abbildung 17: Arbeitsfläche 2013 für den Einbau eines neuen Unterteils des Masts A123 Ltg Nr. J94.....	41
Abbildung 18: Vollkommen regenerierte Arbeitsfläche 2017 für den Einbau eines neuen Unterteils des Masts A123 Ltg Nr. J94	42
Abbildung 19: Abankerung mittels Ballastschlitten	43
Abbildung 20: Ins Erdreich eingebrachte Anker	44
Abbildung 21: Beispiel für Fundamentarbeiten, Schalung und Bewehrungsstahl	47
Abbildung 22: Schematische Darstellung der offenen Bauwasserhaltung.....	48
Abbildung 23: Schematische Darstellung der geschlossenen Bauwasserhaltung	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aktuelle und prognostizierte Erzeugungsleistungen für Photovoltaik und Windkraft in der Netzregion Oberbachern	10
Tabelle 2: Gebietskörperschaften im Trassenverlauf	16
Tabelle 3: Gründungstiefe und Plattengröße der einzelnen Mastfundamente.....	45
Tabelle 4: Angaben zur Bauwasserhaltung am Mast Nr. A31	48
Tabelle 5: Angaben zur Bauwasserhaltung an den Masten Nr. A48, A49, A50 und A56.....	49
Tabelle 6: Übersicht über besondere örtliche Gegebenheiten gemäß Anlage 3, Nummer 2.3 UVPG	52
Tabelle 7: Übersicht über weitere Schutzobjekte nach Naturschutzrecht, Wasserrecht oder Denkmalschutz.....	54

Glossar und Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Art.	Artikel
A	Ampere
A	Abspannmast
aB	Außer Betrieb
LWL	Lichtwellenleiter
LfU	Bayrisches Landesamt für Umwelt
ES	Erdseil
EU	Europäische Union
Abs.	Absatz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
bzw.	beziehungsweise
ca.	cirka
d.h.	das heißt
DepV	Deponieverordnung
e.V.	eingetragener Verein
EE-Anlagen	Erneuerbare Energien-Anlage
EG-WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie
EOK	Erdoberkante

EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFE	Forschungsstelle für Energiewirtschaft
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
ggf.	gegebenenfalls
GOK	Geländeoberkante
GW	Gigawatt
HpnV	Heutige potentielle natürliche Vegetation
HW _{Bau}	um 0,5 m höher angenommener Wasserspiegel
Hz	Hertz
i.d.R	in der Regel
i.S.d.	im Sinne der/des
i.V.m.	in Verbindung mit
Km	Kilometer
Km	Kilometer
kV	Kilovolt
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
Ltg.	Leitung
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
Mm	Millimeter
MVA	Müllverbrennungsanlage
MZB	Makrozoobenthos
NOVA	Netz-Optimierung, Netz-Verstärkung, Netz-Ausbau

o. g.	oben genannte(n)
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
T	Tragmaste
T	Tonne(n)
u.	unter
u. a.	unter anderem
UQN	Umweltqualitätsnorm(en)
usw.	und so weiter
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UW	Umspannwerk
v.a.	vor allem
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
vgl.	vergleiche
VwV-Boden	Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial
WA	Winkel-/Abspannmaste
WAZ	Winkelabzweigmast
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WWA	Wasserwirtschaftsamt
z.B.	Zum Beispiel
μT	Mikrotesla

Glossar

Abspannabschnitt	Leistungsabschnitt zwischen zwei Abspannmasten
Abspannmaste	An Abspannmasten werden die Leiter an Abspannketten befestigt, die die resultierenden Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen. Sie bilden damit Festpunkte in der Leitung
Autochthone Arten	heimische Arten
Bodendenkmal	archäologisches Denkmal, im Boden befindliches Kulturdenkmal
CEF-Maßnahme	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität
Denkmalensemble	Gesamtanlage aus Bauwerken die gemeinsam ein Kulturdenkmal bilden
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
Euryöke Arten	Arten, die sehr unterschiedliche Umweltbedingungen tolerieren, eine Vielzahl an unterschiedlichen Lebensräumen besiedeln
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7)
Gemeinschaftlich geschützte Arten	Europäische Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutz-Richtlinie und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
(n-1)-Kriterium	Anforderung an das Stromnetz zur Beurteilung der Netz- und Versorgungssicherheit. Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln, so darf

	ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen, ohne dass es zu dauerhaften Grenzwertverletzungen bei den verbleibenden Betriebsmitteln kommt. Dauerhafte Versorgungsunterbrechungen entstehen, eine Gefahr der Störungsausweitung besteht oder eine Übertragung unterbrochen werden muss.
Natura 2000-Gebiet	Zusammenhängendes ökologisches Netz in der Europäischen Union basierend auf der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie
SPA-Gebiet	Vogelschutzgebiet gemäß Vogelschutz-Richtlinie
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke, baulich bestehend aus einem System einer Leitung und Schaltfeldern in den Umspannwerken.
System	Drei zusammengehörige, voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
TAL	Leitenseile aus temperaturbeständigem Aluminium, wodurch sich die Dauerbetriebstemperatur der Leitenseile von 80° C auf bis zu 150° C erhöht (Hochtemperaturseile)
Tragmast	Tragmaste tragen die Leiter mit Hilfe von sogn. Tragketten bei geradem Trassenverlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte
Traverse	seitliche Ausleger (Querträger) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Umspannwerk	Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
Verantwortungsarten	Arten, für die Deutschland international eine besondere Verantwortung hat, weil sie nur in Deutschland vorkommen oder weil ein hoher Anteil der Weltpopulation in Deutschland vorkommt

Vermaschtes Netz	In einem vermaschten Netz ist jeder Netzwerkknoten (hier Umspannwerk) mit einem oder mehreren anderen verbunden.
VRL	Vogelschutz-Richtlinie – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 20 vom 26.01.2010, S. 7)
Wirkraum	Durch den Eingriff betroffenen Raum, in dem sich bau-, betriebs- und anlagenbedingte Wirkungen ergeben können
1-systemig	Leitung mit einem Drehstromsystem zu je drei Leitern
2-systemig	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern
4-systemig	Leitung mit vier Drehstromsystemen zu je drei Leitern

1 Allgemeine Angaben

1.1 Angaben zur Hochspannungsfreileitung J84

Die einsystemige 110-kV-Leitung Maisach – Aichach Ltg- Nr. J84 wurde ursprünglich im Jahr 1967 errichtet und hat eine Gesamtlänge von 33,8 km. Im Jahr 1985 wurde die Leitung in der jetzigen Form ersatzneugebaut. Die Leitung beginnt am UW Maisach und endet am UW Aichach. Sie umfasst insgesamt 124 Maste und eine Beseilung AL/ST 230/30 sowie ein Blitzschutzseil vom Typ ASLH-2Y2YB(AW/AW 116/33-11,6).

1.2 Kurzbeschreibung der Maßnahme

Auf einer Länge von 6,5 km soll der Leitungsabschnitt der Ltg. Nr. J84 im Bereich von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56 durch eine zweisystemige Leitung standortgleich ersatzneugebaut werden. An den anderen Leitungsabschnitten werden keine Maßnahmen durchgeführt.

1.3 Antrag

Antrag nach § 43 EnWG i.V.m. Art. 74 VwVfG auf Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens.

1.4 Finanzierung des Vorhabens

Die Finanzierung der Baumaßnahme erfolgt auf Kosten des Vorhabenträgers. Die Finanzierung ist gesichert.

1.5 Vorhabenträger

Bayernwerk Netz GmbH, Lilienthalstraße 7, 93049 Regensburg

1.6 Zuständige Landesregierung

Regierung von Oberbayern, Sachgebiet 21 Handel und Gewerbe

1.7 Zuständige Kreisverwaltungsbehörde (Landratsamt)

Landratsamt Dachau

1.8 Kommunen

- Gemeinde Sulzemoos
- Gemeinde Erdweg
- Gemeinde Odelzhausen

1.9 Antragsunterlagen

Gegenstand dieses Verfahrens sind die im Inhaltsverzeichnis der Ordner aufgeführten Unterlagen.

2 Der Vorhabenträger

Die Bayernwerk Netz GmbH ist mit ihrem Stromnetz von rund 154.000 km Länge der größte regionale Verteilnetzbetreiber in Bayern mit Sitz in Regensburg. Das Unternehmen ist beim Amtsgericht Regensburg unter der HRB 9476 im Handelsregister eingetragen. Das Netzgebiet erstreckt sich über Unter-, Mittel- und Oberfranken, die Oberpfalz sowie Nieder- und Oberbayern. Das überwiegend vermascht betriebene Hochspannungsnetz umfasst ca. 9.100 km, davon ca. 300 km Erdkabel. An das Stromnetz der Bayernwerk Netz GmbH sind rund 275000 regenerative Erzeugungsanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von über 10 GW angeschlossen (Stand 31.12.2018).

3 Zweck des Erläuterungsberichts

Dieser Erläuterungsbericht soll bezwecken, dass Privatpersonen, Naturschutzverbände und Träger öffentlicher Belange unter Einbeziehung der weiteren Planunterlagen die Betroffenheit ihrer bzw. der von ihnen wahrgenommenen Belange erkennen und sich zu dem Vorhaben äußern können.

Zunächst werden die allgemeinen Angaben zum Vorhaben, die Projektveranlassung mit der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und rechtliche Grundlagen dargelegt.

In den darauf folgenden Angaben zur Bestandsleitung sind die örtliche Lage, die physikalischen Merkmale und die dingliche Sicherung sowohl der Bestandsleitung als auch der geplanten Leitung beschrieben. Durch den Vergleich soll ersichtlich werden, welche Veränderungen sich an der Leitung und deren Betrieb ergeben.

Anschließend wird dargelegt, welche Alternativen zur Vorhabensvariante geprüft wurden.

In den Ausführungen zur Baudurchführung wird möglichst detailliert erläutert, welche Maßnahmen an welchen Anlagenteilen der Leitung wie durchgeführt werden. Die möglichen baubedingten Umweltauswirkungen sollen daraus abgeleitet werden können.

Daraufhin wird in den Umweltbelangen aufgelistet, ob Schutzgebiete bzw. --objekte betroffen sind und welche Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen.

Am Ende wird das Ergebnis des Berichts zur Umweltverträglichkeitsprüfung allgemeinverständlich zusammengefasst.

Der Anzeige sind folgende Unterlagen beigelegt:

- Übersichtskarte (DTK 25, Maßstab = 1 : 25.000) mit Schutzgebieten
- Übersichtstabelle der einzelnen Maste
- Mastliste mit Gauß-Krüger-Koordinaten
- Kreuzungsverzeichnis und Bauwerksverzeichnis
- Übersichtskarte provisorische Leitung (Maßstab 1 : 10.000)
- Wegenutzungsplan / Übersichtskarte
- Lagepläne
- Mastskizzen
- Fotos der Maste (Schrägbildfotos, Oktober 2013)
- Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung und Alternativenprüfung
- Landschaftspflegerische Begleitplanung
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

- Baugrunduntersuchungen
- Immissionsbericht inkl. Übersichtskarte
- Grunderwerbspläne und Grundstückslisten
- Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

Die beigefügten Berichte, Pläne und sonstigen Unterlagen beziehen sich konkret auf das folgende Projekt:

Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Maisach - Aichach, Ltg. Nr. J84 im Teilabschnitt von Mast Nr. A29 bis einschl. Nr. A56

4 Projektveranlassung und energiewirtschaftliche Notwendigkeit

Grundsätzliches Vorgehen der Bayernwerk Netz GmbH

Die Bayernwerk Netz GmbH handelt bei all ihren Bauvorhaben im Freileitungsbereich nach den Grundsätzen der sogenannten NOVA-Strategie:

Netz-Optimierung

vor

Netz-Verstärkung

vor

Netz-Ausbau

Ziel der NOVA-Strategie ist es, alle Möglichkeiten zu nutzen, das Bestandsnetz durch Optimierung besser auszulasten, bevor eine Verstärkung des Bestandsnetzes bzw. der Neubau von Leitungen notwendig werden.

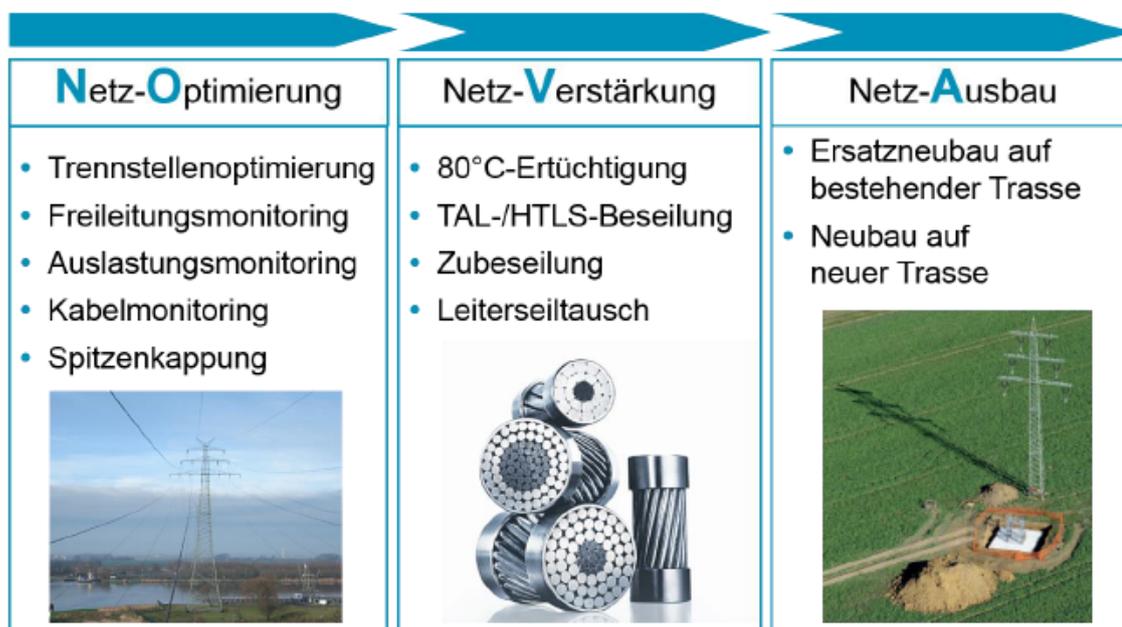


Abbildung 1: NOVA-Strategie der Bayernwerk Netz GmbH

4.1 Istzustand in der Netzregion Oberbachern

Die in der Abbildung 2 dargestellten 110/20-kV Umspannwerke und 110-kV-Leitungen in der Netzregion Oberbachern sind unverzichtbar für die sichere Energieversorgung von erheblichen

Teilen der Landkreise Aichberg – Friedberg, Dachau und Fürstfeldbruck mit rund 500.000 Einwohnern.



Abbildung 2: Netzregion Oberbachern

Zum 31.12.2017 waren in der Netzregion bereits EE-Anlagen mit einer Leistung von über 400 MW installiert (

Tabelle 1). Durch diese regenerativen Anlagen wird lokal oft, insbesondere an sonnigen und/oder windigen Sonn- und Feiertagen, mehr Energie erzeugt als in der Region benötigt bzw. verbraucht wird. Diese überschüssige Energie wird über die Nieder- und Mittelspannungsnetze eingesammelt und über die 110/20-kV-Umspannwerke in das 110-kV-Hochspannungsnetz der Bayernwerk Netz GmbH rückgespeist.

Über die 110-kV-Netze erfolgt dann die regionale Verteilung. Besteht ein Energieüberschuss in der ganzen Netzregion, muss die Energie zu den 380/220/110-kV-Höchstspannungsnetzknotten in Oberbachern transportiert werden.

Je nach Lastsituation fließt die Energie von dort über die 110-kV-Sammelschiene und die daran angeschlossenen Stromkreise zum UW Karlsfeld West und/oder es erfolgt über die 380/220/110-kV-Umspannung eine Rückspeisung in das 380/220-kV-Höchstspannungsnetz der Tennet TSO GmbH (Tennet) und eine überregionale Verteilung.

Aufgrund von Leitungsempässen kann oftmals nicht die komplette überschüssige Energie im 110-kV-Netz aufgenommen, verteilt oder abtransportiert werden, weshalb die EE-Anlagen in der Region vorübergehend abgeregelt werden müssen.

4.2 Prognostizierte Anforderungen in der Netzregion Oberbachern

Mit der vorhandenen Netztopologie wird die überschüssige Energie, welche in den Umspanwerken Schrobenhausen, Aichach, Odelzhausen, Althegnenberg, Türkenfeld und Fürstenfeldbruck rückgespeist wird, über einen 110-kV-Stromkreisring (Abbildung 3) mit den Stromkreisen (SK) 1724 (rot markiert) und den SK 1763, SK 1762, SK 1761 und 1709 (lila markiert) regional verteilt bzw. zum 380/220/110-kV-Höchstspannungsknoten in Oberbachern abgeführt.

Die überschüssige Energie welche in den Umspanwerken Maisach und Olching rückgespeist wird, kann über die SK 1723 Maisach – Oberbachern und SK 1710 Olching – Oberbachern (grün markiert, Abbildung 3) regional verteilt bzw. zum 380/220/110-kV-Höchstspannungsknoten in Oberbachern abgeführt werden.

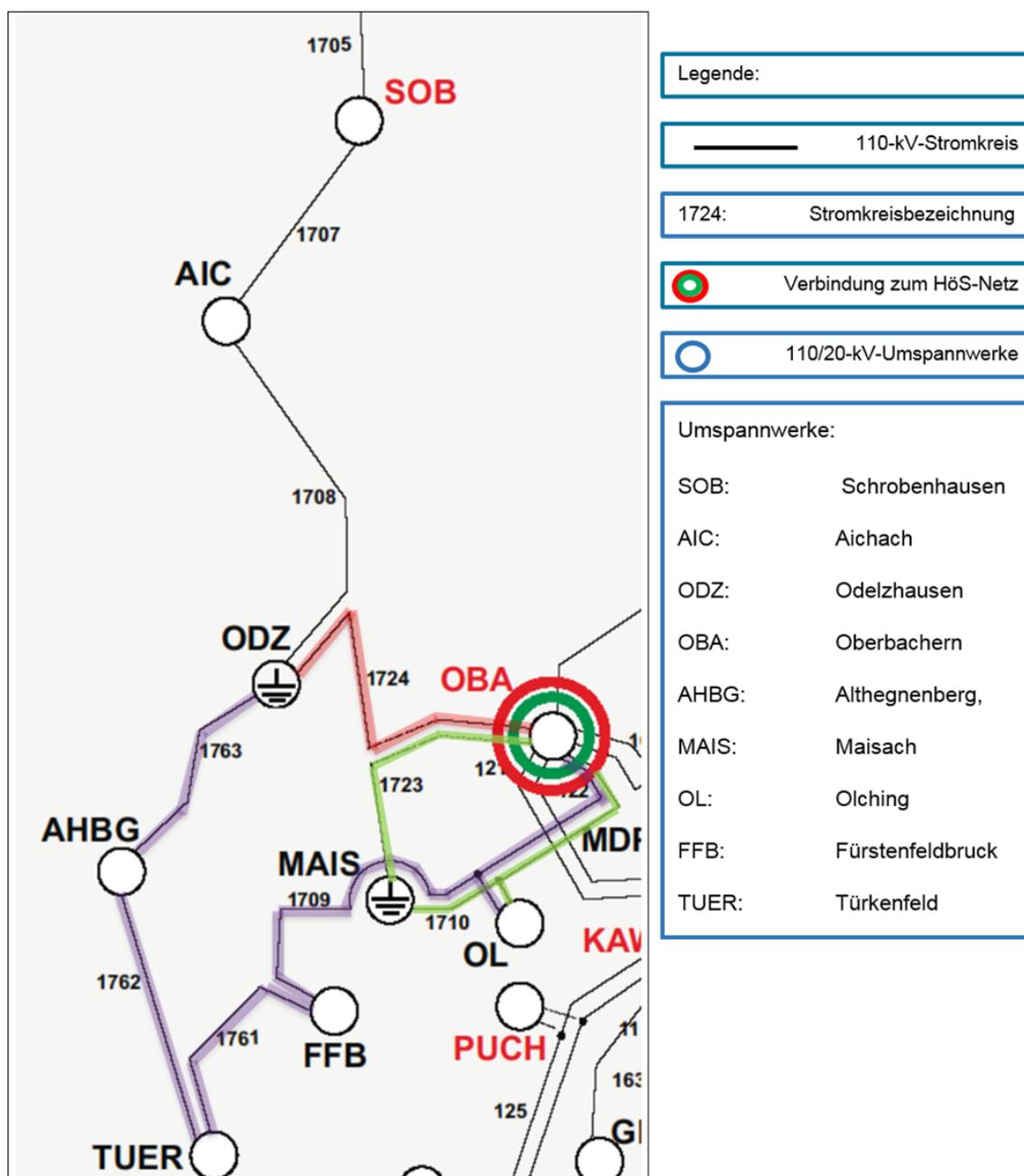


Abbildung 3: Aktuelle Netztopologie in der Netzregion Oberbachern

Gemäß der Studie „Ausbauszenarien Erneuerbare Energien für Bayern“ welche von der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FFE) in 2015 erstellt wurde, wird für die Netzregion Oberbachern (Abbildung 2) eine weitere Zunahme der installierten Leistung aus erneuerbaren Energien (EE-Anlagen) auf ca. 510 MW bis zum Jahre 2027 prognostiziert.

In der nachstehenden Tabelle 1 sind die 110/20-kV-Umspannwerke der Netzregion mit den daran angeschlossenen Erzeugungsleistungen für Photovoltaik und Windkraft zum 31.12.2017 sowie die bis 2027 prognostizierte Erzeugungsleistungen aufgeführt.

Tabelle 1: Aktuelle und prognostizierte Erzeugungsleistungen für Photovoltaik und Windkraft in der Netzregion Oberbachern

Umspannwerk	Installierte EE-Leistung 2017	Prognostizierter Zubau	Prognose EE-Leistung 2027
UW Schrobenhausen (SOB)	77,65 MW	22,87 MW	100,52 MW
UW Aichach (AIC)	90,76 MW	24,94 MW	115,7 MW
UW Odelzhausen (ODZ)	77,52 MW	9,11 MW	86,63 MW
UW Althegnenberg (AHBG)	31,32 MW	12,76 MW	44,08 MW
UW Türkenfeld (TUER)	39,86 MW	12,16 MW	52,02 MW
UW Fürstenfeldbruck (FFB)	24,71 MW	7,73 MW	32,44 MW
Zwischensumme	341,82 MW	89,57 MW	431,39 MW
UW Maisach (MAIS)	29,58 MW	11,55 MW	41,13 MW
UW Olching (OL)	31,68 MW	6,44 MW	38,12 MW
Zwischensumme	61,26 MW	17,99 MW	79,25 MW
Gesamtsumme	403,08 MW	107,56 MW	510,64 MW

Aus Netzberechnungen der Bayernwerk Netz GmbH geht hervor, dass es mit dem geplanten Zubau an sonnigen und/oder windigen Tagen mit wenig Last (Szenario „hohe EE-Einspeisung bei Schwachlast“) bereits im Regelbetrieb zu einer – aus technischer Sicht nicht zulässigen – Überlastung von 160 % des Stromkreises 1724 Oberbachern – Odelzhausen kommen kann.

Im Szenario „hohe EE-Einspeisung bei Schwachlast“ kommt es im (n-1)-Fall beim Ausfall des SK 1709 Fürstenfeldbruck – Oberbachern zu einer Überlastung von über 200 % beim Stromkreises 1724 Oberbachern – Odelzhausen. Beim Ausfall des Stromkreises 1724 Oberbachern – Odelzhausen kommt es zu einer Überlastung der Stromkreise 1761 Türkenfeld – Fürstenfeldbruck von 161 % und von 155 % beim Stromkreis SK 1709 Fürstenfeldbruck – Oberbachern.

Diese Überlastungen könnten zu Kaskadeneffekten und somit zu einem Stromausfall in der gesamten Netzregion Oberbachern führen.

Im betrachteten Szenario ist deshalb der Grundsatz der (n-1)-Sicherheit nicht mehr gewährleistet.

Der Grundsatz der (n-1)-Sicherheit in der Netzplanung besagt, dass in einem Netz bei prognostizierten maximalen Übertragungs- und Versorgungsaufgaben die Netzsicherheit auch im (n-1)-Fall gewährleistet bleiben muss. Der (n-1)-Fall tritt ein, wenn eine Komponente, etwa ein

Transformator oder ein Stromkreis, ausfällt oder abgeschaltet werden muss. Das heißt, es darf in diesem Fall nicht zu unzulässigen Versorgungsunterbrechungen oder einer Ausweitung der Störung kommen. Außerdem muss die Spannung innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben und die verbleibenden Betriebsmittel dürfen nicht überlastet werden. Der Grundsatz der (n-1)-Sicherheit ist eine allgemein anerkannte Regel der Technik in der 110-kV-Netzplanung.

Um die Anforderungen des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (EEG 2017) unter gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit zu erfüllen, müssen deshalb geeignete Maßnahmen zur Erhöhung der notwendigen Übertragungsfähigkeit in der Netzregion durchgeführt werden. Dies soll durch zusammenwirkende Maßnahmen nach dem NOVA Prinzip durch die Änderung von Stromkreisverbindungen, die Verknüpfung von Stromkreisen (Netzoptimierung) und Ersatzneubau in bestehender Trasse erreicht werden (Netzausbau).

4.3 Netzausbaumaßnahmen in der Netzregion Oberbachern

Die Stromkreisverbindung 1708 Aichach – Odelzhausen wird am Mast A56 der Leitung Maisach – Aichach (Nr. J84) aufgetrennt und zu der Stromkreisverbindung 1708 Aichach – Maisach umgebaut. Dadurch entfällt die Stromkreisverbindung 1723 Oberbachern – Maisach.

Die Stromkreisverbindung 1724 Odelzhausen – Oberbachern wird verstärkt.

Hierzu sind die nachfolgenden Maßnahmen notwendig.

Zur Herstellung einer durchgängigen Verbindung für den Stromkreis 1708 von UW Aichach zum UW Maisach und zur Verstärkung des Stromkreises 1724 muss die einsystemige 110-kV-Leitung Maisach – Aichach im Abschnitt vom Mast A56 bis Mast A29 als zweisystemige Leitung ersatzneugebaut werden. Die Leiterseile des neuen, zweiten Systems (Zubeseilung) werden am Mast A56 mit den bestehenden Leiterseilen des SK 1708 und am Mast A29 mit den bestehenden Leiterseilen des SK 1723 verbunden. Dadurch entsteht die durchgängige Stromkreisverbindung 1708 von UW Aichach zum UW Maisach.

Die frei werdenden Leiterseile des SK Stromkreises 1708 vom Mast A56 bis zum UW Odelzhausen werden parallel zu den Leiterseilen des Stromkreises 1724 Odelzhausen – Oberbachern geschaltet. Ebenfalls wird das freigewordene 110-kV-Kabel des Stromkreises 1723 vom Mast A29 bis zum UW Oberbachern mit dem 110-kV-Kabel des Stromkreises 1724 Odelzhausen – Oberbachern parallelgeschaltet. Dadurch wird die Übertragungsfähigkeit auf diesem beiden Abschnitten nahezu verdoppelt. Zur durchgängigen Erhöhung der Übertragungsfähigkeit auf der gesamten Stromkreisstrecke werden im Zuge des Ersatzneubaus die bestehenden Leiterseile AL/ST 230/30 des Stromkreises 1724 im Leitungsabschnitt vom Mast A56 bis zum Mast A29 gegen wesentlich stärkere Leiterseile getauscht (Umbeseilung) und am Mast A56 und A29 mit den parallelgeschalteten Leiterseilen / 110-kV-Kabeln verbunden. Dadurch kann die

Strombelastbarkeit für den Stromkreis 1724 Odelzhausen – Oberbachern von 445 A auf 756 A erhöht werden, was einer Steigerung von 170 % entspricht.

Um die zusätzlichen und schwereren Leiterseile auflegen zu können, ist ein Ersatzneubau in bestehender Trasse notwendig, da die vorhandenen Maste und Fundamente die zusätzlichen Gewichte nicht tragen können und die Maste nicht um eine zusätzliche Traversenebene erweitert werden können. Hierzu müssen die alten Freileitungsmaste vollständig abgebaut und in bestehender Trasse, jedoch mit verstärkter Statik und Fundamenten neu errichtet werden.

Über die neue Stromkreisverbindung 1708 Aichach – Maisach fließt die überschüssige Energie aus den Umspannwerken Schrobenhausen und Aichach nicht mehr zum UW Odelzhausen, sondern zum UW Maisach, was zu einer Entlastung im UW Odelzhausen führt. Durch die Entlastung zusammen mit der Verstärkung ist der Stromkreis 1724 Odelzhausen – Oberbachern ausreichend dimensioniert, so dass es im Regelbetrieb wie auch im (n-1)-Fall zu keinen technisch unzulässigen Überlastungen kommt. Ebenso kommt es durch die Entlastung im UW Odelzhausen beim Ausfall des Stromkreises 1724 Odelzhausen – Oberbachern zu keinen technisch unzulässigen Überlastungen in den Stromkreisen 1761 Türkenfeld – Fürstenfeldbruck und 1709 Fürstenfeldbruck – Oberbachern.

Durch die Umsetzung der geplanten Maßnahmen kann der der Grundsatz der (n-1)-Sicherheit im 110-kV-Netz gewährleistet werden.

5 Rechtliche Grundlagen

5.1 Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG)

Nach dem Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG), besteht laut § 43 Abs. 1 das Erfordernis der Planfeststellung für die Errichtung und den Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr. Bei der geplanten Maßnahme handelt es sich um eine Änderung an einer bestehenden Hochspannungsfreileitung i.S.d. § 43 Abs. 1 EnWG, für die ein Planfeststellungsverfahren erforderlich ist.

Gem. § 2 Abs. 1 i.V.m. § 1 Abs. 1 EnWG sind Energieversorgungsunternehmen zu einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität verpflichtet.

Nach § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen, zu denen der Vorhabenträger zählt, verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Aufgrund des § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von Übertragungsnetzen (in Bayern ist dies die TenneT TSO GmbH, Bayreuth) dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Daraus ergibt sich auch die Pflicht, im Bedarfsfall das Netz auszubauen. Diese Verpflichtung gilt auch für Betreiber von Elektrizitätsverteilnetzen (dazu gehört der Vorhabenträger) im Rahmen ihrer Verteilungsaufgaben entsprechend, soweit sie für die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Elektrizitätsversorgung in ihrem Netz verantwortlich sind.

Nach § 49 Abs. 1 und Abs. 2 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. eingehalten worden sind.

5.2 Netztechnische Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien

Netzbetreiber sind nach § 9 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) auf Verlangen des Einspeisewilligen zur unverzüglichen Optimierung, Verstärkung bzw. zum Netzausbau verpflichtet, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen. Gemäß § 9 Abs. 2 EEG erstreckt sich diese Pflicht auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen. Die Grenze der Pflicht des Netzbetreibers zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes ist die wirtschaftliche Unzumutbarkeit (§ 9 Abs. 3 EEG).

5.3 Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Änderungsvorhaben an einer bestehenden 110-kV-Freileitung. Nach § 9 UVPG UVP-Pflicht bei Änderungsvorhaben Absatz 2.2 besteht für ein Änderungsvorhaben eine UVP-Pflicht, wenn ein in der Anlage 1 angegebener Prüfwert für die Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschritten wird und eine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

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

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

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

Für den vorliegenden Fall der Leitung Nr. J84 wird vom Vorhabenträger gemäß § 7 UVPG Absatz 3 die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung beantragt. Somit entfällt die Vorprüfung gemäß § 7 UVPG Absätze 1 und 2.

5.4 Technische Regelwerke

Nach §49 Abs.1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Nach §49 Abs. 2 EnWG wird die Ein-

haltung der allgemeinen Regeln der Technik vermutet, wenn die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) eingehalten worden sind.

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.

Der Vorhabenträger erklärt, dass alle betrieblich-organisatorischen Vorkehrungen getroffen sind, um die technische Sicherheit der Anlagen im Sinne des § 49 des Energiewirtschaftsgesetzes zu gewährleisten. Eingehalten sind dabei die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

6 Angaben zur Bestandsleitung und Beschreibung der geplanten Änderungen

6.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Trasse des hier beantragten Teilstücks der 110-kV-Leitung Maisach – Aichach, Ltg. Nr. J84 verläuft über eine Länge von ca. 6,45 km durch die Gemeindegebiete Sulzemoos, Erdweg und Odelzhausen des Landkreises Dachau. Die geplante 2-systemige 110-kV-Leitung Maisach – Aichach beginnt am Mast Nr. A29 der bestehenden 1-systemigen gleichnamigen Leitung in der Gemeinde Sulzemoos und verläuft zunächst in nördliche Richtung. Sie quert westlich der Ortschaft Ziegelstadel den Mühlbach und zwischen den Masten Nr. A32 und A33 die Bundesautobahn BAB 8. Die Trasse verläuft weiter in nördlicher Richtung über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zwischen den Masten Nr. A36 und A37 kreuzt sie östlich von Wiedenzhausen die Kreisstraße DAH 5 und zwischen den Masten Nr. A38 und A39 die Staatsstraße 2051. Sie quert westlich des Buchwaldes weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen und tangiert bei Mast Nr. A43 das landwirtschaftliche Gehöft Lindenhof. Bei Mast Nr. A46 verläuft die Trasse westlich der Oberhadenzhofer Mühle und quert zwischen Mast Nr. A48 und Mast Nr. A51 die Glonn (Gewässer II. Ordnung) und deren Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Glonn“ (Kennzeichen: LSG-00270.01 DAH-02). Bei Mast Nr. A51 knickt ihr Verlauf in nordwestliche Richtung ab und kreuzt die Kreisstraße DAH 6 bei Mast Nr. A52. Sie verläuft im östlichen Nahbereich der Ortschaft Sittenbach weiter in nordwestliche Richtung, wobei die Maste Nr. A53 und A54 direkt an landwirtschaftlichen Gehöften stehen. Mast Nr. A55 steht in einem Wäldchen nahe des Steinfurter Baches. Bei Mast Nr. A56 schließt die geplante Freileitung wieder an die bestehende Leitung an. (Siehe Anlage 02-1 Übersichtskarte und Anlage 03-1 Lagepläne)

Von der Ortschaft Sulzemoos im Süden bis zur Ortschaft Sittenbach im Norden werden durch den direkten Trassenverlauf folgende Gebietskörperschaften innerhalb des Landkreises Dachau berührt (Tabelle 2):

Tabelle 2: Gebietskörperschaften im Trassenverlauf

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

Im Rahmen der Ausbaumaßnahmen werden die Maststandorte und der Leitungsverlauf nicht verändert. Es kommt somit zu keiner Änderung hinsichtlich der Nutzung des Gebiets bzw. zu keiner zusätzlichen Zerschneidung von Gebieten.

6.2 Mastgründungen und Fundamente

Gründungen und Fundamente sichern die Standfestigkeit der Maste. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen.

Bei der Bestandsleitung sind bis auf Mast Nr. A56 nur Stahlvollwandmaste mit Block-, Bohr-, und Stufen-/Plattenfundamenten verbaut.

In der nachfolgenden Abbildung 4 sind die verscheiden Fundamentarten dargestellt.

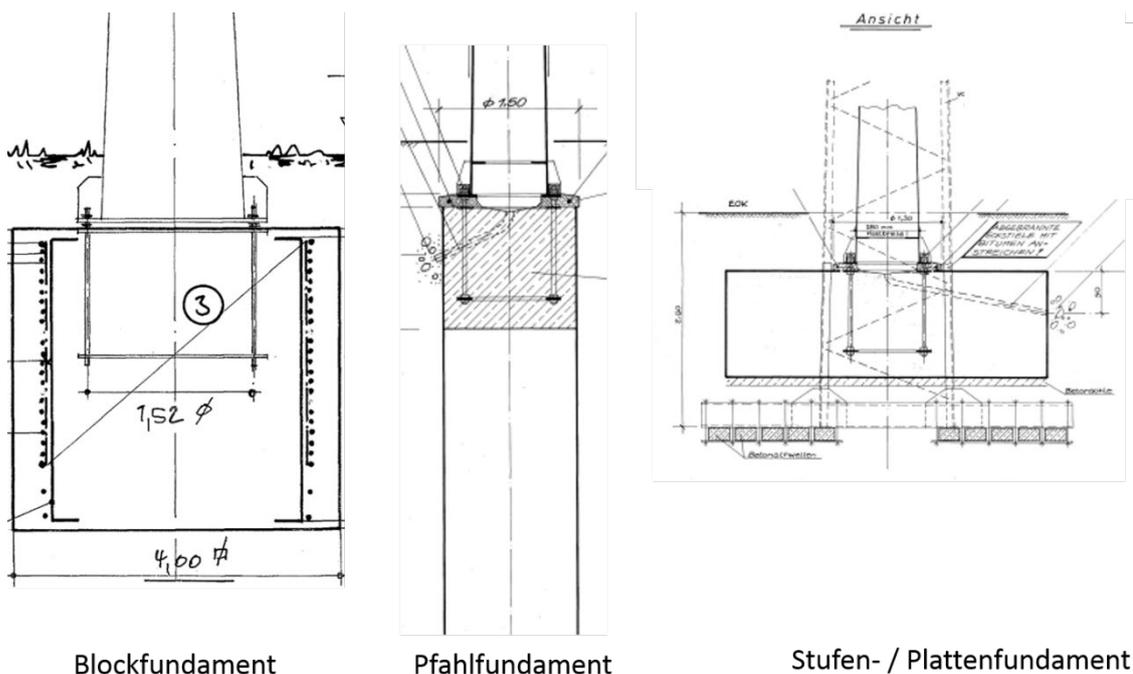


Abbildung 4: Fundamentarten

Unterirdisch haben die Bestandsfundamente nachstehende Abmessungen:

Blockfundamente (Anzahl 4):

- Blockbreite von: 2,6 x 2,6 bis 4,0 x 4,0 Meter
- Einbautiefe unter EOK von: 3,5 bis 4,0 Meter
- Erdüberdeckung: 0,7 Meter

Pfahlfundamente (Anzahl 22):

- Pfahldurchmesser von: 1,5 bis 1,8 Meter
- Einbautiefe unter EOK von: 4,4 bis 6,2 Meter
- Erdüberdeckung: 0,7 Meter

Stufen- / Plattenfundamente Anzahl 1):

- Blockbreite: 3,9 x 3,9 Meter
- Einbautiefe unter EOK: 3,6 Meter
- Erdüberdeckung: 0,7 Meter

Die Stahlvollwandmasten sind direkt auf dem unterirdisch liegenden Fundamentkörper verschraubt. Somit sind oberirdisch keine Fundamente sichtbar. Der Bodenaustritt und damit die dauerhaft versiegelte Fläche und die Fläche, welche der landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft entzogen wird, beschränkt sich auf den Mastdurchmesser beim Bodenaustritt. Beim Stahlgittermast Nr. A56 treten die vier Fundamentköpfe sichtbar aus dem Boden aus. Die dauerhaft versiegelte Fläche ergibt sich hier aus den Flächen der vier Fundamentköpfe. Die Fläche, welche der landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft entzogen wird, ergibt sich aus den Außenkanten der vier Fundamentköpfe (vgl. Abbildung 5).



Abbildung 5: Sichtbare Betonfundamentköpfe und Bodenaustrittsmaß eines Stahlgittermastes

Oberirdisch haben die Bestandsmaste nachstehende Bodenaustrittsmaße:

- Stahlvollwandmaste von: 1,0 bis 1,8 Meter
- Stahlgittermast: 7,2 x 7,2 Meter

Die Bestandsleitung besteht ausschließlich aus bewehrten Betonfundamenten ohne Anstrich.

Bodenbelastungen, wie sie bei teeröhlhaltigen Holzschwellenfundamenten oder Betonfundamentkappen mit belasteten Schwarzanstrichen vorkommen können, sind deshalb ausgeschlossen.

Bei den vorhandenen Bodenverhältnissen handelt es sich um Kiesböden, welche gut für die Ausführung von Flachgründungen (Plattenfundamente) geeignet sind.

Für die neuen Stahlvollwandmaste werden deshalb bei fast allen Masten Plattenfundamente mit Zapfen eingesetzt (Abbildung 6).

Die neuen Stahlvollwandmasten werden dabei direkt auf den unterirdisch liegenden Fundamentkörper aufgesteckt. Somit sind oberirdisch keine Fundamente sichtbar. Der Bodenaustritt und damit die dauerhaft versiegelte Fläche und die Fläche, welche der landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft entzogen wird, beschränken sich, wie bei den Bestandsmasten, auf den Mastdurchmesser beim Bodenaustritt. Unterirdisch haben die Platten für die Winkelabspannmaste (WA) Abmessungen von maximal 11 m x 11 m (aktuelle Planung ca. 8 x 8 Meter bis ca. 10 x 10 Meter) und eine Plattendicke von etwa 1 m. Die Tragmaste (T) haben Abmessungen von maximal 8 m x 8 m (aktuelle Planung: ca. 5 x 5 Meter bis ca. 7 x 7 Meter) und eine Plattendicke von etwa 0,8 m. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse bei der Kabelübergangsanlage am Mast Nr. A29 ist die Ausführung des Fundamentes noch nicht eindeutig bestimmt. Es stehen zwei Varianten zur Wahl. Variante A ist die Ausführung einer Fundamentplatte von 10 m x 10 m und einer Plattendicke von 1,5 m. Variante B ist die Ausführung als Pfahl-Plattenfundament, wobei hier voraussichtlich vier Bohrpfähle mit einem Durchmesser von 0,8 m und einer Tiefe von 15 m (vgl. Abbildung 7) durch eine etwa 1 m dicke Betonplatte der Größe 6 m x 6 m verbunden werden. Die Fundamentplatten erhalten eine Bodenüberdeckung von mindestens 1 m und somit 0,3 m mehr als die Bestandsmasten. Somit ist hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung keine Verschlechterung gegenüber dem Ausgangszustand zu erwarten. Die gesamte Einbautiefe inkl. der Sauberkeitsschicht beträgt i. d. R. bei den Winkelabspannmasten 2,5 m und bei den Tragmasten 1,9 m. In Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen kann vereinzelt eine größere Einbautiefe erforderlich werden. Durch die deutlich geringere Einbautiefe der Plattenfundamente müssen die Bestandsfundamente nicht komplett ausgebaut, sondern nur einige Dezimeter bis unter die Einbautiefe der neuen Maste abgestemmt werden. Bei der Bauausführung sind deshalb erheblich geringere Bodeneingriffe als bei einem Komplettausbau erforderlich. Zudem können die Arbeiten mit kleineren Maschinen durchgeführt werden. Auch muss weniger Material ab und antransportiert werden, was sich positiv auf den Baustellenverkehr auswirkt. Da auch nicht die ganzen Fundamente abgestemmt werden müssen, reduziert sich die Dauer der Lärmbelastung erheblich.

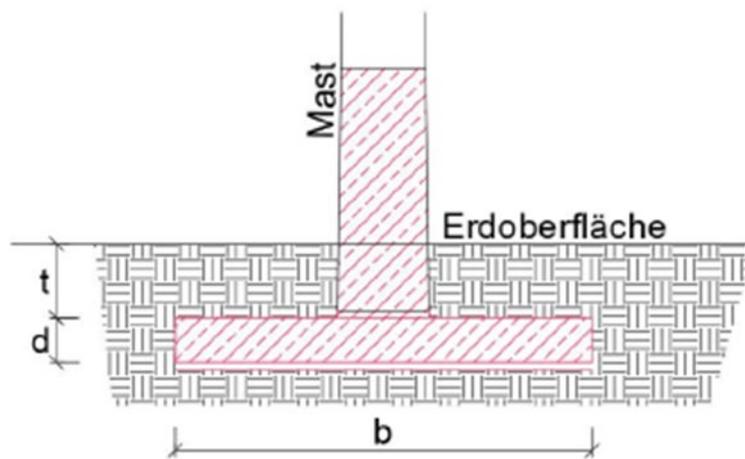
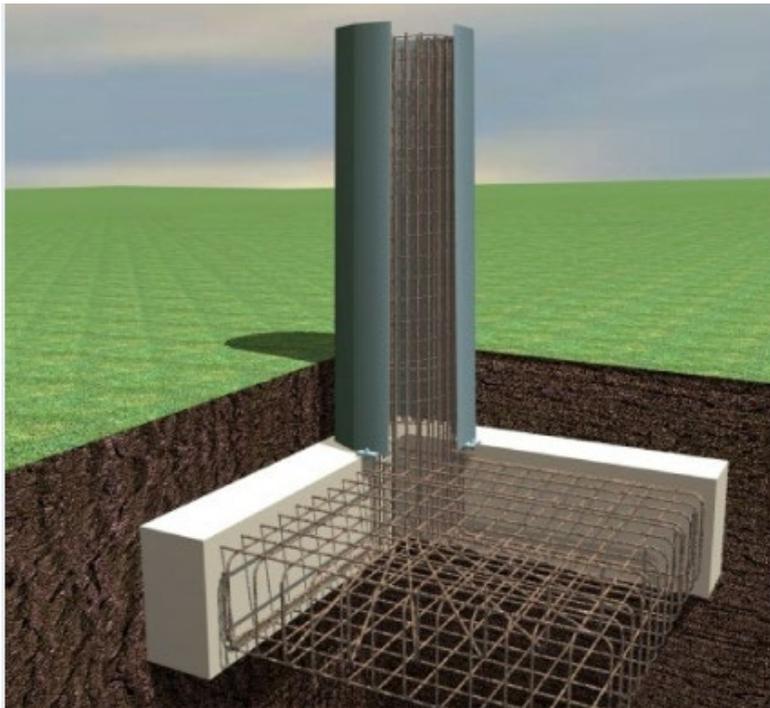


Abbildung 6: Plattenfundament mit Zapfen

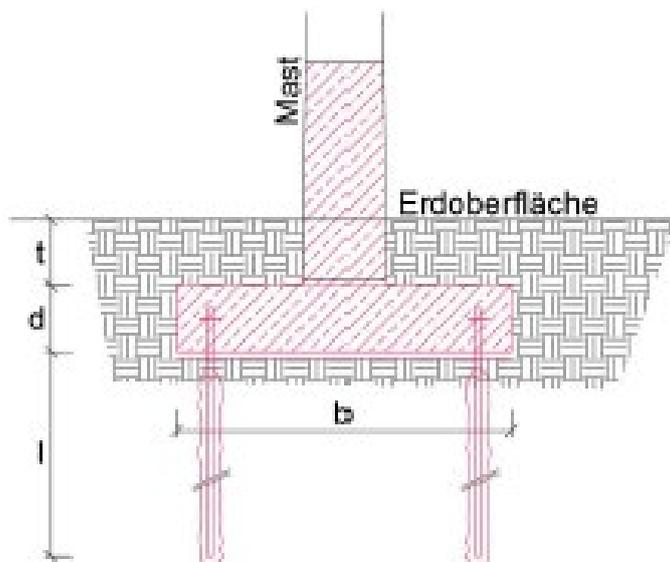


Abbildung 7: Pfahlfundament (Variante B für Mast Nr. A29)

Unterirdisch haben die Platten für die geplanten Masten nachstehende Abmessungen:

Stahlvollwandmaste:

- Plattenbreite von: ca. 5 x 5 bis ca. 10 x 10 Meter
- Plattendicke von: 0,8 bis 1,0 Meter
- Einbautiefe von: 1,8 bis 3,2 Meter
- Erdüberdeckung: mindestens einen Meter

Stahlgittermast:

- Plattenbreite: 12,0 x 12,0 Meter
- Plattendicke: 1,0 Meter
- Einbautiefe: 2,5 Meter
- Erdüberdeckung: mindestens einen Meter

Oberirdisch haben die geplanten Masten nachstehende Bodenaustrittsmaße:

- Stahlvollwandmaste von: 1,2 bis 2,2 Meter
- Stahlgittermast: 9,7 x 9,7 Meter)

Mast Nr. A56 wird wieder als Stahlgittermast mit vier sichtbaren Fundamentköpfen (Durchmesser 1,0 m) ausgeführt.

Die dauerhaft versiegelte Bodenfläche bzw. die Fläche, welche der landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft entzogen wird, vergrößern sich in Summe für alle Stahlvollwandmasten zusammen von derzeit 28,11 m² auf 49,35 m².

Beim Stahlgittermast ergeben sich keine Änderungen bezüglich der dauerhaft versiegelten Bodenfläche. Die Fläche, welche der landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft entzogen wird, vergrößern sich von 51,84 m² auf 94,09 m².

Bezüglich der dauerhaft versiegelten Bodenfläche, der Fläche, welche der landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft entzogen wird, und der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit ergeben sich somit in Bezug auf die gesamte Leitung Nr. J84 nur geringe Veränderungen zur Bestandsleitung.

6.3 Masten

Die bestehende einsystemige Leitung besteht aus Stahlvollwandmasten. Vom Masttyp sind Tragmaste (T) sowie Winkel-/Abspannmaste (WA) eingesetzt. Der Mast Nr. A56 ist ein Winkelabzweigmast (WAZ) und als Stahlgittermast ausgeführt. Das Mastbild, welches sich aus der Anordnung der Leiterseile auf den Freileitungsmasten ergibt, stellt sich wie folgt dar:

- Mast A29 bis A55 Stahlvollwandmaste mit Einebenenmastbild (Abbildung 8)
- Mast A56 Stahlgittermast Donaumast (Kreuztraversenmast) (Abbildung 9)



Abbildung 8: Stahlvollwandmasten mit Einebenenmastbild



Abbildung 9: Stahlgittermast mit Donaumastbild (Kreuztraversenmast)

Gegen Korrosion wurden die Stahlteile der Freileitung nach der Fertigung im Werk feuerverzinkt und mit einem Deckanstrich versehen. Dabei wurden schwermetallfreie und lösemittelfreie Beschichtungen eingesetzt.

Die Leitung wurde im Jahr 1986 mit einem schwermetallfreien Deckanstrich versehen.

Bodeneinträge, wie sie bei bleihaltigen bzw. mit PAK- oder PCB-haltigen Beschichtungsstoffen vorkommen können, sind deshalb ausgeschlossen.

Die Masthöhen im betroffenen Leitungsabschnitt reichen von 21,38 m bis zu 41,43 m. Die Spannfelder zwischen den Masten reichen von 200 m bis zu 299 m.

Die genauen technischen Daten der Maste sind den Masttabellen (Anlage 02-2) zu entnehmen. Die Standorte der Masten sind in einem Übersichtsplan im Maßstab 1:25.000 (Anlage 02-1) und in den Lageplänen im Maßstab 1:2.500 (Anlage 03-1) dargestellt.

Beim Ersatzneubau der Maste Nr. A29 bis A55 wird die Ausführung als Stahlvollwandmast beibehalten. Wegen der zusätzlichen Traversenebene werden Donaumaste eingesetzt. Durch den standortgleichen Ersatzneubau werden die Spannfelder zwischen den Masten nicht verändert. Durch die zweite Traversenebene, einer höheren Mastspitze und auch aufgrund der Berücksichtigung einer höheren Bodenabstandskurve – zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit der betroffenen Ackerflächen – werden die neuen Maste höher sein als die bestehenden.

Im Mittel werden die Maste um 6,14 m (23 %) höher als die bestehenden Maste. In Meter gerechnet haben der Mast Nr. A55 mit 8,55 m (von 36,75 m auf 45,30 m, entspricht 23 %) und in Prozent der Mast Nr. A29 mit 38 % (von 21,36 m auf 29,4 m) die größten Erhöhungen. Die geringste Erhöhung in Meter und Prozent hat der Mast Nr. A56 (von 41,43 m auf 43,50 m) mit 2,7 m und 5 %.

Durch das veränderte Mastkopfbild, die größeren Durchmesser und höheren Ausführungen sind die Veränderung an den einzelnen Maststandorten deutlich und vermutlich auch aus einer größeren Entfernung erkennbar. Die Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild an den einzelnen Maststandorten werden entsprechend der BayKompV im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung betrachtet und ein entsprechender Kompensationsumfang festgelegt.

Im betroffenen Leitungsabschnitt von Mast Nr. A29 bis Mast Nr. A56 findet an jedem Mast eine Erhöhung statt. Im Durchschnitt werden die Masten um 23 % erhöht. Folglich ist die Auswirkung in diesem Trassenabschnitt von 6,5 km Länge als wesentlich einzustufen.

Bezogen auf die Gesamtleitung mit 137 Masten und einer Länge von 33,8 km werden im Rahmen des Vorhabens 20 % der Maste erhöht.

6.4 Beseilung, Blitzschutzseil, Isolatorketten

Beseilung

Bei den bestehenden 110-kV-Stromkreisen bestehen die Phasen aus Einfachseilen aus Stahl-Aluminium-Verbundseilen vom Typ AL/ST 230/30. Die Seile haben jeweils einen Durchmesser von 21 mm.

Blitzschutzseil

Neben den stromführenden Leiterseilen wird ein Blitzschutzseil (Erdseil) mitgeführt (Abbildung 10). Das Erdseil wird über die Mastspitze geführt und soll verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen, was eine automatische Abschaltung des betroffenen Stromkreises hervorrufen würde. Im Falle eines Blitzeinschlages wird der Blitzstrom mittels des Blitzschutzseils auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet.

Bei der Leitung liegt ein Blitzschutzseil vom Typ ASLH-2Y2YB (AY/AW 116/33-11,6) mit integrierten Kupferadern zur innerbetrieblichen Informationsübertragung der Prozessdaten (z. B. Schutzsignale, Steuerungssignale, Betriebszustände) auf. Das Blitzschutzseil hat einen Durchmesser von 23,10 mm.



Abbildung 10: Blitzschutzseil an der Mastspitze

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 (Abbildung 11). Bei den Abspannmasten sind die Isolatorketten in der Verlängerung der Leiterseile ausgerichtet (Abbildung 12).



Abbildung 11: Tragketten



Abbildung 12: Abspannketten

Im Zuge des Vorhabens wird ein neues, zusätzliches System aufgelegt und das bestehende System durch stärkere Leiterseile ersetzt. Die neuen Seile werden vom Typ 565-AL1/72-ST1A sein und einen größeren Durchmesser (33 mm) haben.

Die bestehenden Isolatorketten aus Porzellan (braune Farbe) werden durch Kunststoffketten (blaue Farbe) ersetzt. Die Anordnung der Ketten an den Masten ändert sich nicht.

Das bestehende Erdseil wird durch ein neues Blitzschutzseil vom Typ ASLH-DS(S)BB 1x48 SMF (92-AL3/49-A20SA-10,2) mit integriertem Lichtwellenleiter zur innerbetrieblichen Informationsübertragung der Prozessdaten (z. B. Schutzsignale, Steuerungssignale, Betriebszustände) ersetzt. Der Seildurchmesser wird 18 mm betragen.

Hinsichtlich der optischen Wahrnehmung ergeben sich somit Veränderungen zum Ausgangszustand.

Die Spannungsebene 110 kV wird beibehalten. Durch die Masterrhöhungen werden die Abstände zu Gebäuden und Grundstücken erhöht. Auch erfolgt keine Änderung der Leitungstrasse. Die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV auf allen Flächen ist deshalb unverändert sicher gewährleistet.

Durch den unveränderten Betrieb der Leitung mit 110 kV ergeben sich keine Veränderung bezüglich der Geräuschimmissionen.

Die anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren der Seile und Isolatorketten werden deshalb im Rahmen der geplanten Arbeiten verändert.

6.5 Rechtliche Sicherung

Zur dauerhaften, rechtlichen Sicherung der Errichtung, der Erhaltung und des Betriebs einer Freileitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches der betroffenen Flurstücke erforderlich.

Die Grundstücke müssen zum Zwecke des Baues, des Betriebes und der erforderlichen Erhaltung- und Auswechslungsarbeiten einschließlich Erdarbeiten an der Leitung jederzeit benutzt, betreten und befahren werden können.

Bei der von den Maßnahmen betroffenen 110-kV-Leitung J84 Leitung handelt es sich um eine Freileitung, die seit vielen Jahrzehnten standortgleich existiert und betrieben wird.

Durch den Ersatzneubau der Masten vergrößern sich die Bodenaustrittsmaße und die dauerhaft versiegelten Bodenflächen der Masten insgesamt meist nur geringfügig. Die zusätzlich dauerhaft beanspruchten Flächen werden den Eigentümern einmalig nach einheitlichen Vorgaben (Entschädigungstabelle von Jennissen / Wolbring) entschädigt.

Die sogenannte Schutzzone ist für die Einhaltung der vorgegebenen Sicherheitsabstände, somit für den sicheren Betrieb einer Freileitung notwendig. Auch sie stellt eine dauerhaft in Anspruch genommene Fläche dar. Innerhalb der Schutzzone bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen, sowie Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Die Schutzzone hat beiderseits der Leitungsachse durchgehend eine Breite von 18,50 Metern. Die Breite der bestehenden Schutzzone muss aufgrund der Maßnahme nicht vergrößert werden. **Somit ergeben sich keine Veränderungen hinsichtlich der dauerhaft in Anspruch genommenen Grundstücke.**

Die Leitungsrechte für die Maststandorte und der Leitungsschutzzone sind bis auf wenige durch im Grundbuch eingetragene beschränkte persönliche Dienstbarkeiten dinglich gesichert. (siehe Rechtserwerbsverzeichnis Anlage 05-1-2). Unabhängig von diesen als vorhanden benannten Dienstbarkeiten eröffnet der Planfeststellungsbeschluss als solcher die Möglichkeit, im Nachgang im Rahmen eines Zwangsbelastungsverfahrens die Eintragung von Dienstbarkeiten auf den benötigten Grundstücken zur Sicherung der Leitung zu beantragen.

Der Rechtserwerb über die bestehenden Rechte hinaus soll einvernehmlich gegen Entschädigungen mit den betroffenen Eigentümern und sonstigen Berechtigten erfolgen, hilfsweise gemäß den Vorschriften des BayEntG.

BAGE 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 BAGE ein öffentlich bestellter Sachverständiger zur Schadensfeststellung hinzugezogen.

Alle dauerhaft benötigten Flächen können dem Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 05-1-2), den Rechtserwerbplänen (Anlagen 05-1-1 Blatt 1-4) entnommen werden.

6.6 Betriebsbedingte Geräuschmissionen

Der neue Leitungsabschnitt wird mit einer Spannung von 110 kV betrieben. Nach allgemein gültiger Ansicht entstehen durch den Betrieb von 110-kV-Freileitungen keine Koronageräusche von wesentlichem Belang (vgl. DIN EN 50341-1, vgl. Kapitel 6.6). Koronabedingte Geräuschmissionen sind im Wesentlichen von der sogenannten Randfeldstärke auf bzw. an den stromführenden Leitern abhängig und daher bei 110kV-Freileitungen i.d.R. deutlich niedriger als bei Höchstspannungsfreileitungen.

Lärmmissionen, welche die Richtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) erreichen können, sind auf Grund der sehr niedrigen Randfeldstärken bei der geplanten 110-kV-Freileitung nicht zu erwarten

Durch den unveränderten Betrieb der Leitung mit 110 kV ergeben sich somit keine Veränderung bezüglich der betriebsbedingten Geräuschmissionen.

6.7 Elektrische und magnetische Felder

Beim Betrieb von Stromleitungen des Nieder-, Mittel-, Hoch und Höchstspannungsnetzes treten niederfrequente elektrische und magnetische Felder auf. Die Feldstärkewerte lassen sich messen und berechnen. Niederfrequente elektrische und magnetische Felder mit der in der Energieversorgung verwendeten Frequenz von 50 Hertz (Hz) sind voneinander unabhängig und können daher getrennt betrachtet werden.

Das elektrische Feld von Stromleitungen

Ursache elektrischer 50-Hz-Felder und 16,7-Hz-Felder sind spannungsführende Leiter in elektrischen Geräten und Leitungen zur elektrischen Energieversorgung. Das elektrische Feld tritt immer schon dann auf, wenn elektrische Energie bereitgestellt wird. Es resultiert aus der Betriebsspannung einer Leitung und ist deshalb nahezu konstant.

Das elektrische Feld ist **unabhängig** von der Stromstärke. Die Stärke des elektrischen Feldes ist abhängig von der Nähe zum Leiterseil. Zwischen zwei Masten ist der Durchhang des Leiterseils in der Spannfeldmitte am größten. Bei ebenem Gelände und gleich hohen Masten ist daher der Abstand zum Erdboden in Spannfeldmitte am geringsten, so dass hier auch die größten Feldstärken am Erdboden zu messen sind. Die geringsten Feldstärken entstehen in Mastnähe, wo die Leiterseile den größten Bodenabstand besitzen. Noch ausgeprägter sinkt die Feldstärke mit zunehmendem seitlichem Abstand zur Freileitung.

Das elektrische Feld kann durch leitfähige Gegenstände oder Objekte wie Bäume, Büsche, Bauwerke usw. beeinflusst werden. Daher können elektrische 50-Hz-Felder relativ leicht und nahezu vollständig abgeschirmt werden. Nach dem Prinzip des Faradayschen Käfigs ist das

Innere eines leitfähigen Körpers feldfrei. Daher schirmen die meisten Baustoffe ein von außen wirkendes elektrisches Feld fast vollständig im Inneren eines Gebäudes ab.

Die Stärke des elektrischen Feldes wird in Kilovolt pro Meter (kV/m) gemessen.

Das magnetische Feld von Stromleitungen

Magnetische 50-Hz-Felder und 16,7-Hz-Felder treten nur dann auf, wenn elektrischer Strom fließt. Der Betriebsstrom, der durch die Leiterseile fließt, ist im Gegensatz zur Spannung nicht konstant. Er schwankt je nach Einspeisehöhe oder Verbrauch. Im gleichen Verhältnis ändert sich auch die Stärke des Magnetfeldes.

Wie für elektrische Felder gilt auch für magnetische Felder, dass die Feldstärken dort am höchsten sind, wo die Leiterseile dem Boden am nächsten sind, also i.d.R. in der Mitte zwischen zwei Masten. Mit zunehmender Höhe der Leiterseile und mit zunehmendem seitlichen Abstand nimmt die Feldstärke schnell ab.

Das Magnetfeld wird im Gegensatz zum elektrischen Feld nicht durch übliche im Trassenbereich befindliche Gegenstände oder Objekte wie Bäume, Büsche, Bauwerke usw. beeinflusst oder abgeschirmt.

Die Stärke des magnetischen Feldes wird in Mikrottesla (μT) gemessen.

Verschiedene unabhängige Organisationen wie die Internationale Strahlenschutzkommission ICNIRP, die Weltgesundheitsorganisation WHO und die deutsche Strahlenschutzkommission sichten und bewerten Forschungsergebnisse zu gesundheitlichen Risiken in regelmäßigen Abständen und veröffentlichen Richtlinien für den sicheren Umgang mit elektromagnetischen Feldern.

In Deutschland geltende Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren elektromagnetischer Felder sind seit 1997 in der 26. Verordnung zum Bundesimmissionschutzgesetz (26. BImSchV) [14] verbindlich festgelegt. An den Grenzwerten für Niederfrequenzanlagen mit 50 Hz hat der Verordnungsgeber unter Berücksichtigung aller vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse bei der Novelle der 26. BImSchV vom 14.08.2013 unverändert festgehalten. Gemäß § 3 der 26. BImSchV dürfen in Bereichen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, die hierfür geltenden Werte nicht überschritten werden.

Diese betragen bei 50 Hz:

5 kV/m für das elektrische Feld und

100 μT für die magnetische Flussdichte.

Der Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte hat entsprechend der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung vom 17./18.09.2014 zu erfolgen.

Beim Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte sind Immissionen anderer Niederfrequenzanlagen mit zu berücksichtigen. Entsprechendes gilt auch für bestimmte ortsfeste Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 kHz und 10 MHz. (Anmerkung: Nicht berücksichtigt werden müssen Hochfrequenzanlagen des Mobilfunks, da diese deutlich höhere Funkfrequenzen ab 890 MHz besitzen.) Derartige Hochfrequenzanlagen sind hier nach Recherche im Informationsportal der BNetzA im Nahbereich der geplanten Freileitungsmaßnahme nicht vorhanden.

Seit der Novelle der 26. BImSchV v. 14. August 2013 gilt neben der o.g. Grenzwertregelung ein ergänzender Vorsorgegrundsatz, nach dem bei einer Neuerrichtung oder wesentlichen Änderung einer Freileitung ausgehende elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder nach dem Stand der Technik und unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich minimiert werden sollen. Die Prüfung und Bewertung der Minimierungsmaßnahmen, welche für die geplanten Freileitungen vorgesehen sind, wurden entsprechend der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) untersucht (siehe Anlage 04-5).

Der Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte auf den maßgebenden Immissionsorten unter Berücksichtigung der gewählten Minimierungsmaßnahmen im Bereich der geplanten Freileitungen ist in Anlage 04-5 enthalten. Bei den Berechnungen der elektrischen Felder sowie der magnetischen Flussdichten wurde der Fall der vollständigen Auslastung der geplanten Stromkreise angenommen.

Gemäß den Nachweisen betragen in den betrachteten Leitungsabschnitten die größten zu erwarteten Werte für die magnetische Flussdichte ca. 10,602 μ T und für das elektrische Feld ca. 0,811 kV/m und liegen somit deutlich unter den in Deutschland geltenden Grenzwerten.

Die Ergebnisse der Immissionsuntersuchungen sind im „Immissionsbericht“ aufbereitet und zusammengefasst (vgl. Anlage 04-06).

6.8 Abfall

Beim Betrieb der Leitung fallen keine Abfälle an.

7 Beschreibung der relevanten, geprüften und vernünftigen Alternativen sowie Begründung der Auswahl

Als Alternativen zu der hier beschriebenen Planung werden die folgenden Varianten in der Anlage 01-3-1 (Anhang zum Erläuterungsbericht – Beschreibung der relevanten, geprüften und vernünftigen Alternativen sowie Begründung der Auswahl) mit den Vor- und Nachteilen dargestellt und bewertet:

- Null-Variante
- Verlegung als Erdkabel
- Zwei Trassenvarianten für Freileitungen

8 Baudurchführung

8.1 Kampfmittel

Zur Feststellung der Kampfmittelfreiheit werden vor Baubeginn historische Erkundungen in Form von Luftbildauswertungen bzw. Archivauskünften durch eine Fachfirma beauftragt. Sollte ein Verdacht bzgl. Kampfmittel aufkommen, so ist eine technische Erkundung vorgesehen. Falls sich der Verdacht bestätigt, wird eine Kampfmittelräumung veranlasst.

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

8.2 Altlasten

Gegen Korrosion wurden die Stahlteile der Freileitungen nach der Fertigung im Werk feuerverzinkt und mit einem Deckanstrich versehen. An der Leitung wurde im Jahr 2003 zusätzlich eine Nachbeschichtung mit schwermetallfreien und lösemittelfreien Beschichtungen durchgeführt. Dabei wurden schwermetallfreie und lösemittelfreie Beschichtungen eingesetzt. **Bodeneinträge, wie sie bei bleihaltigen bzw. mit PAK- oder PCB-haltigen Beschichtungsstoffen vorkommen können, sind deshalb ausgeschlossen.**

Die Bestandsleitung besteht ausschließlich aus bewehrten Betonfundamenten ohne Anstrich. **Bodenbelastungen, wie sie bei teerölhaltigen Holzschwellenfundamenten oder Betonfundamentkappen mit belasteten Schwarzanstrichen vorkommen können, sind deshalb ausgeschlossen.**

Auch wenn keine Bodeneinträge zu erwarten sind wird der Erdaushub grundsätzlich entsprechend der „Gemeinsamen Handlungshilfe zum Umgang mit möglichen Bodenbelastungen im Umfeld von Stahlgitter-Strommasten im bayerischen Hoch- und Höchstspannungsnetz“ entspr. Bayerischem Landesamt für Umwelt und Bayerischem Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (2012) **beprobte und labortechnisch analysiert.** Bodenmaterial, welches nicht für den Wiedereinbau geeignet ist, wird durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen durch den AG fachgerecht entsorgt.

Sollten im Zuge des Erdaushubs widererwartend Altlasten bzw. ein konkreter Altlastenverdacht bekannt werden, wird das zuständige Landratsamt informiert. Die weitere Vorgehensweise wird dann einzelfallabhängig mit den Behörden abgestimmt.

Die Bestimmungen der TR LAGA M 20 bzw. der VwV-Boden, sowie die DepV werden im Zuge der Bauausführung berücksichtigt. Ferner werden bei Bodenarbeiten die Bestimmungen der DIN 19731, Verwertung von Bodenmaterial sowie die BBodSchV eingehalten.

8.3 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.

8.4 Betriebszeiten

Die Bauarbeiten finden werktags zwischen 7:00 und 18:00 Uhr statt. Sie dauern pro Standort einschließlich der Unterbrechungen (Aushärtezeit des Betons) etwa sechs Wochen. Hinsichtlich der Lärmemissionen durch Geräte, Maschinen und Baufahrzeuge (Baulärm) werden die Arbeiten so durchgeführt, dass die Anforderungen der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen (AVV Baulärm vom 19.8.1970) eingehalten werden.

Die im Zusammenhang mit den Bauarbeiten verwendeten Baumaschinen entsprechen dem Stand der Technik.

Hinsichtlich der Lärmemissionen durch Geräte, Maschinen und Baufahrzeuge (Baulärm) wird die Einhaltung der AVV Baulärm durch die ausführende Leitungsbaufirma verbindlich festgesetzt. Hierzu stellt der Vorhabenträger im Rahmen der Auftragsvergaben sicher, dass die bauausführenden Unternehmen die Einhaltung der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) gewährleisten.

8.5 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 Abs. 2 AVV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB überschreitet. Zusätzlich zur AVV Baulärm wird durch die 32. BImSchV der Einsatz von einigen Baumaschinen geregelt.

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

Für die Bauarbeiten werden geräuscharme Baumaschinen entsprechend dem derzeitigen Stand der Lärminderungstechnik verwendet, deren Antriebsleistung nicht überdimensioniert gewählt wird. Bei der Baustelleneinrichtung wird beachtet, dass die Maschinen möglichst weit entfernt von den nächstgelegenen Immissionsorten aufgestellt werden. Ebenfalls sollen sämtliche Maßnahmen, die nicht zwangsläufig am Mast erfolgen müssen, z. B. der Betrieb von Notstromaggregaten oder das Abladen von vorgefertigten Materialien möglichst weit entfernt von den Immissionsorten erfolgen.

Der Mast Nr. A29 steht in einem Gewerbegebiet nach Bebauungsplan „Gewerbegebiet Sulzemoos 2. Erweiterung“ (vom 07.09.2016), der Mast Nr. A30 in unmittelbarer Nähe zum Gewerbegebiet nach Bebauungsplan „Gewerbegebiet Sulzemoos“ (vom 26.06.2012).

Die Maststandorte Nr. A43, A48, A53 und A54 bestehen sich im Nahbereich zu Wohnbebauung.

Diese Standorte sind daher als kritisch einzustufen, sodass hier folgende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen sind:

- Bauablaufplanung mit Bauzeitenbeschränkungen für die kritischen Arbeitsschritte. Die Einhaltung dieser Bauablaufplanung wird den ausführenden Firmen bereits im Zuge der Ausschreibung vorgegeben.
- Arbeitszeitbeschränkung für die kritischen Arbeitsschritte (Einsatz von Trennschleifern und Hydraulikhammer) für Maststandorte im Nahbereich zu Wohnbebauung in Abstimmung mit den Anwohnern.
- Zusammenlegen lärmintensiver Arbeitsschritte mit anschließend ausreichend langen Lärmpausen.
- Einsatz eines ausreichend groß dimensionierten Baggers mit Hydraulikhammer, um die Dauer der Abstemmarbeiten an den Altfundamenten so kurz wie möglich zu halten.
- Information der Nachbarschaft und Aufsichtsbehörden.

8.6 Bauzeiten und Bauausführung

Für die Arbeiten an den betroffenen Masten der Leitung wird mit etwa sechs Monaten Arbeitszeit gerechnet. Sie sollen im Jahr 2021 durchgeführt werden. Die genauen Bauzeiten (pro Maststandort) werden noch festgelegt. Die Leitung ist wegen ihrer hohen Auslastung nicht abschaltbar, was dazu führt, dass der Betrieb über Provisorien aufrechterhalten werden muss.

8.7 Einweisung der Baufirma

Die beauftragte Leitungsbaufirma wird vor Beginn der Arbeiten durch den Auftraggeber (Projektleiter und Bauaufsicht der Servicegruppe) und zusätzlich durch die Ökologische und die Bodenkundliche Baubegleitung eingewiesen. Hierbei wird die Leitungsbaufirma über Auflagen in Kenntnis gesetzt und auf Vorsichtsmaßnahmen aufmerksam gemacht.

Der Vorhabensträger wird bereits in der Ausschreibung ausdrücklich darauf hinweisen, dass die Eingriffe in Natur und Landschaft auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken sind.

8.8 Umweltbaubegleitung

Der Vorhabensträger wird unabhängige Fachkräfte mit der Ökologischen bzw. der Bodenkundlichen Baubegleitung beauftragen. Die beauftragten Fachkräfte werden ständigen Kontakt mit der Bauaufsicht des Vorhabenträgers sowie mit der Bauleitung der Leitungsbaufirma halten. Sie übernehmen eine beratende bzw. empfehlende Funktion gegenüber dem Bauherrn und der bauausführenden Firma, um eine möglichst naturschonende Umsetzung der Arbeiten zu gewährleisten. Den Baubegleitungen wird jederzeit unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen Zutritt zur Baustelle gewährt. Darüber hinaus nehmen sie an relevanten Baubesprechungen teil und haben Einblick in die Bautagebücher.

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 dem Vorhabenträger entschieden, wann ein Maststandort für die Arbeiten frei gegeben werden kann.

Als Bodenkundliche Baubegleitungen wird Fachpersonal mit umfangreichen theoretischen und praktischen Kenntnissen im Bereich Boden, Bodenschutz und Bodenkundliche Baubegleitung beauftragt. Die Bodenkundliche Baubegleitung kontrolliert die fachgerechte Umsetzung der Bauarbeiten, insbesondere die Lagerung des Erdaushubs und die Anlage der Baustraßen. Sie

prüft die eingesetzten Fahrzeuge, berät bei widrigen Witterungsverhältnissen und stimmt mit dem Bauherrn die Möglichkeit eines Baustopps bzw. einer Weiterarbeit bei kritischen Bodenverhältnissen ab. Im Rahmen der Rekultivierung berät und kontrolliert die Bodenkundliche Baubegleitung die korrekte Umsetzung der Maßnahmen sowie eventuell nachfolgender Meliorationsmaßnahmen (z. B. Dränage, Verdichtung). Bei Beanspruchung forst- oder landwirtschaftlich genutzter Flächen steht die Bodenkundliche Baubegleitung den Bewirtschaftern als Ansprechpartner zur Verfügung und wird bei der Bauabnahme dieser Flächen anwesend sein.

Die Einhaltung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen wird von der Ökologischen und der Bodenkundlichen Baubegleitung kontrolliert.

8.9 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.

Alle benötigten Flächen können dem Rechtserwerbsverzeichnis (05-1-2) entnommen werden. Dauerhaft dinglich gesicherte und temporär benötigte Flächen sind separat dargestellt.

8.9.1 Zuwegungen

Es ist erforderlich, alle betroffenen Arbeitsflächen mit Fahrzeugen (Betonmischfahrzeug, Unimog, LKW, Autokran) anzufahren. Als Zuwegungen zu den Arbeitsflächen dienen nach Möglichkeit vorhandene untergeordnete Straßen, sonstige befestigte Flächen (z. B. Betriebsflächen von Gewerbestandorten oder Landwirtschaftsbetrieben), Flurwege oder landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen (Ackerflächen, Intensivgrünland). Auch Grünwege sind bei trockener Witterung in der Regel zur Befahrung mit den genannten Maschinen gut geeignet. Teilweise können die Arbeitsflächen auch direkt über gut befestigte Straßen und Wege erreicht werden. In Abhängigkeit von der Befahrbarkeit der Böden werden lastverteilende Maßnahmen durch das Anlegen von ca. 3 m breiten Baustraßen durchgeführt. Dies kann je nach Untergrund entweder durch eine Befestigung mit z. B. Aluplatten, schweren Wegebau (Abbildung 13), oder durch das Auslegen von z. B. Holzbohlen, leichten Wegebau (Abbildung 14), erfolgen. Auch können Beschränkungen bzw. Vorgaben bzgl. des Maschineneinsatzes durchgeführt werden.

Die Geräte und Maschinen sind dann entsprechend ihrer Nutzungsmöglichkeiten bei verschiedenen Bodenverhältnissen zu kennzeichnen.

Das Anlegen von Baustraßen bzw. Schotterstraßen ist aller Voraussicht nach nicht erforderlich.

Die Anforderungen an die Tragfähigkeit der Zuwegungen entspricht in etwa der von gängigen landwirtschaftlichen Fahrzeugen, ca. 10 t / Achse (Traktor, Schlepper).

An Maststandorten mit erschwelter Zugänglichkeit können im Zuge der Fundamentarbeiten auch Betonpumpen zum Einsatz kommen, so dass ein direktes Anfahren der Maststandorte mit dem Betonmischer nicht erforderlich wird.



Abbildung 13: Zuwegung über Aluplatten (schwerer Wegebau)



Abbildung 14: Zuwegung über Holzplatten (leichter Wegebau)

Um die Maste Nr. A49 und A55 anfahren zu können, ist es erforderlich, temporäre Brücken zu errichten. Die vorhandenen Brücken über die Glonn bzw. den Steinfurter Bach können mit den erforderlichen Baufahrzeugen nicht befahren werden. Daher ist vorgesehen, für die Dauer der Arbeiten an den beiden Maststandorten jeweils eine mobile Brücke zu errichten (vgl. Abbildung 15). Die etwa 4 m breiten Brückenteile werden mit Hilfe eines Autokrans positioniert. Nach Abschluss der Arbeiten werden die mobilen Brücken wieder zurückgebaut und abtransportiert.



Abbildung 15: Beispiel einer mobilen Brücke

Vor Inanspruchnahme der Zuwegung findet im Beisein der Berechtigten (auf Wunsch) eine Dokumentation des Zustands der genutzten Flächen durch die von der BAGE beauftragten Baufirma statt. Die BAGE 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 BAGE ein öffentlich bestellter Sachverständiger zur Schadensfeststellung hinzugezogen.

Erfahrungsgemäß kommt es bei einer sorgfältigen Anwendung der Bodenschutzmaßnahmen zu keiner dauerhaften Schädigung der Natur (Abbildung 16).



Abbildung 16: Zustand einer Zuwegung für Neubau des Masts Nr. 65 Ltg. Ü10.0 nach zwei Jahren

Die geplanten Zufahrten zu den einzelnen Arbeitsflächen sind bis zur/zum nächsten, öffentlich gewidmeten Straße/Weg in den Lageplänen (Anlage 03-1) und im Wegenutzungsplan (Anlage 02-6) dargestellt.

8.9.2 Arbeitsflächen

Im Bereich der Maststandorte werden temporäre Arbeitsflächen für die Baugruben, für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Mastteilen und Seiltrommeln sowie für Werkzeuge, Geräte und Fahrzeuge benötigt. Die Größe der jeweiligen Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt inkl. Verankerung im Durchschnitt rd.

1600 m² (40 m x 40 m). An den Abspannmasten werden noch zusätzliche Bauflächen von durchschnittlich rd. 600 m² für die Seilzugmaschinen, Seilbremsen und Seiltrommeln benötigt.

Soweit möglich, werden die Arbeitsflächen auf vorhandene versiegelte sowie ökologisch nicht hochwertige Flächen im Mastbereich beschränkt, um Gehölzeinrieb zu vermeiden und ökologisch höherwertige Flächen zu schützen. Falls Gehölze im direkten Bereich eines Maststandortes vorhanden sind, müssen diese jedoch entfernt oder zurückgeschnitten werden. Sofern Bäume im Arbeitsbereich stehen oder in ihn hineinragen und diese die Baumaßnahmen nicht erheblich beeinträchtigen, werden sie nicht entfernt, sondern durch den Einsatz geeigneter Maßnahmen gemäß DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ vor Beschädigungen geschützt.

Zur Berücksichtigung von Naturschutzaspekten (z. B. Schonung empfindlicher Biotope) wird die Ökologische Baubegleitung in die Festlegung der Bauflächen einbezogen.

Die Arbeitsflächen werden ausreichend dimensioniert, so dass unnötige Rangierfahrten vermieden werden können.

Ein durchgehender Arbeitsstreifen zwischen den Masten ist nicht erforderlich, da sich die Arbeiten punktuell auf die Maststandorte beschränken.

Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt die Wiederherstellung des Ausgangszustands im Rahmen der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtenaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten und die Beseitigung von Erdverdichtungen.

Vor Inanspruchnahme der Arbeitsflächen findet im Beisein der Berechtigten (auf Wunsch) eine Dokumentation des Zustands der genutzten Flächen durch die von der BAGE beauftragten Baufirma statt. BAGE 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, ist auf Kosten der BAGE ein öffentlich bestellter Sachverständiger zur Schadensfeststellung hinzuzuziehen.

Erfahrungsgemäß kommt es bei einer sorgfältigen Anwendung der Bodenschutzmaßnahmen zu keiner dauerhaften Schädigung der Natur (Abbildung 18).

Die Arbeitsflächen sind in den Lageplänen (Anlage 03-1) dargestellt.



Abbildung 17: Arbeitsfläche 2013 für den Einbau eines neuen Unterteils des Masts A123 Ltg Nr. J94

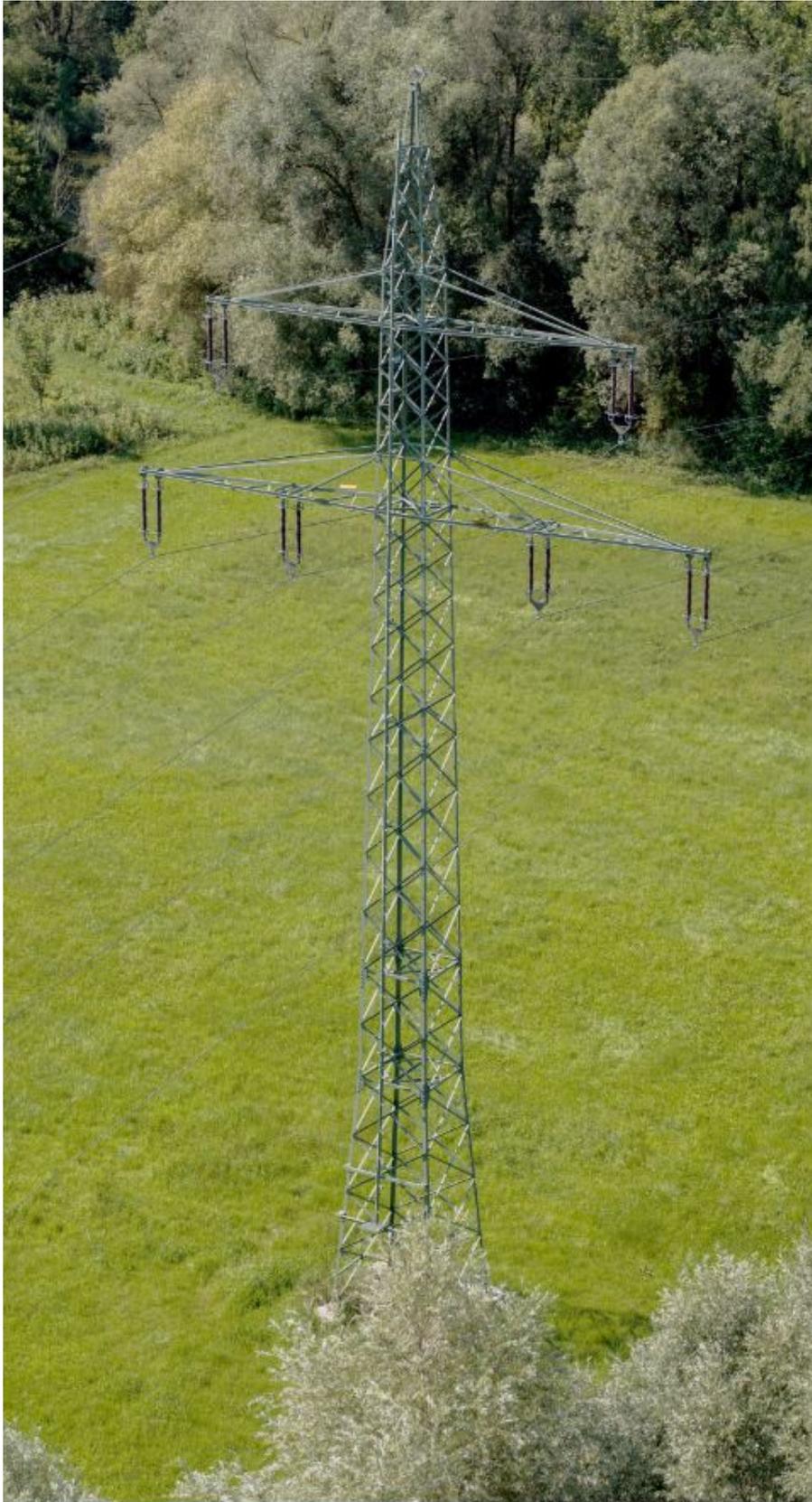


Abbildung 18: Vollkommen regenerierte Arbeitsfläche 2017 für den Einbau eines neuen Unterteils des Masts A123 Ltg Nr. J94

8.10 Errichtung der provisorischen Leitung

Um die Versorgungssicherheit während der Baumaßnahme zu gewährleisten, ist es erforderlich im unmittelbaren Nahbereich der ersatzneuzubauenden Maste ein einsystemiges temporäres Freileitungsprovisorium bzw. im Fall des Mastes Nr. A29 zwei einsystemige temporäre Freileitungsprovisorien zu errichten, an welchen die Leiterseile zwischenzeitlich befestigt und in Betrieb gehalten werden können (vgl. Übersichtskarte provisorische Leitung, Anlage 02.5). Um die Standsicherheit der Provisorien gewährleisten zu können, müssen diese mit Ankerseilen gesichert werden. In Abhängigkeit der Örtlichkeit werden die Ankerseile entweder an oberirdisch aufliegenden Ballastschlitten (Abbildung 19) oder an ins Erdreich eingebrachten Ankerhölzern bzw. Erdankern befestigt (Abbildung 20). Die Abankerungen erfolgen i. d. R. über die 4 Diagonalen der Provisorien. Der Abstand der Abankerungen vom Provisorium ist abhängig von Höhe und Typ der Provisorien.



Abbildung 19: Abankerung mittels Ballastschlitten



Abbildung 20: Ins Erdreich eingebrachte Anker

In der Übersichtskarte provisorische Leitung in Anlage 02.5 sind die Bereiche dargestellt, innerhalb derer eine Fläche von 400 m² für die Provisorien erforderlich ist. Die einzelnen Teile des Provisoriums werden mittels Unimog oder Lastkraftwagen angeliefert und mit einem kleinen Autokran montiert. Danach werden die vorhandenen Leiterseile auf das Provisorium verschwenkt.

8.11 Abbau der bestehenden Leitung

Nach der Errichtung der provisorischen Leitung können die bestehenden Maste mit einem Autokran abgebaut, zerteilt und abtransportiert werden.

8.12 Fundamentherstellung

Zur Vorbereitung der Fundamentverstärkungen wurden in der Planungsphase Baugrunduntersuchungen (Bohrungen) durchgeführt, um die Boden- und Grundwasserverhältnisse zu ermitteln. Anhand dieser Daten werden die Gründungsart und die Größe der neuen Fundamente berechnet. Die ungefähre Größe der Plattenfundamente sowie die Gründungstiefe sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 3: Gründungstiefe und Plattengröße der einzelnen Mastfundamente

110-kV Maisach - Aichach, LH-06-J84			
Mast-Nr.	Mast-Typ	Plattenfundament	
		Gründungstiefe [in m]	Plattenbreite [in m]
A29	WA	*	6,00 - 10,00*
A30	T	2,00	6,00
A31	T	2,30	6,00
A32	WA	1,80	9,00
A33	WA	3,00	8,00
A34	T	2,90	5,00
A35	T	1,60	6,00
A36	T	2,50	5,00
A37	T	1,60	6,00
A38	T	2,20	5,00
A39	T	1,60	6,00
A40	T	1,60	6,00
A41	T	1,60	6,00
A42	WA	1,80	9,00
A43	T	1,60	6,00
A44	T	1,60	6,00
A45	T	2,30	5,00
A46	T	1,60	6,00
A47	T	1,60	7,00
A48	T	1,60	7,00
A49	T	2,60	6,00
A50	T	1,60	7,00
A51	WA	1,80	9,00
A52	T	1,60	6,00
A53	T	1,60	6,00
A54	T	1,70	6,00
A55	T	1,60	7,00
A56	WAZ	*	12,00

* Ausführung des Fundaments noch nicht eindeutig bestimmt
(vgl. Kapitel 6.2)

Die Baugruben werden gemäß DIN 4124 „Baugruben und Gräben-Böschungen, Verbau, Arbeitsraumarbeiten“ angelegt.

Dabei wird zuerst der Oberboden abgetragen und getrennt vom übrigen Erdaushub fachgerecht in Mieten gelagert. Danach werden die bestehenden Fundamente freigelegt und die Baugruben jeweils auf die neue Fundamentgröße ausgehoben.

Für die Ablagerung des ausgehobenen Erdreichs (Oberboden und übriger Erdaushub) werden die Lagerflächen mit Vlies ausgelegt.

Auch wenn keine Bodeneinträge zu erwarten sind, wird der Erdaushub grundsätzlich entsprechend der „Gemeinsamen Handlungshilfe zum Umgang mit möglichen Bodenbelastungen im Umfeld von Stahlgitter-Strommasten im bayerischen Hoch- und Höchstspannungsnetz“ entspr. Bayerischem Landesamt für Umwelt und Bayerischem Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (2012) **beprobte und labortechnisch analysiert.**

Bodenmaterial, welches nicht für den Wiedereinbau geeignet ist, wird durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen fachgerecht entsorgt. Vertraglich wird die Entsorgung auf die entsprechenden Auftragnehmer übertragen, welche sich verpflichten, die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle nachzuweisen.

Die Bestimmungen der TR LAGA M 20 bzw. der VwV-Boden, sowie die DepV werden im Zuge der Bauausführung berücksichtigt. Ferner werden bei Bodenarbeiten die Bestimmungen der DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ sowie die BBodSchV eingehalten.

Die vorhandenen Fundamente werden mit einem am Bagger montierten Bohrhämmer bis einige Dezimeter unter die Einbautiefe der neuen Fundamente abgestemmt. Das abgebrochene Material wird abgefahren und fachgerecht entsorgt. Vertraglich wird die Entsorgung auf die entsprechenden Auftragnehmer übertragen, welche sich verpflichten, die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle nachzuweisen.

In die jeweils ausgehobene Baugrube wird eine Sauberkeitsschicht eingebracht und das Fundament eingeschalt. Danach werden die Platten- und Zapfenbewehrungen geflochten und anschließend mit Transportbeton vergossen (vgl. Abbildung 21). **Dabei wird chromatarmer Zement verwendet, um eine Beeinträchtigung des Grundwassers zu vermeiden.**

Nach dem Aushärten des Betons wird die Baugrube wieder bis zur Erdoberkante mit dem ausgehobenen unbelasteten Boden oder, soweit dieser nicht ausreicht, mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

Aufgrund der vorhandenen Kabelübergangsanlage am Mast Nr. A29 könnte hier anstelle eines Plattenfundamentes ein Pfahlfundament errichtet werden. Hierbei werden durch ein ca. 60 t schweres Bohrgerät etwa vier Bohrpfähle in den Boden eingebracht, die zur Kraftübertragung durch eine stark bewehrte Platte miteinander verbunden werden. Die Erstellung dieser Platte entspricht der des klassischen Plattenfundamentes.

Übriger Boden steht im Eigentum des Grundbesitzers. Falls der Grundbesitzer diesen nicht benötigt, wird der Restboden auf hierfür geeignete Deponien abgefahren.

Die Bodenüberdeckung der verstärkten Fundamentkörper beträgt mindestens 1 m. Somit ergeben sich hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung erfahrungsgemäß keine Verschlechterungen gegenüber dem Ausgangszustand.



Abbildung 21: Beispiel für Fundamentarbeiten, Schalung und Bewehrungsstahl

8.13 Bauwasserhaltung

In Abhängigkeit vom Grundwasserstand zum Zeitpunkt der Baumaßnahmen sind ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen zur Sicherung der Baugruben während der Bauphase erforderlich. Die Baugruben müssen für die geplanten Arbeiten für zehn Arbeitstage trockengelegt werden.

Im Fall der Masten Nr. A31, A48, A49, A50 und A56 ließ das Ergebnis der Baugrunduntersuchung (Anlage 04.4) darauf schließen, dass eine Wasserhaltung mit hoher Wahrscheinlichkeit erforderlich wird. Der Mast Nr. A31 steht talrandlich des Mühlbachs, die Masten Nr. A48, A49 und A50 randlich bzw. innerhalb des Glonn-Tals. Mast Nr. A56 steht talrandlich des Steinfurter Baches. Alle fünf Maststandorte befinden sich in wassersensiblen Bereichen. Für diese Masten wurde ein hydrologisches Gutachten erstellt (Anlage 04.5).

Nicht vorhersehbare Wasserhaltungsmaßnahmen, die in Abhängigkeit von Jahreszeit und Witterung erforderlich sind, werden mit der zuständigen Fachbehörde nach Bedarf im Verlauf des Baufortschritts abgestimmt.

Offene Bauwasserhaltung:

Entsprechend dem hydrologischen Untersuchungsbericht soll die Bauwasserhaltung am Mast Nr. A31 in offener Bauweise erfolgen. Hierbei ist vorgesehen, die ausgehobene Baugrube zu spunden und eine Dränageleitung sowie zwei Pumpenstümpfe diagonal in den Baugrubenecken anzulegen (vgl. Abbildung 22). Das anfallende Grund- bzw. Schichtwasser wird mit Pumpen über Schläuche aus der Baugrube gepumpt und entweder im direkten Umfeld versickert oder in einen nahegelegenen Vorfluter ggf. unter Vorschaltung ausreichend dimensionierter Absetzbecken oder eines Filters eingeleitet.

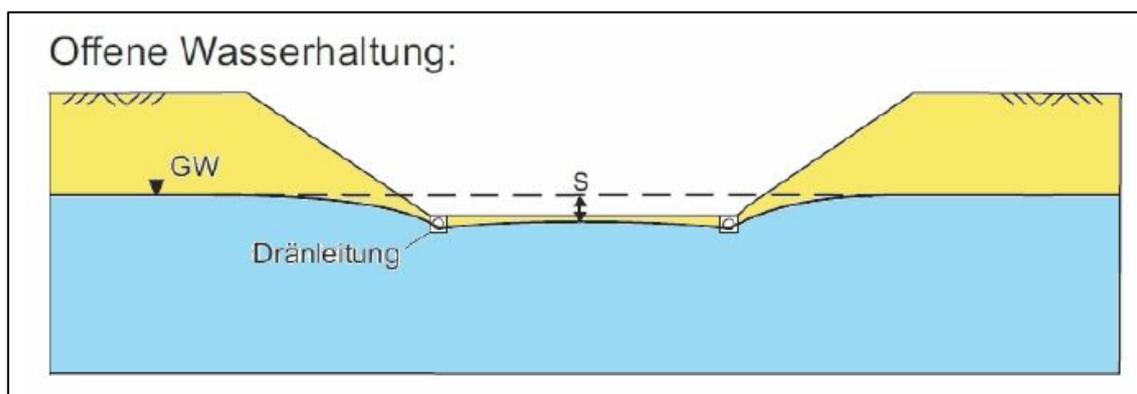


Abbildung 22: Schematische Darstellung der offenen Bauwasserhaltung

Tabelle 4: Angaben zur Bauwasserhaltung am Mast Nr. A31

Mast Nr.	Grundwasser [m u. GOK]	Absenkung [m u. HW _{Bau}]	Wassermenge, gesamt [l/s]	Gesamtmenge bei 10 d Förderung, gerundet [m ³]
A31	1,7	1,0	3 -5	2.600 – 4.320

Erläuterungen: u. = unter; GOK = Geländeoberkante; HW_{Bau} = um 0,5 m höher angenommener Wasserspiegel

Geschlossene Bauwasserhaltung:

Die geschlossene Bauwasserhaltung wird vor allem dann angewandt, wenn der Grundwasserspiegel sehr hoch ist und das vorhandene Bodenmaterial wenig geeignet ist für eine offene Wasserhaltung. Dies trifft im Fall der Maste Nr. A48, A49, A50 und A56 zu. Hier wird mit Hilfe von Brunnen, welche im Umfeld der Baugrube vertikal im Boden platziert werden, der Grundwasserspiegel unter die geplante Tiefe der Baugrubensohle abgesenkt (vgl. Abbildung 23). Das

abgepumpte Wasser wird anschließend im direkten Umfeld versickert oder in einen nahegelegenen Vorfluter ggf. unter Vorschaltung ausreichend dimensionierter Absetzbecken oder eines Filters eingeleitet.

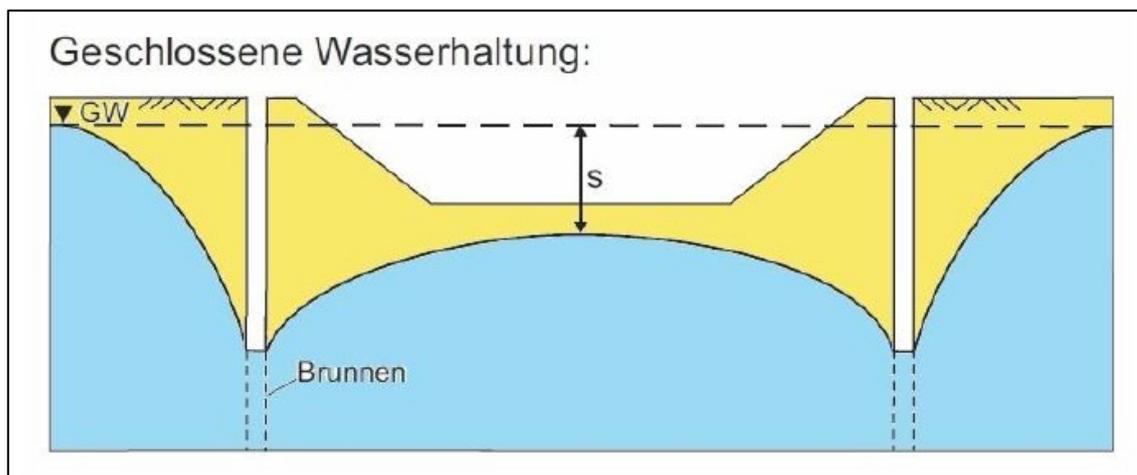


Abbildung 23: Schematische Darstellung der geschlossenen Bauwasserhaltung

Tabelle 5: Angaben zur Bauwasserhaltung an den Masten Nr. A48, A49, A50 und A56

Mast Nr.	Grundwasser [m u. GOK]	Absenkung [m u. HW _{Bau}]	Wassermenge, gesamt [l/s]	Gesamtmenge bei 10 d Förderung, gerundet [m ³]
A48	1,9	0,8	5 -10	4.320 – 8.640
A49	1,7	0,8	4 -8	3.460 – 6.900
A50	0,93	1,7	15 -25	12.960 – 21.600
A56	1,18	1,5	14 -22	12.100 – 19.000

Erläuterungen: u. = unter; GOK = Geländeoberkante; HW_{Bau} = um 0,5 m höher angenommener Wasserspiegel

8.14 Stellen der Maste

Die einzelnen Stahlelemente für die Stahlvollwandmaste werden vorgefertigt an die Baustelle geliefert. Für den Stahlgittermast werden die einzelnen Stahlelemente in Einzelteilen geliefert und vor Ort zu sog. „Schüssen“ zusammengesetzt.

Gegen Korrosion werden die Stahlteile für Freileitungen nach der Fertigung im Werk feuerverzinkt und mit einem farbigen Beschichtungssystem versehen (Werksbeschichtung). Dabei werden schwermetallfreie und lösemittelfreie Beschichtungen eingesetzt.

Sobald eine ausreichende Druckfestigkeit des Betonfundamentes erreicht ist, kann der neue Mast mittels Autokran gestellt werden.

8.15 Seilzug

Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 geregelt.

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Blitzschutzseile werden schleif- frei, d. h. ohne Bodenberührung zwischen Trommelplatz und Seilwindenplatz verlegt. Die Seile werden über am Mast bzw. an den Tragketten befestigte Seilräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren.

Der Seilzug erfolgt abschnittsweise zwischen den Abspannmasten. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. des Blitzschutzseils wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit entweder mit einem geländegängigen Fahrzeug (z. B. Traktor) oder mit einem Helikopter verlegt. Anschließend wird das Leiter- bzw. Blitzschutzseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten.

Während des Seilzugs sind für alle klassifizierten Straßen und Bahnlinien Schutzgerüste als Sicherungsmaßnahmen geplant. Die Leitung kreuzende Wirtschaftswege oder Wanderwege werden beim Seilzug kurzfristig gesperrt. In Abstimmung mit den Kreuzungspartnern kann der Seilzug alternativ auch im Rollenleinenverfahren ausgeführt werden. Hierbei werden die Seile während der Seilzugarbeiten so gesichert, dass Sicherungsmaßnahmen oder eine Sperrung der Verkehrswege nicht erforderlich sind.

Nach dem Seilzug werden die Seile so einreguliert, dass deren Durchhänge den vorher berechneten Sollwerten entsprechen. Im Anschluss daran werden die Seilräder entfernt und die Seile an den Isolatorketten befestigt.

8.16 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.

8.17 Abschlussarbeiten und Schadensregelung

Nach der Fertigstellung und Inbetriebnahme des ersatzneugebauten Leitungsabschnittes wird die provisorische Leitung 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 BAGE 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 BAGE ein öffentlich bestellter Sachverständiger zur Schadensfeststellung hinzugezogen.

9 Erläuterungen zu den Umweltbelangen

Nachfolgend werden die Umweltbelange zusammengefasst abgehandelt. Weitere umweltrelevante Details und Ausführungen sind den beiliegenden Umweltgutachten zu entnehmen. Diese untergliedern sich wie folgt:

- Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem UVPG
- Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
- Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

9.1 Übersicht über Schutzgebiete

In den nachstehenden Übersichtstabellen sind die Schutzgebiete und -objekte und ihre Betroffenheit durch das Vorhaben dargestellt. Weitere Informationen zu den Schutzgebieten und -objekten sind den beiliegenden Umweltgutachten zu entnehmen.

Tabelle 6: Übersicht über besondere örtliche Gegebenheiten gemäß Anlage 3, Nummer 2.3 UVPG

Schutzbereich im Maststandort	Mast Nr.	Kommentar
2.3.1 „Natura 2000“-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes		Keine Betroffenheit
2.3.2 Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst		Keine Betroffenheit
2.3.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst		Keine Betroffenheit
2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes	A48, A49, A50 und A51	Die Masten A49 und A50 stehen im LSG „LSG-00270.01 – Glonntal“. Durch die Bau- und Rückbauarbeiten kommt es zu bauzeitlichen Beeinträchtigungen. Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandsstrasse sind anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auszuschließen.
2.3.5 Naturdenkmäler nach § 28 des Bun-		Keine Betroffenheit

desnaturschutzgesetzes		
2.3.6 geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes		Keine Betroffenheit
2.3.7 gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes		Keine Betroffenheit
2.3.8 Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes		Keine Betroffenheit
2.3.8 Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 des Wasserhaushaltsgesetzes		Keine Betroffenheit
2.3.8 Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes		Keine Betroffenheit
2.3.8 Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes	A49	Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Eingriffe. Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandstrasse sind anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auszuschließen.
2.3.9 Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind		Keine Betroffenheit
2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes		Keine Betroffenheit
2.3.11 in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind		Keine Betroffenheit

Tabelle 7: Übersicht über weitere Schutzobjekte nach Naturschutzrecht, Wasserrecht oder Denkmalschutz

Schutzbereich im Maststandort	Mast Nr.	Kommentar
Wassersensibler Bereich (Talaue, Moor)	A30–A31, A33, A34, A40, A44, A47, A48, A50, A51 und A56	Bau- und rückbaubedingte Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungenflächen und Baustraßen führen zu Beeinträchtigungen des Wasserabflusses sowie des Grund- und Oberflächenwassers.
60-Meter-Bereich an Gewässern		Keine Betroffenheit
Biotop der amtlichen Biotopkartierung (Hangwäldchen südlich Ziegelstadl)	A30	Es kann durch Aufwuchsbeschränkungen innerhalb des Schutzstreifens zu betriebsbedingter Betroffenheit kommen. Durch Errichten der Freileitung in bestehender Trasse stellen die Eingriffe jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung dar.
Ökoflächenkataster (z. B. Kompensationsfläche)	A31 und A55	Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandstrasse sind anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auszuschließen.
Archäologisches Bodendenkmal		Keine Betroffenheit
Allgemeiner Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen / Lebensstätten nach § 39 BNatSchG und Art. 16 BayNatSchG (Bodendecke, Gehölze, Röhrichte, Gräben, Hecken, Höhlen, etc.)		
Mesophiles Gebüsch mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten	A29 und A30	An den Maststandorten kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen.
Feldgehölz mit einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung; Baumreihen mit einheimischen, standortgerechten Arten, alte und mittlere Ausprägung; Haselnusshecke an einer Böschung mit einzelnen Eichen und Pappeln; Erle, mittlere Ausprägung; Eschenbestand mit dichtem Weißdorngebüsch und Waldmantel mit Schlehen	A30, A36–A39, A38, A48, A50, A52 und A53	Es kann durch Aufwuchsbeschränkungen innerhalb des Schutzstreifens zu betriebsbedingter Betroffenheit kommen. Durch Errichten der Freileitung in bestehender Trasse stellen die Eingriffe jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

9.2 Bericht zur Umweltverträglichkeit

Im Rahmen des UVP-Berichts wurden anlagebedingte, betriebsbedingte und baubedingte Auswirkungen der Ersatzneubaumaßnahme auf die einzelnen Schutzgüter untersucht.

Der geplante Ersatzneubau der Freileitung auf vorhandener Freileitungstrasse ist in der summarischen Betrachtung aller Wirkungen und Risiken konfliktärmer als ein Neubau. Mit der vorgesehenen Ausführung ist gegenüber anderen Trassierungsmöglichkeiten bereits ein wesentlicher Beitrag zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen geleistet. Umwelterhebliche Beeinträchtigungen sind aufgrund der Vorbelastung durch die bestehende Freileitung reduziert, aber nicht vollständig zu vermeiden.

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

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

Im Gegensatz zu einem Neubau sind insbesondere geringere zusätzliche Eingriffe in Natur und Landschaft gegeben. Ein großer Anteil der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen resultiert aus baubedingten Wirkungen an den Maststandorten in kleinflächigen Bereichen, die durch Maßnahmen im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung erheblich reduziert werden können. Die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Landschaft bzw. Mensch (Erholung) betreffend, verbleiben trotzdem Umweltauswirkungen, die entsprechend zu kompensieren sind. Während hinsichtlich der Schutzgüter Pflanzen und Tiere Ausgleichsmöglichkeiten gegeben sind, ist die verbleibende Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft durch die Erhöhung der Masten nicht ausgleichbar. Es ist gemäß BayKompV eine Ersatzzahlung vorgesehen.

9.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Ziel der Landschaftspflegerischen Begleitplanung ist es, die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft darzustellen und Maßnahmen abzuleiten, die diese Eingriffe soweit wie möglich vermeiden bzw. mindern, unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgleichen und für nicht ausgleichbare Eingriffe Ersatz schaffen.

Der wesentliche Umfang der Baumaßnahmen und damit verbundene Wirkungen und Störungen werden in den Baustellenbereichen an den Maststandorten stattfinden. Diese Baumaßnahmen werden temporär auf die Bauzeit begrenzt sein. Die Errichtung der neuen Masten ist standortgleich vorgesehen, wobei die Flächeninanspruchnahme an den Mastfüßen und Mastflächen im Vergleich zum Bestand bei den neuen Maststandorten teilweise geringfügig größer ist.

Baubedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch den Rückbau der Bestandsleitung, die Herstellung der neuen Mastfundamente einschließlich nötiger Bauwasserhaltungen, die Montage der Maste sowie das Auflegen der Beseilung. Betroffen sind primär die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden und (Grund-)Wasser. Durch eine sachgerechte Baustellenlogistik und Bauausführung lassen sich Auswirkungen weitgehend vermindern bzw. auch vermeiden. Die in Anspruch genommenen Lebensräume an den Baustellenflächen der Maststandorte werden nach Bauende weitgehend wiederhergestellt und stehen den betreffenden Arten nach einer gewissen Etablierungszeit wieder zur Verfügung.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich ausschließlich für Vögel bzw. den Vogelzug durch Leitungsanflug (Kollisionsrisiko) und für das Landschaftsbild.

Durch die Anlage eines dauerhaften Schutzstreifens, der regelmäßig freigeschnitten werden muss, kommt es zu betriebsbedingten Beeinträchtigungen in Gehölzbereichen. Zwar bestehen auch im Bereich der Schutzstreifen Vorbelastungen aufgrund der Bestandstrasse, allerdings sind die neuen Masten ca. 5 m breiter als die Bestandsmasten und der Schutzstreifen vergrößert sich entsprechend. Der dauerhafte Gehölzverlust durch die Verbreiterung des Schutzstreifens stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der gehölzbewohnenden Brutvögel dar und ist entsprechend zu kompensieren.

Durch die Optimierung der Baustellenflächen und -zufahrten werden Eingriffe in wertvolle Gehölzbestände, Einzelbäume und Biotop entlang der Strecke im Vorfeld weitmöglichst minimiert. Darüber hinaus sind umfangreiche Vorkehrungen zur Vermeidung bzw. Minimierung geplant, insbesondere eine unter dem Gesichtspunkt des Arten- und Biotopschutzes getroffene zeitliche Beschränkung der Baumaßnahmen, der bauzeitliche Schutz von Gehölzbeständen und wertvollen Biotopen, die Vermeidung von Bodenverdichtungen sowie die Markierung der Erdseile zur Vermeidung von Vogelkollisionen (Leitungsanflug). Eine Ökologische Baubegleitung überwacht die Durchführung während der gesamten Bauphase vor Ort.

9.4 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung spezifischer Vermeidungsmaßnahmen eine Verletzung der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die im Rahmen der Konfliktanalyse betrachteten Amphibien- und Reptilienarten, Fledermausarten, Schmetterlingsarten sowie für die Vogelarten nicht zu erwarten sind.

Für die betroffenen Vogelarten werden Vermeidungsmaßnahmen in Form von Bauzeitenregelungen, Baufeldinspektionen vor Baubeginn und Markierungsmaßnahmen des Erdseils zur Reduzierung der Kollisionswahrscheinlichkeit festgelegt. An Standorten, bei denen es zur Kappung von potenziellen Quartierbäumen kommt, erfolgt eine Überprüfung der betroffenen Bäume (insbesondere Bäume mit Baumhöhlen, abstehender Rinde oder Baumspalten) auf Fledermausquartiere, um baubedingte Verletzung oder Tötung von Individuen zu vermeiden.

Zum Schutz der Amphibien werden Vermeidungsmaßnahmen in Form von Bauzeitenregelung, Aufstellen von Schutzzäunen und Absammeln und Umsetzen von Individuen formuliert. Bereiche mit Vorkommen von geschützten Schmetterlingsarten werden durch Besatzkontrolle sowie ggf. Einschränkung des Bauzeitraums geschützt. Für Reptilien ist die Befahrung der Sandgrube zu vermeiden.

9.5 „Natura 2000“-Schutzgebiete

Im vorliegenden Fall der geplanten Arbeiten an der Leitung Nr. J84 sind keine Arbeiten innerhalb oder im Nahbereich eines „Natura 2000“-Gebietes erforderlich. Eine Beeinträchtigung eines Europäischen Schutzgebietes kann daher ausgeschlossen werden. Auch vorhabenbedingte negative Wirkfaktoren, die von außen auf ein „Natura 2000“-Gebiet einwirken sind nicht ersichtlich. Eine Beeinträchtigung eines Europäischen Schutzgebietes kann daher ausgeschlossen werden. Auf die Erarbeitung einer FFH-Verträglichkeitsabschätzung bzw. -prüfung wurde daher verzichtet.

9.6 Arbeiten und Beeinträchtigungen in Schutzgebieten

Durch die Querung von Schutzgebieten ergeben sich grundsätzlich empfindliche Trassierungsabschnitte, denen im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung besondere Beachtung zukommt. Da der geplante Ersatzneubau innerhalb der bestehenden 110-kV-Freileitungstrasse erfolgt, bestehen innerhalb der Bestandstrasse Vorbelastungen. Beeinträchtigungen der Schutzziele bzw. Veränderungen der Bestandteile der Schutzgebiete sind ohne entsprechende Maßnahmen jedoch wahrscheinlich. Somit werden zur Minimierung möglicher Beeinträchtigungen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen. Nachfolgend werden die Schutzgebiete im Einzelnen betrachtet.

9.6.1 Landschaftsschutzgebiet Glonntal

Die geplante 110-kV-Freileitung Maisach – Aichach, welche die bisherige 110-Freileitung ersetzen soll, kreuzt das etwa 1.833 ha große „Landschaftsschutzgebiet Glonntal“ zwischen Oberhandenzhofen und Sittenbach auf ca. 0,56 km Länge außerhalb dessen Kernzonen. In diesem Bereich werden die Masten A49 und A50 standortgleich ersetzt. Wesentlich für die Beurteilung der dadurch bedingten möglichen Beeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes ist der Schutzzweck und sind die darauf ausgerichteten Ziele zur Erreichung desselben: „Durch die Inschutznahme soll der Erholungswert des Glonntales für die Allgemeinheit erhalten, die Eigenart des Landschaftsbildes im Glonntal („Auenlandschaft“) bewahrt und eine Verbesserung des Biotopverbundes im Glonntal gefördert werden.“ (§1 der Verordnung des Landkreises Dachau über das Landschaftsschutzgebiet im Glonntal in der Fassung der letzten Änderung vom 23. Mai 2006)

Die für den Bau der Masten notwendigen Flächen umfassen auch temporäre Arbeitsflächen, Flächen für Seilzugarbeiten und Windenplätze. Durch die damit verbundenen Eingriffe im Rahmen der Bau- und Rückbaumaßnahmen kommt es zu bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen innerhalb des LSG Glonntal. Unter Berücksichtigung der im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 04-2-1) näher beschriebenen und weiter unten genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind diese Beeinträchtigungen jedoch nicht als erheblich im naturschutzrechtlichen Sinne einzustufen:

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die Bau- und Rückbauarbeiten im Trassenverlauf führen zu bauzeitlichen Eingriffen innerhalb des LSG Glonntal. Es erfolgt eine bauzeitliche Flächeninanspruchnahme durch die erforderlichen Baustellenzufahrten und Baustellenflächen. Für die Überfahrt über die Glonn ist die Errichtung einer temporären Brücke erforderlich. Die vorhandenen Brücken über die Glonn können mit den erforderlichen Baufahrzeugen nicht befahren werden. Daher ist vorgesehen, für die Dauer der Arbeiten zum Mast A49 eine mobile entsprechend tragfähig ausgelegte Behelfsbrücke aus jeweils 4 m breiten Brückenteilen vorübergehend zu errichten und diese Brückenteile mit Hilfe eines Autokrans wieder zurückzubauen und abzutransportieren. Die weitere Zuwegung zu Mast A49 erfolgt über die öffentliche Straße. Der Mast A50 ist von der öffentlichen Straße über den Acker erreichbar. Auf diesen landwirtschaftlich als Intensivgrünland bzw. als Acker genutzten Flächen kommt es während der Bauphase zu Bodenverdichtungen und ggf. zu zeitlich begrenzten Lebensraumverlusten von Tieren. Hier greifen insbesondere folgende Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen:

- Ökologische Baubegleitung
- Keine Inanspruchnahme von Biotopen / Pflanzen über das erforderliche Maß
- Absammeln und Umsetzen von Amphibien (sofern vorgefunden)
- Bodenkundliche Baubegleitung

- Vermeidung von dauerhaften Bodenverdichtungen
- Schonender Umgang mit Boden
- Schutzmaßnahmen bei erforderlicher Wasserhaltung während der Bauphase
- Verhinderung des Austritts von Betriebs- und Schadstoffen in Boden und Wasser
- Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der Arbeitsräume und -zufahrten
- Wiederherstellung von bau- und anlagebedingt beanspruchten Biotoptypen (krautiger Saum am Ufer der Glonn im Bereich der Behelfsbrücke; Intensivgrünland und Acker)

Die Flächen werden unmittelbar nach Bauabschluss gemäß Vorgabe der Umweltbaubegleitung und in Absprache mit den Flächeneigentümern wiederhergestellt. Im Zuge der Baufeldräumung wird ein Einzelbaum knapp außerhalb des LSG lediglich zurückgeschnitten. Durch die zuvor beschriebenen zeitlich begrenzten Baumaßnahmen kommt es zu keinen im Sinne des Naturschutzes und im Hinblick auf den Schutzzweck der LSG-Verordnung dauerhaften und dann erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Natur und Landschaft einschließlich der Vegetation und der Tierwelt.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Durch die Errichtung der neuen Trasse im Verlauf der bestehenden Trasse sind entsprechende Vorbelastungen im LSG Glonntal vorhanden. Durch das Vorhaben ergeben sich deswegen nur untergeordnete anlagebedingte Neubelastungen.

Aufgrund des veränderten Erscheinungsbildes der neuen Masten, die im Vergleich zur vorhandenen Freileitung insgesamt größere Masthöhen aufweisen, kommt es im LSG ausschließlich zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Mit den wachsenden Masthöhen steigt auch die Sichtbarkeit der Masten Nr. A49 und A50 in zunehmender Entfernung. Aus diesem Grund nimmt die technische Überprägung der Landschaft zu und es ist demnach grundsätzlich von einer zusätzlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und aufgrund der optischen Wahrnehmung durch einen durchschnittlich sensiblen Betrachter auf die Erholungsnutzung des Menschen auszugehen. Diese gegenüber der bestehenden Vorbelastung höhere Beeinträchtigung wird nach dem Berechnungsmodell des Landschaftspflegerischen Begleitplans durch eine Ersatzgeldzahlung kompensiert.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die betriebsbedingten Eingriffe beschränken sich auf den einzuhaltenen Sicherheitsabstand von hochwachsenden Gehölzen zu den Leiterseilen (Leitungsschutzzone). Lediglich ein Höhlen- und Habitatbaum ist nordöstlich von Mast 48 nahe der Glonn vom Rückschnitt bzw. der Kapung betroffen. Im übrigen Bereich des LSG Glonntal, zwischen Mast A48 und Mast A51, werden bis auf das Fließgewässer Glonn mit seiner begleitenden überwiegend niedrigwüchsigen Vegetation jedoch nur landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen ohne Gehölzbewuchs überspannt. Durch das Vorhaben Neubau der 110kV-Freileitung in bereits bestehender Trasse kommt es somit zu keinen erheblichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen im LSG Glonntal.

Fazit

Bei sachgemäßer Baudurchführung und unter Berücksichtigung der in diesem Kapitel genannten und im Landschaftspflegerischen Begleitplan -LBP-(Anlage 04-2-1, Kap. 6.2) näher beschriebenen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen, sind keine baubedingten erheblichen Beeinträchtigungen für das LSG Glonntal zu erwarten. Vorübergehend Beanspruchte Flächen werden nach Bauende wiederhergestellt und eine mögliche Verunreinigung der Wasserkörper wird durch Schutzmaßnahmen bei der vorgesehenen Wasserhaltung vermieden. Der Rückschnitt eines außerhalb am Rande des LSG stehenden Einzelbaumes wird nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsschutzgebietes selbst eingestuft.

Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandstrasse bleiben auch im Bereich des LSG Glonntal anlage- und betriebsbedingte Eingriffe, die andernfalls für sich genommen als erhebliche Beeinträchtigung einzustufen wären, aus. Lediglich durch die Höhenveränderung der geplanten Masten im Vergleich zu den bestehenden Masten der 110-kV-Leitung um durchschnittlich 6,14 m, kommt es zu einer anlagebedingten Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, welche über das Maß der Beeinträchtigung in Form der Vorbelastung jedoch nur geringfügig hinausgeht und somit zwar eine Auswirkung auf den Schutzzweck des LSG Glonntal gemäß § 1 Abs.1, Satz 2 hat, aber unter Berücksichtigung der veränderten tatsächlichen Masthöhe und Mastgestaltung der Masten 49 und 50 dennoch nicht als erheblich im Sinne des § 6 der LSG-Verordnung einzustufen ist. Gleichwohl unterliegt die Änderung der neuen Freileitung der Erlaubnispflicht gemäß § 3 Nr. 1 der Schutzgebietsverordnung über das Glonntal in der Fassung vom 23. Mai 2006.

9.6.2 Überschwemmungsgebiet der Glonn

Die bestehende und die geplante 110kV- Leitung quert das amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiet entlang der Glonn auf ca. 480 m Länge. Die Festsetzung des Landratsamtes Dachau aus dem Jahre 2005 dient der Darstellung einer konkreten, von Natur aus bestehenden Hochwassergefahr in dem betroffenen Bereich. Zudem werden Bestimmungen zur Vermeidung von Schäden und zum Schutz vor Hochwassergefahren getroffen. Der Mast A49 wird innerhalb des Überschwemmungsgebietes standortgleich ersetzt. Die dafür notwendigen Bauflächen umfassen temporäre Arbeitsflächen für den Bau der Masten, Seilzugarbeiten und Windenplätze. Für die Überfahrt über die Glonn ist die Errichtung einer temporären Brücke erforderlich. Danach ist eine Zufahrt zu Mast A49 wieder über die öffentliche Straße sichergestellt. Durch die entsprechenden Eingriffe im Rahmen des Baus der Behelfsbrücke sowie der Bau- und Rückbaumaßnahmen der 110kV-Leitung selbst kommt es zu bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen innerhalb des Überschwemmungsgebietes:

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die Einrichtung der temporären Arbeitsflächen und Zufahrten ziehen bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen im Überschwemmungsgebiet nach sich. Auf den Flächen kommt es während der Bauphase im Wesentlichen zur vorübergehenden Bodenverdichtung. Da der Mast A49 auf landwirtschaftlich vorbelasteten Böden errichtet wird und die Last der Baufahrzeuge in etwa der Last landwirtschaftlicher Maschinen entspricht, sind jedoch geringere Beeinträchtigungen zu erwarten als auf weitgehend unbelasteten Böden. Im Bereich der Baugrube von Mast A49 kommt es zu einer bauzeitlichen Grundwasserabsenkung. Hier sind Vorkehrungen zur Verhinderung des Austritts von Betriebs- und Schadstoffen in Boden und Wasser nach örtlicher Vorgabe der Bodenkundlichen Baubegleitung zu treffen. Darüber hinaus erfolgt eine bauzeitliche Querung der Glonn über eine mobile Brücke, die mit entsprechenden Eingriffen in den krautigen Vegetationsbestand der Ufer der Glonn verbunden ist. Die Lage der Behelfsbrücke wurde so gewählt, dass uferbegleitende Gehölze nicht betroffen sind. Die für die baubedingten Beeinträchtigungen relevanten bzw. erforderlichen Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen:

- Bodenkundliche Baubegleitung
- Verhinderung des Eindringens von Betriebs- und Schadstoffen in Boden und Wasser
- Vermeidung von dauerhaften Bodenverdichtungen
- Schutzmaßnahmen bei erforderlicher Wasserhaltung während der Bauphase
- Ökologische Baubegleitung

sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan näher beschrieben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Aufgrund der Vorbelastung durch die bestehende Leitung im Überschwemmungsgebiet der Glonn ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgebietes zurechnen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die betriebsbedingten Eingriffe beschränken sich wie im Kap. 9.6.1 beschrieben, auf den einzuhaltenden Sicherheitsabstand von Gehölzen zu den Leiterseilen (Leitungsschutzzone). Im Bereich des Überschwemmungsgebietes der Glonn werden hauptsächlich landwirtschaftliche Nutzflächen überspannt. Durch das Vorhaben kommt es somit zu keinen betriebsbedingten Eingriffen und Konflikten im Überschwemmungsgebiet.

Fazit:

Bei sachgemäßer Baudurchführung und unter Berücksichtigung der genannten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen, sind keine baubedingten erheblichen Beeinträchtigungen für das Überschwemmungsgebiet zu erwarten. Beanspruchte Flächen werden nach Bauende wieder-

hergestellt und Verunreinigung der Wasserkörper durch Schutzmaßnahmen bei der vorgesehenen Wasserhaltung vermieden.

Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandstrasse entstehen weder baubedingte, noch anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Glonn.

9.6.3 Waldbereiche und Gehölze

Das Vorhaben ist im Naturraum „Bayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterebene“ gelegen. Hier herrscht der Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald im Komplex mit Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald als Heutige potentielle natürliche Vegetation (HpnV) vor.

Der Waldanteil des Planungsraumes ist gering und beschränkt sich auf Einzelstandorte wie z. B. westlich von Ziegelstadl und nordöstlich von Wiedenzhausen. Gemäß Waldfunktionsplan finden sich Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild nördlich von Sittenbach sowie zwischen Sittenbach und Wiedenzhausen.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Verluste bzw. die Beeinträchtigung von Pflanzen oder Biotopen im Umfeld der Maststandorte während der Bauphase (Baustellenflächen, Zuwegungen und Provisorien) sind unvermeidbar. Trotz weitmöglichster Optimierung der technischen Planung müssen zur Herstellung der Baustelleneinrichtungsflächen und Baustellenzufahrten teilweise wertvolle Gehölze, in einem Fall auch Laub- und Mischwaldflächen, in Anspruch genommen werden. Generell ergibt sich auf den bauzeitlich genutzten Flächen ein vorübergehender Verlust von Biotopen durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme. Im Bereich des Schutzstreifens werden für das Ziehen der Leiterseile und das Aufstellen des Provisoriums Gehölzrückschnitte oder -abholzungen notwendig.

Durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen werden die Eingriffe in angrenzende Gehölze und Waldflächen so gering wie möglich gehalten. Die für die baubedingten Beeinträchtigungen relevanten bzw. erforderlichen Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen:

- Gehölz- und Biotopschutz / Tabuflächen
- Ökologische Baubegleitung

sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan näher beschrieben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Aus den Flächeninanspruchnahmen durch die Mastschäfte ergeben sich keine dauerhaften Gehölzverluste.

Die Beeinträchtigung von landschaftsbildprägenden Einzelbäumen durch den neu ausgeholzten Schutzstreifen wird aufgrund der Vorbelastung als unerheblich gewertet.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen werden durch die Anlage eines dauerhaften Schutzstreifens in Gehölzbereichen hervorgerufen, der regelmäßig freigeschnitten werden muss. Der bestehende Schutzstreifen weist innerhalb der rechtlich festgesetzten Breite von 37 m bereits Gehölzrückschnitte auf. Der Schutzstreifen für die neu zu bauende 110-kV-Leitung wird ebenso breit sein.

Durch Errichten der geplanten Freileitung in der bestehenden Trasse werden die Eingriffe in Gehölzbereiche so gering wie möglich gehalten.

Fazit:

Durch die betriebsbedingten Aufwuchsbeschränkungen innerhalb des Schutzstreifens kann es zu Betroffenheiten von geschützten Gehölzen kommen. Durch Errichten der geplanten Freileitung in der bestehenden Trasse werden die Eingriffe jedoch so gering wie möglich gehalten und stellen keine erheblichen Beeinträchtigungen dar.

Trotz Vermeidungsmaßnahmen verbleiben baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen in Gehölze. Hiervon sind als geschützte Landschaftsbestandteile mesophile Gebüsche mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten bei Mast A29 und Mast A30 betroffen. Durch Sukzession können diese allerdings wiederhergestellt und die Biotope damit vollständig am Ort ausgeglichen werden.