



Projekt

Änderung der 110kV-Leitung Kastenweiher-Eltmann (Ltg-Nr. E10007)

Zubeseilung, Verstärkung, Ersatzneubau von 5 Masten und Neubau von zwei Masten

Landkreis

Stadt Erlangen

Erlangen - Höchstadt

Bamberg

Regierungsbezirk

Mittelfranken

Oberfranken

Anlage 1 – 3

Erläuterungsbericht

zum Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 EnWG

Träger des Vorhabens:

Bayernwerk Netz GmbH

Lilienthalstraße 7

93049 Regensburg

Verfasser des Entwurfs:

Enaco GmbH

Tulpenstr. 19

82216 Maisach

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	II
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1. Allgemeine Angaben	1
1.1 Allgemeines zur Hochspannungsfreileitung E10007	1
1.2 Kurzbeschreibung der Maßnahme.....	1
1.3 Verfahrensart	2
1.4 Projektkosten und Finanzierung.....	2
1.5 Vorhabenträger	2
1.6 Zuständige Genehmigungsbehörden.....	3
1.7 Zuständige Kreisverwaltungsbehörden.....	3
1.8 betroffene Kommunen	3
2. Rechtliche Grundlagen.....	4
2.1 Vorgaben des EnWG	4
2.2 Netztechnische Vorgaben des EEG.....	5
2.3 Vorgaben des UVPG	6
2.4 Technische Regelwerke.....	6
3. Energiewirtschaftliche Begründung	8
3.1 Energiepolitische Ziele Deutschlands	8
3.2 Energiepolitische Ziele Bayerns.....	8
3.3 Istzustand der Netzregion	9
3.4 Sollzustand der Netzregion	10
3.5 Allgemeine Informationen	13
3.6 Auswirkungen des Netzausbaus.....	13
4. Angaben zur Bestandsleitung und Beschreibung der geplanten Änderungen / Baumaßnahmen.....	14
4.1 Istzustand der Leitung.....	14
4.1.1 Beschreibung des Trassenverlaufs.....	14

4.1.2 Mastgründungen und Fundamente.....	18
4.1.3 Masten.....	20
4.1.4 Beseilung, Blitzschutzseil, Isolatorketten.....	22
4.2 Baumaßnahmen im Überblick.....	23
4.2.1 Neubau von Masten (inkl. Fundament).....	23
4.2.2 Ersatzneubau der Masten an gleicher Stelle (inkl. Fundament).....	25
4.2.3 Mastverstärkung.....	26
4.2.4 Beseilung.....	27
4.2.5 Schutzzone.....	27
5. Beschreibung der geplanten Baumaßnahme.....	29
5.1 Bauablauf und Bauzeiten der einzelnen Baumaßnahmen.....	29
5.1.1 Arbeitssicherheit.....	29
5.1.2 Baustellenbetrieb.....	29
5.1.3 Darstellung der erforderlichen Arbeitsschritte.....	30
5.1.3.1 Herstellung Sicherungsmaßnahmen.....	30
5.1.3.2 Erforderliche Arbeitsschritte bei Neubau.....	31
5.1.3.3 Erforderliche Arbeitsschritte bei Ersatzneubau.....	32
5.1.3.4 Erforderliche Arbeitsschritte bei Mastverstärkung.....	36
5.1.4 temporär genutzte Flächen.....	37
5.1.4.1 Zuwegungen.....	37
5.1.4.2 Arbeitsflächen.....	39
5.1.5 Seilzugarbeiten.....	40
5.1.6 Nachbeschichtung.....	41
5.1.7 Abschlussarbeiten und Schadensregelung.....	41
5.2 Baubegleitende Schutzmaßnahmen.....	41
5.2.1 Einweisung der Baufirma.....	41
5.2.2 Kampfmittel.....	42
5.2.3 Ökologische Baubegleitung.....	43
5.2.4 Bodenkundliche Baubegleitung.....	43
5.2.5 Wasserschutz und wassergefährdende Stoffe.....	44
5.2.6 Maßnahmen zum Denkmalschutz.....	44
5.2.7 Altlasten – Deponien.....	44

5.2.8 Baubedingtes Abfall - Entsorgungskonzept	45
6. Immissionen	46
6.1 Immissionen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz	46
6.1.1. Anlass des Vorhabens und Beschreibung der Maßnahmen	46
6.1.2. Grundlagen und rechtlicher Rahmen der Untersuchung	46
6.1.3. Physikalische Grundlagen und Einflussfaktoren der Felder	47
6.1.4. Ermittlung der Immissions- und Minimierungsorte	47
6.1.5. Berechnung der Immissionen	47
6.1.6. Ergebnisse der Immissionsberechnung	48
6.1.7. Fazit	48
6.2 Baubedingte Immissionen	49
6.2.1. Anforderungen an den Schallschutz – AVV-Baulärm	49
6.2.2. Methodik der Untersuchung	49
6.2.3. Bauverfahrensbeschreibung und relevante Schallquellen	50
6.2.4. Schallimmissionen und Schallschutzmaßnahmen	51
6.2.5. Fazit und Qualität der Prognose	53
7. Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum	54
7.1 Dauerhafte Inanspruchnahmen von Grundstücken, dingliche Sicherung, Schutzbereich der Freileitung	54
7.2 Vorübergehende Inanspruchnahme	55
7.3 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung	56
7.4 Land- und Forstwirtschaft	57
8. Kreuzungen und Kreuzungsverträge	59
9. Alternativen und Variantenprüfung	59
10. Erläuterungen zu den Umweltbelangen	62
10.1 Übersicht über Schutzgebiete	62
10.2 UVP-Vorprüfung	64
10.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan	65
10.3.1 Vermeidungsmaßnahmen	66
10.3.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen – Funktionserhaltende Maßnahmen (CEF-, FCS- und Kohärenzmaßnahmen)	67

10.3.3	Kompensationsbedarf und Ausgleich des verbleibenden Kompensationsbedarfes	67
10.3.4	Agrarstrukturelle- und forstwirtschaftliche Belange	68
10.4	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	70
10.5	Natura 2000 Schutzgebiete.....	71
10.6	Wasserwirtschaftliche Belange	72
10.6.1	Wasserschutzgebiete.....	72
10.6.2	Überschwemmungsgebiete und wassersensible Bereiche (wsB).....	73
10.6.3	Oberflächengewässer	73
10.6.4	Grundwasser und Bauwasserhaltung	74
10.7	Projektspezifisch klimatische Belange	74
10.8	Bodenschutzkonzept.....	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trassenverlauf.....	17
Abbildung 2: Fundamentköpfe	19
Abbildung 3: Blockfundament.....	19
Abbildung 4: Bsp. Donaumast (Tragmast)	21
Abbildung 5: Bsp. Donaumast (Abspannmast).....	21
Abbildung 6: Bsp. Isolatorreihe an Traverse und Blitzschutzseil an der Mastspitze .	23
Abbildung 7: Beispielmast WA120 (Winkelabspannmast) aus Gestängebeschreibung für 110 kV-Gestänge A-2-D-2013.1; (SPIE SAG GmbH, Stand Mai 2024)	25
Abbildung 8: Bsp. im Boden eingebrachte Abankerungen	33
Abbildung 9: Beispiel für Fundamentarbeiten, Schalung und Bewehrungsstahl	35
Abbildung 10: Mastverstärkungsteile mit Arbeitsfläche	36
Abbildung 11 : Bsp. Zuwegung über Aluplatten	38
Abbildung 12: Bsp. Zuwegung über Holzplatten	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lastentwicklung in der Netzregion, Quelle Bayernwerk Netz GmbH.....	11
Tabelle 2: Einspeiseentwicklung in der Netzregion, Quelle: Bayernwerk Netz GmbH	11
Tabelle 3: Eckdaten der bestehenden Leitung E10007:.....	14
Tabelle 4: Besondere örtliche Gegebenheiten gemäß Anlage 3, Nummer 2.3 UVPG	62
Tabelle 5: Summe der Versiegelung von Flächen, Bestand und Planung	69

Abkürzungsverzeichnis

A	Abspannmast
A	Ampere
aB	Außer Betrieb
ABR	Alpine Biogeographische Region
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern
ASK-Daten	Daten der Artenschutzkartierung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970
B	Brutvogel
BAGE	Bayernwerk Netz GmbH
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BayBodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BB	Bodenbrüter
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGBI	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
26. BImSchV	Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder)
32. BImSchV	Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung)
BK	Biotopkartierung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BNT	Biotopnutzungstyp

BP	Brutpaar
BV	Brutvogel
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEF	continuous ecological functionality measures
Del	Mindestluftstrecke, die erforderlich ist, um einen Überschlag zwischen Außenleitern und Gegenständen mit Erdpotenzial zu verhindern
DIN	Deutsche Industrienorm
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EHZ	Erhaltungszustand
EN	Europa-Norm
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz)
EOK	Erdoberkante
ES	Erdseil
ESLK	Erdseilluftkabel
et al.	Und andere
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VA	FFH-Verträglichkeitsabschätzung
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FINr.	Flurstücksnummer
FNN	Forum Netztechnik/Netzbetrieb
fÜG	Festgesetztes Überschwemmungsgebiet
GB	Gebäudebrüter
GFB	Gehölzfreibrüter
GHB	Gehölzhöhlenbrüter
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
GW	Gigawatt (1.000.000.000 Watt), Einheit für Wirkleistung
HS	Hochspannung
HSG	Heilquellenschutzgebiet
IMA	Investitionsmaßnahmenanträge

KBR	Kontinentale Biogeographische Region
KE	Kabelendmast
kV	Kilovolt (1.000 Volt) Einheit für elektrische Spannung
kV/m	Kilovolt pro Meter, Einheit der elektrischen Feldstärke
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LB	Geschützter Landschaftsbestandteil
LBP	Landschaftspflegerische Begleitplanung
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRT	Lebensraumtyp gemäß FFH-Richtlinie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWL	Lichtwellenleiter
MW	Megawatt (1.000.000 Watt), Einheit für Wirkleistung
ND	Naturdenkmal
NG	Nahrungsgast
NOVA	Netz-Optimierung vor Netz-Verstärkung vor Netz-Ausbau
NSG	Naturschutzgebiet
NT	Netztrafo
ÖBB	Ökologische Baubegleitung
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
RL BY	Rote Liste der gefährdeten Arten Bayerns
RL D	Rote Liste der gefährdeten Arten Deutschlands
ROG	Raumordnungsgesetz
saP	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
sg	Streng geschützt
SK	Stromkreis
SPA	Special Protection Areas gemäß Vogelschutz-Richtlinie
T	Tragmast
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TK25	Topographische Karte im Maßstab 1:25.000
TR LAGA	Technische Regel Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
Ü	Überflieger
UBB	Umweltbaubegleitung

UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsgesetz
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UW	Umspannwerk
V	Volt, Einheit für elektrische Spannung
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
VRL	Vogelschutz-Richtlinie
vÜG	Vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet
VwV-Boden	Verwaltungsvorschrift Boden
W	Watt, Einheit der elektrischen Leistung
WA	Winkelabspannmast
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WP	Wertpunkt(e)
wsB	Wassersensibler Bereich
WSG	Trinkwasserschutzgebiet
ZV	Zugvogel
μT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla), Einheit der magnetischen Flussdichte

1. Allgemeine Angaben

1.1 Allgemeines zur Hochspannungsfreileitung E10007

Die 110-kV Freileitung Kastenweiher – Eltmann, Ltg. Nr. E10007, der Bayernwerk Netz GmbH befindet sich im Freistaat Bayern, in den Regierungsbezirken Ober- Mittel- und Unterfranken. Die Freileitung beginnt im Umspannwerk Kastenweiher südwestlich der Stadt Erlangen und endet im Umspannwerk Eltmann, das im Industriegebiet der Stadt liegt. Erbaut wurde die Freileitung in den Jahren 1972-1974. Sie erstreckt sich über eine Gesamtlänge von 62km und besteht aus 177 Stahlgittermasten, die überwiegend als Gestänge des Typs A/2/69 (Donau, zwei Ebenen) ausgeführt sind. Die Masten im ersten Bauabschnitt von M21 bis einschließlich Mast 135 sind lediglich mit einem Stromkreis beseilt. Zum Einsatz kommen Einfach-Leiteseile des Typs Al/St 230/30 (Aluminium-Stahl-Seile) sowie abschnittsweise zwei Blitzschutzseile. Von UW Kastenweiher bis UW Höchststadt der Typ 1x ASLH-D(S)B (AY/AW 97/48-11,1) und von UW Höchststadt bis Mast 135 der Typ 1x ALSH-D(S)BB (AL3/A20SA 92/49-10,22).

Ein Stromkreis besteht aus drei Leiteseilen, die auf einer Seite des Masts über zwei Ebenen angeordnet sind. Der zweite Bauabschnitt zwischen Mast 135 und Mast 177 wird in einem späteren Bericht detailliert beschrieben und in einem zweiten Planfeststellungsverfahren beantragt.

1.2 Kurzbeschreibung der Maßnahme

Die dezentrale Erzeugung erneuerbarer Energien in der Region, insbesondere durch zahlreiche Photovoltaikanlagen, nimmt stetig zu. Um eine sichere Stromversorgung und ausreichender Übertragungskapazitäten zu gewährleisten, ist die Ertüchtigung des Stromnetzes erforderlich. Aus diesem Grund wird die 110kV-Freileitung E10007 in zwei Abschnitten saniert und verstärkt. **Im Rahmen dieser Maßnahme wird auf dem Gelände des Umspannwerks Kastenweiher der Mast 1A neu eingebaut. Weiterhin wird im Abspannabschnitt zwischen Mast 1 und Mast 5 der Mast 4 standortgleich neu ersetzt, wobei die Bestandsseile wieder übernommen werden.** Im Bereich zwischen Mast 21 bei UW Burgstall und Mast 135 bei Lisberg wird ein zweiter 110kV-Stromkreis zubeseilt. **Darin werden ebenfalls 4 Maste (Maste 105, 106, 111, 112) verstärkt, und weitere 6 Maste standortgleich ersatzneugebaut (Mast 22, 51, 58, 60, 78, 135).** **Am UW Kastenweiher (Mast 1A) sowie am UW Höchststadt (M78A) wird jeweils ein Abzweigmast aufgrund der Erneuerung des Umspannwerkes sowie der Anbindung des zweiten Teils des Umspannwerkes neu errichtet.** Dieser Abschnitt erstreckt sich über 40km.

Im Spannungsfeld zwischen Mast 135 und Mast 136 ist das UW Lisberg angeschlossen. Ab diesem Punkt ist eine Erhöhung der Übertragungskapazität erforderlich, die über die Zubeseilung hinaus geht und eine andere Beseilung erfordert. Deshalb gliedern sich die Maßnahmen an der Leitung E10007 in zwei technische Abschnitte. Der zweite Abschnitt erstreckt sich von Mast 135 bei Lisberg bis zum Mast 177 bei UW Eltmann und wird in einem späteren Planfeststellungsverfahren behandelt. Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen ist dem Kapitel 4.2 zu entnehmen.

1.3 Verfahrensart

Bei den vorgesehenen Maßnahmen handelt es sich um die Änderung einer bestehenden Hochspannungsfreileitung mit einer Nennspannung von 110 kV (Kilovolt), die gemäß § 43 Satz 1 Nr. 1 EnWG einer Planfeststellung bedarf.

Für die an der Ltg.-Nr. E10007 vorzunehmenden Maßnahmen ist daher ein Antrag nach § 43 EnWG i.V.m. Art. 74 VwVfG auf Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens erforderlich.

1.4 Projektkosten und Finanzierung

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

1.5 Vorhabenträger

Seit 100 Jahren steht der Name Bayernwerk für eine sichere und zuverlässige Energieversorgung im Freistaat. Die Bayernwerk Netz GmbH nimmt dabei als Netzbetreiber eine Schlüsselrolle ein. Damit jetzt und in Zukunft immer mehr Energie aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung steht, braucht es ein modernes, intelligentes Stromnetz. Deshalb setzt das Unternehmen auf Digitalisierung und Innovation, unterstützt zahlreiche wissenschaftliche Projekte und arbeitet systematisch am Ausbau der Energienetze. Die Bayernwerk Netz GmbH versorgt insgesamt rund sieben Millionen Menschen mit Energie. Sie ist in den bayerischen Regionen Unter- und Oberfranken, Oberpfalz sowie Nieder- und Oberbayern aktiv und damit der größte regionale Verteilnetzbetreiber in Bayern. Das Stromnetz umfasst 156.000 Kilometer (km), sein Gasnetz 6.000 km und das Straßenbeleuchtungsnetz 34.600 km. In den Energienetzen verteilt das Unternehmen zu 75 Prozent elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen. Dafür sorgen knapp 500.000 dezentrale Erzeugungsanlagen, die in das Netz des Bayernwerks Ökostrom einspeisen. In Nord- und Ostbayern versorgt das Unternehmen Kunden auch über sein Erdgasnetz. Die Bayernwerk Netz GmbH ist an mehr als 20 Standorten im Land präsent.

Sitz der Bayernwerk Netz GmbH ist Regensburg. Das Unternehmen ist eine 100-prozentige Tochter der Bayernwerk AG.

1.6 Zuständige Genehmigungsbehörden

Für die Durchführung von Planfeststellungs- und Plangenehmigungsverfahren von Energieanlagen nach dem 5. Teil des EnWG sind die sachlich und örtlich zuständigen Behörden

- [Regierung von Mittelfranken, Promenade 27, 91522 Ansbach](#)
- [Regierung von Oberfranken, Ludwigstr. 20, 95444 Bayreuth](#)

Darüber hinaus sind die Regierungen von Mittelfranken und Oberfranken die zuständigen Behörden für das Anhörungsverfahren.

1.7 Zuständige Kreisverwaltungsbehörden

Vom Trassenverlauf der Leitung E10007 im Bereich Kastenweiher – Lisberg sind die Landkreise Stadt Erlangen, Erlangen-Höchstadt und Bamberg betroffen. Die zuständigen Kreisverwaltungsbehörden sind

- [Stadt Erlangen, Rathausplatz 1, 91052 Erlangen](#)
- [Landratsamt Erlangen-Höchstadt, Nögelsbachstr. 1, 91052 Erlangen](#)
- [Landratsamt Bamberg, Ludwigstr. 23, 96052 Bamberg](#)

1.8 betroffene Kommunen

Vom Trassenverlauf der Leitung E10007 im Bereich Kastenweiher– Lisberg sind folgende Gemeinden/ Städte betroffen:

- [Stadt Erlangen](#)
- [Stadt Herzogenaurach](#)
- [Gemeinde Aurachtal](#)
- [Gemeinde Weisendorf](#)
- [Stadt Höchstadt a.d.Aisch](#)
- [Gemeinde Pommersfelden](#)
- [Markt Burgebrach](#)
- [Gemeinde Schönbrunn i. Steigerwald](#)
- [Gemeinde Lisberg](#)

2. Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen für die Änderung der 110kV-Freileitung setzen sich aus dem EnWG (Energiewirtschaftsgesetz, Jahr 2005) - Vorgaben zur Energieversorgung und zum Planfeststellungsverfahren, dem EEG (erneuerbare-Energien-Gesetz, Jahr 2023) – Förderung erneuerbarer Energien und netztechnische Vorgaben, dem UVPG (Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung, Jahr 2017) – Prüfung der Umweltverträglichkeit bei Vorhaben, die aufgrund ihrer Größe, Art und Standortes erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können und einem technischen Regelwerk, das aus mehreren DIN-VDE-Normen besteht, zusammen.

2.1 Vorgaben des EnWG

In Deutschland setzt das Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) aus dem Jahr 2005 das Europäische Gemeinschaftsrecht auf dem Gebiet der leitungsgebundenen Energieversorgung um. Nach § 1 Abs. 1 EnWG ist der Zweck des Gesetzes „eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente, umweltverträgliche und treibhausgasneutrale leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, Gas und Wasserstoff, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht“. Gemäß § 2 Abs. 1 EnWG sind Energieversorgungsunternehmen zu einer Versorgung im Sinne des § 1 EnWG 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 zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Zusätzlich regelt das EnWG nach § 43 Abs. 1 das Erfordernis der Planfeststellung für die Errichtung und den Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 Kilovolt oder mehr. Ein Planfeststellungsverfahren ist ein besonderes Verwaltungsverfahren für bestimmte Bauvorhaben, in der Regel für größere Infrastrukturvorhaben. Die Vorhaben berühren oftmals eine Vielzahl verschiedener öffentlicher Interessen und Belange. Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens besteht über das Anhörungsverfahren die Möglichkeit zur förmlichen Beteiligung. Im Rahmen einer gesamtplanerischen Abwägung werden im Verfahren relevante Einwände und Stellungnahmen berücksichtigt und sofern erforderlich gegeneinander abgewogen. Auf Grundlage dessen erfolgt eine Entscheidung über die Zulässigkeit des zum Antrag stehenden Vorhabens. Durch die Zulassungsentscheidung in Form einer Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt sowie

die Zulässigkeit des Vorhabens im Hinblick auf alle berührten Belange festgestellt. Durch die Konzentrationswirkung ersetzt die Planfeststellung diverse, sonst für einzelne Maßnahmen des Vorhabens erforderlich werdende behördliche Entscheidungen (sogenannte formelle Konzentrationswirkung der Planfeststellung, § 43c EnWG i.V.m. Art. 75 Abs. 1 Satz 1 BayVwVfG). Sie müssen nicht gesondert ausgesprochen oder beantragt werden.

2.2 Netztechnische Vorgaben des EEG

Das Ziel des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ist die Energieversorgung nachhaltig und treibhausgasneutral umzubauen, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht. Zur Erreichung des Ziels soll der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland einschließlich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (Bundesgebiet) auf mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 gesteigert werden.

Die damit verbundenen netztechnischen Vorgaben des EEG beziehen sich daher vorwiegend auf den Anschluss von Erneuerbare-Energien-Anlagen (EE-Anlagen). Gemäß § 8 EEG ergeben sich folgende Verpflichtungen für die Netzbetreiber:

Vorrangiger Anschluss

Netzbetreiber müssen Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien und aus Grubengas unverzüglich und vorrangig an ihr Netz anschließen.

Bestimmung des Anschlusspunkts

Der Anschluss muss an der Stelle erfolgen, die im Hinblick auf die Spannungsebene geeignet ist und die in der Luftlinie kürzeste Entfernung zum Standort der Anlage aufweist.

Netzanschluss bei Optimierung, Verstärkung oder Ausbau

Die Pflicht zum Netzanschluss besteht auch dann, wenn die Abnahme des Stroms erst durch die Optimierung, die Verstärkung oder den Ausbau des Netzes möglich wird.

Zeitplan für die Bearbeitung des Netzanschlussbegehrens

Netzbetreiber müssen Anschlussbegehrenden nach Eingang eines Netzanschlussbegehrens unverzüglich einen genauen Zeitplan für die Bearbeitung des Netzanschlussbegehrens übermitteln.

Zeitplan für die Herstellung des Netzanschlusses

Nach Eingang der erforderlichen Informationen müssen Netzbetreiber Anschlussbegehrenden unverzüglich, spätestens aber innerhalb von acht Wochen, einen Zeitplan für die unverzügliche Herstellung des Netzanschlusses mit allen erforderlichen Arbeitsschritten übermitteln.

Im vorliegenden Projekt sind mehrere Anschlüsse von EEG-Anlagen geplant. Durch die vertraglich zugesicherten Zunahmen von EE-Einspeiseleistungen wird eine deutliche Steigerung der Übertragungsleistung benötigt. Die derzeit bestehenden EEG-Anschlüsse an die Leitung E10007 befinden sich am UW Lisberg im Spannungsfeld Mast 135 zu Mast 136 und am UW Lembach Süd im Spannungsfeld Mast 151 zu Mast 152. Weitere EEG-Anschlüsse sind an M129 (UW Dietendorf) sowie erneut im Spannungsfeld 151 zu 152 (Lembach Nord) geplant.

2.3 Vorgaben des UVPG

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Änderungsvorhaben an einer bestehenden 110-kV-Freileitung entsprechend § 2 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Nach § 9 UVPG besteht für ein Änderungsvorhaben eine UVP-Pflicht, wenn ein in der Anlage 1 des UVPG angegebener Prüfwert für die Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschritten wird und eine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

Für die Errichtung der etwa 62 km langen 110-kV-Leitung Nr. E10007 in den Jahren 1972-1974 wurde keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Für das vorliegende Vorhaben wurde gemäß § 9 UVPG i.V.m. Anlage 1 Nr. 19.1 UVPG eine allgemeine Vorprüfung durchgeführt. Diese kommt insgesamt zu dem Ergebnis, dass aufgrund der in der Vorprüfung beschriebenen Kriterien, von dem Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen. Somit kann die Umweltverträglichkeitsprüfung entfallen.

Weitere Informationen und Angaben zur durchgeführten UVP-Vorprüfung sind dem Kapitel 10 zu entnehmen.

2.4 Technische Regelwerke

Für die Errichtung von Hochspannungsfreileitungen sind die Europa-Normen EN 50341-1, 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 von Hochspannungsfreileitungen 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 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.

3. Energiewirtschaftliche Begründung

3.1 Energiepolitische Ziele Deutschlands

In Deutschland setzt das EnWG aus dem Jahr 2005 das Europäische Gemeinschaftsrecht auf dem Gebiet der leitungsgebundenen Energieversorgung um (vgl. Kapitel 2.1). Im Rahmen der Energiewende hat sich Deutschland mit der im Jahr 2021 geänderten Fassung des Bundes-Klimaschutzgesetzes vorgenommen, den Ausstoß der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65 Prozent im Vergleich zu 1990 zu verringern. Die Bundesregierung verschärft damit die 2019 festgesetzten Ziele. Auch die Treibhausgasneutralität soll fünf Jahre früher und damit bereits 2045 erreicht werden. Der EE-Ausbau ist eine zentrale Säule der Energiewende. Nur mit einem schnellen Anstieg der verfügbaren EE kann ein schneller Ausstieg aus fossiler Energie und die Dekarbonisierung von Gebäuden, Industrie und Verkehr realisiert werden. Im aktuellen EnWG ist ferner mit § 14d Abs. 10 folgender Grundsatz verankert: „Die Errichtung und der Betrieb von Elektrizitätsverteilnetzen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit.“ Der Netzausbau muss dementsprechend, wie es auch im sogenannten „Osterpaket“ der Bundesregierung verabschiedet wurde, beschleunigt und bestehende Hemmnisse weiter abgebaut werden.

Im Bereich Strom steckt das novellierte Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023 hohe Ziele. Statt einem Anteil der erneuerbaren Energien von 65 Prozent am deutschen Bruttostromverbrauchs sind nun mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 das Ziel. Bis die Treibhausgasneutralität erreicht ist, gelten die EE als vorrangiger Belang in der Schutzgüterabwägung. Verbunden mit dem im EEG 2023 formulierten beschleunigten Ausbau der Stromerzeugung ist die Notwendigkeit zum Ausbau der Leitungsnetze, um die Einspeisung und den Weg zum Verbraucher zu gewährleisten. Mit der Veränderung der Erzeugungslandschaft werden die Anforderungen an das Stromnetz immer größer und es wird ein Ausbau der Stromnetze notwendig.

3.2 Energiepolitische Ziele Bayerns

Die energiepolitischen Ziele des Freistaats Bayern wurden zuletzt mit Verabschiedung des Bayerischen Aktionsprogramms Energie im November 2019 umfassend aktualisiert. Grundlagen des neuen Programms waren das Energiekonzept von 2011 und das Energieprogramm von 2015, welche erweitert und konkretisiert wurden. Mit dem Bayerischen Klimaschutzgesetz (BayKlimaG) vom 23. November 2020 wurden die energiepolitischen Ziele vom Bayerischen Landtag festgelegt. Bei der Verwirklichung der Klimaschutzziele (Minderung der Treibhausgase und Klimaneutralität des Frei-

staats bis 2040) kommt laut Klimaschutzgesetz unter anderem dem Ausbau EE besondere Bedeutung zu. Die Energieerzeugung in Bayern soll zu einem effizienten und überwiegend auf ein durch erneuerbare Energie (EE) gestütztes System umgebaut werden. Oberstes Ziel der bayerischen Energiepolitik ist es dabei, eine sichere, bezahlbare, und umwelt- und klimafreundliche Energieversorgung zu gewährleisten.

Laut dem Energieprogramm der Staatsregierung Bayerns aus dem Jahr 2018 ist es Ziel der bayerischen Energiepolitik, dass erneuerbare Energien einen möglichst hohen Anteil an der Stromerzeugung ausmachen. Bis 2030 soll mindestens 70 Prozent des Strombedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Hierfür soll insbesondere der Ausbau von Windkraft- und Solarenergieanlagen weiter vorangetrieben werden. Bayern will den Ausbau von Speicherkapazitäten und Netzinfrastruktur vorantreiben, um den Anteil erneuerbarer Energien am Strommix zu erhöhen und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Ferner soll die Elektromobilität gefördert und bis 2030 eine Million Elektrofahrzeuge auf die Straßen gebracht werden. Dazu soll auch der Ausbau der Ladeinfrastruktur vorangetrieben werden. In der Regierungserklärung „Klimaland Bayern“ vom 21. Juli 2021 hat der Bayerische Ministerpräsident Markus Söder noch einmal deutlich gemacht, dass sein Ziel ist, letztlich 100 Prozent Strom aus EE zu erreichen.

Um die Sicherheit der bayerischen Energieversorgung zu gewährleisten, plant die Staatsregierung ergänzend zum Ausbau der EE auch Investitionen in den Ausbau der Übertragungs- und Verteilnetze. Versorgungssicherheit setzt eine leistungsfähige Netzinfrastruktur voraus, die Stromerzeugung, Stromspeicherung und den Stromverbrauch immer optimal miteinander verbindet und überregional in Einklang bringt. Während die bestehende Netzinfrastruktur darauf ausgelegt war, die elektrische Energie von den nuklearen und fossilen Großkraftwerken zu den Verbrauchern zu übertragen, führt der Ausbau der EE vor allem an verbrauchsfernen Standorten zu einem zusätzlichen Übertragungsbedarf, zum Beispiel von den windreichen Gebieten in Nord- und Ostdeutschland zu den großen Verbrauchszentren im Süden. Dafür wird das Übertragungsnetz in Deutschland ausgebaut. Daneben ist auch der Ausbau des Verteilnetzes zwingend notwendig, damit die regional erzeugte regenerative Energie in das Netz aufgenommen und verteilt werden kann.

3.3 Istzustand der Netzregion

Deutschland verfügt über ein verzweigtes Stromnetz, das in Übertragungsnetz und Verteilnetz sowie in unterschiedliche Spannungsebenen unterteilt wird.

- Höchstspannung: 220 kV oder 380 kV
- Hochspannung: 60 kV bis 110 kV
- Mittelspannung (MS): 6 kV bis 60 kV

- Niederspannung (NS): 230 Volt (V) oder 400 V

Das Übertragungsnetz mit einer Nennspannung von 220 kV oder 380 kV ermöglicht sowohl einen deutschlandweiten als auch einen grenzüberschreitenden Stromtransport. Zuständig für das Übertragungsnetz in großen Teilen Bayerns ist die TenneT TSO GmbH.

Das Hochspannungsverteilstromnetz der Bayernwerk Netz GmbH dient mit einer Nennspannung von 110 kV der überregionalen Verteilung in Bayern und verbindet das Übertragungsnetz mit der Mittel- und Niederspannungsebene. Wenn wenig erneuerbare Energien erzeugt werden, liefert das Verteilnetz Strom aus dem Übertragungsnetz. Wird eine große Menge EE erzeugt, sammelt das Verteilnetz diese ein, speist den Strom in das Höchstspannungsnetz ein und macht ihn so überregional nutzbar. Auch Direkteinspeisung aus EEG-Anlagen sind mittlerweile etabliert.

Die regionale Verteilung leistet das Mittelspannungsnetz, in welches auch größere Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien wie Windkraftanlagen (WKA) und Photovoltaik-Parks einspeisen. Das Niederspannungsnetz dient der Versorgung von Endverbrauchern wie Haushalten und Gewerbe. In dieses speisen vor allem Photovoltaikanlagen (PVA) ein. Zuständig für das Hochspannungsnetz sowie für das Mittel- und Niederspannungsnetz ist die Bayernwerk Netz GmbH in ihrem Netzgebiet.

Der betrachtete Untersuchungsraum liegt in den Regierungsbezirken Mittel-/ Ober- und Unterfranken und erstreckt sich zwischen Erlangen und Eltmann. Die Region ist geprägt durch eine Mischung aus städtischen Bereichen wie Erlangen und ländlich geprägten Gebieten entlang der Strecke bis Eltmann. In diesem Raum gibt es bereits heute eine Vielzahl von Erneuerbare-Energien-Anlagen, insbesondere Photovoltaik, die einen bedeutenden Beitrag zur Stromerzeugung leisten. Aufgrund der vergleichsweise geringen lokalen Verbrauchslast kann die erzeugte Energie nicht vollständig vor Ort genutzt werden und muss daher über das Höchstspannungsnetz in verbrauchsstärkere Regionen weitergeleitet werden. Die geplante Freileitung dient unter anderem dazu, diesen Abtransport sicherzustellen und die Netzstabilität in der Region zu erhöhen. Prognosen zeigen, dass der Ausbau der Erneuerbaren Energien in diesem Gebiet weiter stark zunehmen wird, was die Notwendigkeit einer leistungsfähigen Netzinfrastruktur zusätzlich unterstreicht.

3.4 Sollzustand der Netzregion

Mit dem massiven Ausbau der EE-Anlagen zur Stromerzeugung in überwiegend ländlichen Regionen und dem stark steigenden Strombedarf durch Elektromobilität, Dekarbonisierung und Digitalisierung in den Lastzentren ist eine zunehmende räumliche

Trennung von Erzeugung und Verbrauch in Bayern verbunden. Infolgedessen nehmen die Stromverteilungsmengen, Erzeugungs-Schwankungen und die damit zusammenhängenden Netzbelastungen stetig zu. Um diese und zukünftige Anforderungen zu erfüllen, sind der Ausbau und die Erweiterung der Verteilnetze und insbesondere des Hochspannungsverteilsnetzes unabdingbar.

In diesem Kontext ist zukünftig mit weiter steigenden Spannungswerten im Netz zu rechnen.

In der Netzregion wird sich der Strombedarf laut Prognosen in den kommenden Jahrzehnten von derzeit 106 Megawatt (MW) auf ca. 620 MW erhöhen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Lastentwicklung in der Netzregion, Quelle Bayernwerk Netz GmbH

	2024	2045	Veränderung [%]	Lastentwicklung bis 2045
Allgemeine Last	90 MW	150 MW	+ 66 %	+ 60 MW
Elektromobilität	3 MW	347 MW	+ 11.567 %	+ 344 MW
Wärmepumpen	13 MW	124 MW	+ 954 %	+ 111 MW
Gesamt	106MW	621 MW	ca. 486 %	ca. + 515 MW

Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass sich der Zubau regenerativer Stromerzeugung von aktuell 159 MW auf bis zu ca. 1.270 MW erhöht. Diese Entwicklungen führen zu einem erhöhten Lastfluss im regionalen Hochspannungsnetz.

Tabelle 2: Einspeiseentwicklung in der Netzregion, Quelle: Bayernwerk Netz GmbH

Energieträger	2024	2045	Veränderung [%]	Einspeiseentwicklung bis 2045
Photovoltaik	106 MW	900 MW	+ 849 %	+ 794 MW

Windenergie	38 MW	366 MW	+ 963 %	+ 328 MW
Bioenergie	12 MW	2 MW	- 600 %	- 10 MW
Laufwasser	1 MW	2 MW	+50 %	+ 1 MW
Konventionelle Erzeugung	2 MW	3 MW	+50 %	+ 1 MW
Gesamt	159 MW	1.273 MW	ca. + 801 %	ca. + 1114 MW

Zusätzlich zu den Anfragen zum Leistungsmehrbedarf sowie zu Anschluss und Einspeisung von Erzeugungsanlagen werden aktuell auch zahlreiche Projekte zur Errichtung von Batteriespeichern entwickelt. Der Anschluss dieser Speicheranlagen kann zu einer zusätzlichen Belastung des Netzes führen und die ausgewiesenen Prognoseleistungen erhöhen.

Auch wenn keine weiteren Einspeiseanlagen in der Mittelspannung mehr zugelassen werden, geht der Zubau der Einspeiseleistung in der Niederspannung weiter. Dieser Zustand ist dadurch begründet, dass einerseits bei Erzeugungsanlagen bis 30 Kilowatt (kW) gemäß EEG der Hausanschluss als geeigneter Anschlusspunkt vorgegeben ist (eine Ablehnung von Anlagen ist dadurch nicht möglich) und andererseits die Anschlussbeurteilung von Niederspannungs-Einspeisern gemäß Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 unabhängig von der Mittelspannung erfolgt. In Konsequenz führt dies dazu, dass die Spannung im Mittelspannungsnetz durch den unvermeidlichen Anschluss weiterer Niederspannungs-Kleineinspeiser steigen wird, auch wenn in der Mittelspannung keine weitere Erzeugungsanlage mehr angeschlossen wird.

Aus Netzberechnungen der Bayernwerk Netz GmbH geht hervor, dass es ohne den 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 bis zu 170 % der Stromkreise 129, 144 und 145 zwischen den Umspannwerken Eltmann und Burgstall kommen kann. Diese Überlastungen könnten zu Kaskadeneffekten und somit zu einem Stromausfall in der gesamten Netzregion führen. Der Grundsatz der (n-1)-Sicherheit in der Netzplanung besagt, dass in einem Netz bei prognostizierten maximalen Übertragungs- und Versorgungsaufgaben die Netzsicherheit auch dann gewährleistet bleiben muss, 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. Die verbleibenden Betriebsmittel dürfen zudem nicht überlastet werden. Diese allgemein anerkannte Regel der Technik gilt grundsätzlich auch für die 110-kV-Netzebene. Mit dem aktuellen Netzzustand kann die Bayernwerk Netz GmbH ihren gesetzlichen Verpflichtungen den Strom aus erneuerbaren Energien vorrangig abzunehmen und zu übertragen (vgl. §§ 8 (1) und 11 (1) EEG), zukünftig nicht mehr nachkommen sowie den Leistungsbedarf in der Region nicht decken.

3.5 Allgemeine Informationen

Die Auslöser für den Ersatzneubau dieser Leitung wurden in den vorangegangenen Kapiteln dargelegt. Die Herleitung der Antragstrasse sowie die berücksichtigten Belange werden in Kapitel 9 beschrieben.

3.6 Auswirkungen des Netzausbaus

Auf Basis der oben dargestellten Netzsituation und der vorstehenden Ausführungen sowie der in Kapitel 3.1 und 3.2 ausgeführten rechtlichen Rahmenbedingungen aus dem EnWG und EEG ist eine Planrechtfertigung gegeben. Dementsprechend wurde die Maßnahme in den Netzausbauplan nach § 14d EnWG aufgenommen. Gemäß der netzplanerischen Untersuchung (vgl. Kapitel 3.4) können auf der bestehenden 110-kV-Leitung Kastenweiher-Eltmann, Ltg.-Nr. E10007, zukünftig Engpässe bei den Übertragungskapazitäten auftreten.

Um eine ausreichende Übertragungskapazität für die Einspeisung regenerativ erzeugten Stroms sowie zur Deckung des prognostizierten Leistungsbedarfs von Privathaushalten und Gewerbe sowie der Elektromobilität sicher zu stellen, ist der Verstärkung der 110-kV-Leitung Kastenweiher-Eltmann, Ltg.-Nr. E10007, unerlässlich. Die damit verbundenen Maßnahmen sind dem Kapitel 4 und Kapitel 5 des vorliegenden Erläuterungsberichtes zu entnehmen. Sie dienen der zuverlässigen Versorgung der Region mit Elektrizität und ermöglichen der Bayernwerk Netz GmbH ihren originären Betreiberpflichtungen zu erfüllen.

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

4.1 Istzustand der Leitung

Die zwischen 1972 bis 1974 erbaute Leitung E10007, die teilweise im Jahr 1989 saniert wurde, wird aufgrund der erforderlichen Erhöhung der Übertragungsleistungen und zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Übertragungsnetz ertüchtigt bzw. erneuert.

BAGE beabsichtigt, die bestehende Leitung zwischen dem UW Burgstall und dem zukünftigen UW Lisberg mit einem zweiten Stromkreis als einfache Leiterseile zu versehen. Dieser Abschnitt beginnt bei Mast 21 und endet bei Mast 136.

Tabelle 3: Eckdaten der bestehenden Leitung E10007:

Baujahr	1972-1974, teilweise 1989
Gestänge	Überwiegend A/2/69
Länge	ca. 40 km
Beseilung	Al/St 230/30 (1x Stromkreis)
Stahl	Verzinkt und beschichtet

Der Trassenverlauf der Leitung E10007 erstreckt sich über alle drei fränkischen Regierungsbezirke. Die Leitung beginnt mit Mast 1 am UW Kastenweiher und endet mit Mast 177 am UW Eltmann.

4.1.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der erste Abschnitt der geplanten 110-kV-Freileitung E10007 erstreckt sich über eine Gesamtlänge von circa 46 Kilometern und verläuft durch die Regierungsbezirke Mittelfranken und Oberfranken im nordwestlichen Bayern. Der Trassenverlauf des Bauabschnitts 1 ist durch insgesamt 135 Masten definiert – beginnend bei Mast 1A in der Nähe von Erlangen und endend bei Mast 135 westlich von Bamberg. Die Leitung folgt überwiegend bestehenden Infrastrukturachsen und quert mehrere Landkreise sowie bedeutende Verkehrswege.

Der erste Abschnitt der Trasse beginnt westlich von Erlangen, südwestlich von Büchenbach, mit Mast 1A im Bereich des Umspannwerks Kastenweiher. Zwischen den Masten 5 und 6 quert die Trasse die Bundesautobahn A3. Im Weiteren verläuft die Trasse zunächst in südwestlicher Richtung bis Mast 12.

In diesem Abschnitt sind die Masten 1 bis 22 – mit Ausnahme des zu ersetzenden Masts 4 – nicht Bestandteil der aktuellen Planung. Der Austausch von Mast 4 ist erforderlich, um bestehende Minderabstände zu beseitigen.

Ab Mast 12 verläuft die geplante 110-kV-Freileitung in westlicher Richtung durch landwirtschaftlich genutzte Flächen südlich von Herzogenaurach. Um eine bauliche Verdichtung im Stadtgebiet zu vermeiden, beschreibt die Trasse einen großräumigen Bogen nach Westen und schwenkt im weiteren Verlauf in nordwestliche Richtung ein.

Im nachfolgenden Abschnitt durchquert die Leitung den Landkreis Erlangen-Höchstadt. Zwischen den Masten 28 und 38 quert die Trasse die Staatsstraße St2244 sowie mehrere untergeordnete landwirtschaftliche Wege. Der Trassenverlauf führt in diesem Abschnitt durch mäßig reliefiertes Gelände mit vereinzelt Gehölzstrukturen, wobei auf die Einhaltung der erforderlichen Abstände zu bestehenden Waldrändern und Einzelbäumen geachtet wird. Zwischen Mast 38 und Mast 53 werden zudem mehrere Gräben und kleinparzellige Entwässerungsstrukturen gequert, wobei geeignete wasserwirtschaftliche Maßnahmen vorgesehen sind.

Ab Mast 53 verläuft die Leitung weiter in nördlicher Richtung, wobei zwischen den Masten 64 und 78 eine Querung der Bundesstraße B470 erfolgt. Dieser Abschnitt ist durch eine Mischung aus offenem Agrarraum und forstwirtschaftlich genutzten Flächen gekennzeichnet. In diesem Bereich wird eine bestehende Waldschneise genutzt, um Beeinträchtigungen des Naturhaushalts auf ein Minimum zu reduzieren. Durch die Trassenführung entlang vorhandener Freiflächen im Forst wird eine zusätzliche Inanspruchnahme schutzwürdiger Biotop vermieden und eine landschaftsverträgliche Einbindung der Leitung sichergestellt.

Zwischen Mast 78 und Mast 84 quert die Trasse die Bundesautobahn A3 ein weiteres Mal. Die Trassenführung berücksichtigt den geplanten sechsspurigen Ausbau der Autobahn, wobei die erforderlichen Sicherheitsabstände gemäß den Richtlinien eingehalten werden.

Im Spannungsfeld zwischen Mast 89 und Mast 90 befindet sich die Regierungsbezirksgrenze zwischen Mittelfranken und Oberfranken.

Ab Mast 90 verläuft die Leitung bis zum M135 ausschließlich durch den Landkreis Bamberg und führt durch unterschiedliche landschaftliche Strukturen. Bei Mast 94 verläuft die Trasse in nordwestlicher Richtung und durchquert landwirtschaftlich genutzte

Flächen sowie eine locker strukturierte Kulturlandschaft. Zwischen Mast 94 und Mast 102 quert die Trasse mehrere Wirtschaftswege sowie kleinere Gewässer, darunter auch die Reiche Ebrach. In diesem Abschnitt erfolgt die Querung einer Bahnstrecke. Die Freileitung überspannt dabei die Gleisanlagen unter Einhaltung der durch die DB Netz AG vorgegebenen Mindestüberbauungshöhen.

Ab Mast 102 führt die Trasse weiter in nordwestlicher Richtung durch den südlichen Teil des Landkreises Bamberg und verläuft zunächst westlich an Steppach entlang.

Im Abschnitt zwischen Mast 109 und Mast 120 führt die Trasse westlich von Pommersfelden bis Burgebrach und quert dabei die Gewerbe- und Industriegebiete Ost in Burgebrach. In diesem Bereich wird die B22 gequert.

Der Endpunkt des Bauabschnitts 1 befindet sich bei Mast 135 im Bereich südwestlich von Lisberg, westlich von Bamberg.



Abbildung 1: Trassenverlauf

4.1.2 Mastgründungen und Fundamente

Die Standsicherheit der Masten und somit die Gesamtleitung wird durch ihre Gründungen und Fundamente gewährleistet. Deren Hauptaufgabe ist es, die auf die Maste einwirkenden Kräfte - wie Wind- und Eislasten – sicher in den Baugrund abzuleiten. Gleichzeitig schützen sie den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes.

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Hauptarten von Gründungen: Flachgründungen und Tiefengründungen. Zu den Flachgründungen zählen beispielsweise Plattenfundamente, Blockplattenfundamente, Stufenfundamente oder Einsatzfundamente. Diese Gründungsart wird ausschließlich in tragfähigem Boden eingesetzt. Die Einbindetiefe beträgt etwa 1,5 bis 2,0 m unter der Erdoberkante, wobei eine Erdüberschüttung von mindestens 0,8 m als Frostschutz dient.

Tiefengründungen, welche in nicht tragfähigem Boden ausgeführt werden, umfassen Rammgründungen, Bohrpfahlfundamente oder Ischebeck-Pfähle. Die Pfahllänge ist vom Mantelreibungswert und Spitzendruck abhängig. Der Großteil der Fundamente ist unsichtbar unterhalb der Erdoberfläche verborgen. Oberirdisch sind im Wesentlichen nur die Fundamentköpfe an den Eckstielen oder der Betonblock sichtbar. Sofern der Abstand zwischen den Eckstielen mehr als 1,5 Meter beträgt, empfiehlt sich, runde Fundamentköpfe, anstatt Betonblock einzubetonieren (vgl. Abbildung 2). Diese runden Fundamentköpfe haben einen Durchmesser von 0,8 bis 1,5 m.

Zusätzlich gibt es Maste, die mit einem oberirdischen Blockfundament ausgeführt (vgl. Abbildung 3) werden. Die oberirdische Breite dieser rechteckigen Blockfundamente ist üblicherweise 1,0 - 2,0 m breiter als der Bodenaustritt der Eckstiele. Die Betonoberkante der Fundamentköpfe oder der Blockfundamente befindet sich stets 10 cm unterhalb des Diagonalanschlusses.



Abbildung 2: Fundamentköpfe



Abbildung 3: Blockfundament

4.1.3 Masten

Die bestehende 110-kV-Freileitung mit der Leitungsnummer E10007 erstreckt sich über eine Gesamtlänge von ca. 62 Kilometern. Am Umspannwerk UW Lisberg wird die Leitung durch den Mast Nr. 136 in zwei planungstechnisch getrennte Abschnitte unterteilt (Abschnitt 1 und Abschnitt 2).

Der Leitungsabschnitt zwischen den Masten Nr. 1 und Nr. 22 ist nicht Gegenstand dieser Planungsmaßnahme. Ausgenommen hiervon sind Mast 1A, dessen Neubau zur Anbindung des umgebauten UW Kastenweiher notwendig ist sowie Mast Nr. 4, welcher infolge von Unterschreitungen der einzuhaltenden Sicherheitsabstände zu einer kreuzenden Leitung im Zuge der Endbeseilung durch einen Ersatzneubau ersetzt wird, um den aktuellen technischen und normativen Anforderungen zu entsprechen.

Die Leitung besteht aus insgesamt 177 Stahlgittermasten. Zum Einsatz gelangen hierbei sowohl Tragmaste (Typ T vgl. Abbildung 4) als auch Winkelabspannmaste (Typ WA vgl. Abbildung 5). Das Mastbild, d. h. die geometrische Anordnung der Leiterseile auf den Masten, entspricht überwiegend einem zweiseitigen Zweiebenenmasttyp (Donaumastbild), ausgeführt als Gestänge A/2/69.

Die vorhandenen Masthöhen variieren zwischen ca. 20,0 Metern und ca. 51,2 Metern. Die Spannfeldlängen, d. h. die Abstände zwischen den jeweiligen Masten, betragen zwischen ca. 30 Metern und ca. 675 Metern.

Detaillierte Angaben zu den einzelnen Bestandsmasten, einschließlich Typisierung, Höhenentwicklung und Abständen, können der Masttabelle in Anlage 2 – 7 – 1 entnommen werden.



Abbildung 4: Bsp. Donaumast (Tragmast)



Abbildung 5: Bsp. Donaumast (Abspannmast)

4.1.4 Beseilung, Blitzschutzseil, Isolatorketten

Zur elektrischen Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Tragwerk der Maste kommen Isolatorketten zum Einsatz. Diese dienen gleichzeitig der mechanischen Befestigung der Leiterseile an den Traversen (Querträgern) der Freileitungsmasten.

Alle eingesetzten Ketten bestehen aus zwei tragfähigen Isolatorsträngen, von denen jeder einzeln in der Lage ist, die mechanischen Zugkräfte der Leiterseile aufzunehmen. Bei Tragmasten sind die Isolatorketten senkrecht nach unten hängend montiert, während sie bei Abspannmasten in Verlängerung der Seilachsen ausgerichtet sind.

Bei der ein- bzw. zweisystemigen 110-kV-Freileitung mit der Nummer E10007 kommen als Leiterseile Aluminium-Stahl-Verbundseile des Typs AL/ST 230/30 mit verzinktem, beschichtetem Stahlkern zum Einsatz.

Der überwiegende Teil der bestehenden Leitung ist derzeit lediglich mit drei stromführenden Leiterseilen ausgestattet. Ziel der geplanten Baumaßnahme ist im Abschnitt 1 die Ergänzung eines zweiten Stromkreises unter Verwendung des Leiterseiltyps 231-AL1/30-ST1A.

Als Blitzschutz werden Seile des Typs ASLH-D(S)B (AY/AW 97/48-11,1) und ALSH-D(S)BB (AL3/A20SA 92/49-10,22) verwendet.

Die mechanische Befestigung der Leiterseile erfolgt mittels spezieller Klemmen an den Isolatorketten, welche wiederum an den Traversen (Querträgern) der Maste befestigt sind. Das Blitzschutzseil wird üblicherweise oberhalb der Mastspitze geführt und dient dem Schutz vor direkten Blitzeinschlägen in die stromführenden Leiterseile. Der Einschlag eines Blitzes würde andernfalls zu einer sofortigen automatischen Abschaltung des betroffenen Stromkreises führen.

Im Ereignisfall erfolgt die Ableitung des Blitzstroms über das Blitzschutzseil zu benachbarten Masten und von dort aus in das Erdreich. Zusätzlich wird das Blitzschutzseil für innerbetriebliche Kommunikationszwecke genutzt, insbesondere zur Übertragung von Prozessdaten wie Schutzsignalen, Steuerinformationen und Betriebszuständen.



Abbildung 6: Bsp. Isolatorkette an Traverse und Blitzschutzseil an der Mastspitze

4.2 Baumaßnahmen im Überblick

Geplant ist der Neu- bzw. Ersatzneubau von insgesamt neun Masten. Sämtliche Bau- maßnahmen werden in der Bestandstrasse vorgenommen. Eine Veränderung des Trassenverlaufs ist mit dem Antragsgegenstand nicht verbunden.

Bei der Planung wird insbesondere die DIN EN 50341 (VDE 0210), Freileitungen über AC 1 kV, zugrunde gelegt. Dadurch wird die E10007 so geplant, errichtet und betrieben, dass die technische Sicherheit nachhaltig gewährleistet ist (§ 49 Abs. 1 Satz 1 EnWG). In diesem Zusammenhang werden auch die allgemein anerkannten Regeln der Technik in der Planung und bei der Durchführung der Maßnahme gemäß geltenden Fassungen beachtet. Der Vorhabenträger erklärt, dass sämtliche betrieblich-organisatorischen Vorkehrungen getroffen sind, um die technische Sicherheit der Anlage im Sinne des § 49 EnWG zu gewährleisten.

4.2.1 Neubau von Masten (inkl. Fundament)

Im ersten Abschnitt werden lediglich die Masten 1A und 78A neu gebaut. Bei den übrigen sieben Masten handelt sich um Ersatzneubauten. Die Masten 1A und 78A werden einschließlich Fundament vollständig neu errichtet.

Das Gestänge der neuen Masten ist ein zweisystemiges Donaugestänge, welches für Zweierbündel ausgelegt ist, und entspricht den Belastungsanforderungen gemäß DIN

EN 50341-2-4. Damit ist es für zukünftig vermehrt auftretende Extremwetterlagen ausreichend statisch ausgelegt.

Beide Masten sind Abspannmasten mit der Ausgestaltung als sogenannte Winkelmasten, da sie im Leitungsgefüge an Endstellen stationiert sind und somit höhere Zugkräfte aushalten müssen. Der Mast 1A steht im UW Kastenweiher und der Mast 78A vor dem UW Höchststadt.

Die Gründung ist abhängig von der Baugrunduntersuchung und ist deshalb als Plattenfundament mit ca. 15mx15m geplant. Die Masten werden im Vergleich zum Bestand erhöht, um einen Bodenabstand von mind. 7m zu gewährleisten. Damit wird der gemäß DIN EN 50341 einzuhaltende minimale Bodenabstand eingehalten.

Gegen Korrosion werden die Stahlteile der geplanten Masten im Werk feuerverzinkt und mit einem Deckanstrich versehen. Dabei werden schwermetallfreie und lösemittelfreie Beschichtungen eingesetzt.

Die vorgesehenen Stahlgittermasten werden zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen geerdet. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erden, Tiefenerden und Erdungsleitern, welche nach der Norm EN 50341 dimensioniert sind.

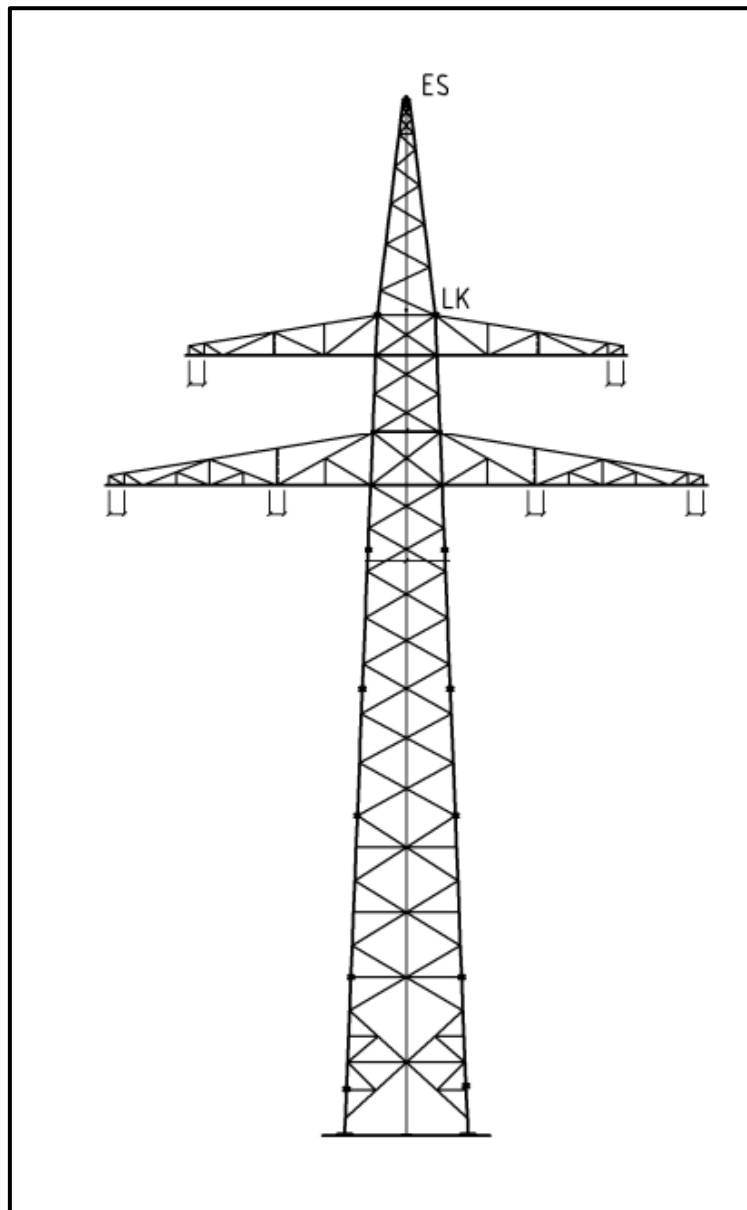


Abbildung 7: Beispielmast WA120 (Winkelabspannmast) aus Gestängebeschreibung für 110 kV-Gestänge A-2-D-2013.1; (SPIE SAG GmbH, Stand Mai 2024)

4.2.2 Ersatzneubau der Masten an gleicher Stelle (inkl. Fundament)

Im ersten Abschnitt werden insgesamt sieben Masten ersatzneugebaut. Dabei handelt es sich um die Masten 4, 22, 51, 58, 60, 78 und 135. Die Bestandsmasten werden einschließlich Fundament zurückgebaut und an demselben Standort neu errichtet. Die Masten 4, 22, 51 und 58 sind Tragmaste, der Rest sind Abspannmaste.

Das Gestänge der neuen Masten ist ein zweisystemiges Donaugestänge, welches für Zweierbündel ausgelegt ist, und entspricht den Belastungsanforderungen der DIN EN 50341-2-4. Damit ist es für zukünftig vermehrt auftretende Extremwetterlagen ausreichend statisch ausgelegt.

Die Masten 4, 22, 51, 58 und 60 werden erhöht, um vorhandene, bzw. durch die geplante Zubeseilung zukünftige, Minderabstände auszugleichen. Außerdem soll auf diesem Wege ein Mindestabstand vom Leiterseil zum Boden von 7m sichergestellt werden. Damit wird der gemäß DIN EN 50341 einzuhaltende Bodenabstand eingehalten.

Die Masten 78 und 135 werden als Winkelendmasten (Abspannmasten) ausgestaltet, da Mast 78 als Abzweigmast in das UW Höchststadt dient und bei Mast 135 der erste Bauabschnitt endet.

Die Gründungen sind, aufgrund der Baugrunduntersuchungen und äußerer Faktoren, wie z.B. Zugkräfte und Witterung, als Plattenfundamente (Flachgründung) geplant und sind mit einer maximalen Größe von 15mx15m vorgesehen.

Gegen Korrosion werden die Stahlteile der geplanten Masten im Werk feuerverzinkt und mit einem Deckanstrich versehen. Dabei werden schwermetallfreie und lösemitelfreie Beschichtungen eingesetzt.

Die vorgesehenen Stahlgittermasten werden zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen geerdet. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern, welche nach der Norm EN 50341 dimensioniert sind.

Im später folgenden Abschnitt zwei, zwischen Mast Nr. 135 und dem Umspannwerk Eltmann, ist ebenfalls ein Ersatzneubau vorgesehen.

4.2.3 Mastverstärkung

Gemäß VDE-AR-N 4210-4 werden die Masten 105, 106, 111 und 112 aufgrund ihres Standortes und einer höhere Zuverlässigkeitsanforderungen verstärkt, um die Gefährdung Dritter zu vermeiden. Wird ein Defizit zwischen erforderlicher Standfestigkeit und vorhandener Standfestigkeit der zu bewertenden Masten festgestellt, so sind geeignete Maßnahmen durchzuführen, um die erforderliche Zuverlässigkeit zu erreichen. Die Ertüchtigung dient somit der Anpassung an den aktuellen Stand der Technik und erhöht die Betriebssicherheit der Masten. Baulich handelt es sich um eine Nachverstärkung bestehender Mastkonstruktionen. Ein vollständiger Ersatz oder Neubau ist nicht erforderlich. Die Verstärkung erfolgt durch gezielte Ergänzung bzw. Austausch einzelner Metallverstreben innerhalb der bestehenden Tragstruktur. Die

Ausführung kann in der Regel mit geringem baulichem Aufwand erfolgen, ohne den Einsatz schwerer Hebetchnik. Sollten Arbeiten im Bereich der Traverse bzw. innerhalb des vorgeschriebenen Sicherheitsabstands zu spannungsführenden Leitern notwendig sein, ist eine temporäre Abschaltung der betreffenden Stromkreise erforderlich.

4.2.4 Beseilung

Im Rahmen der geplanten Maßnahme erfolgt die Beseilung der bestehenden 110-kV-Freileitung mit der Zielsetzung der Auflegung eines zweiten Stromkreises. Hierzu wird auf der Leitung Nr. E10007 eine Zubeseilung mit dem Leiterseiltyp 231-AL1/30-ST1A vorgenommen.

Aktuell ist eine Seite der bestehenden Trasse mit drei Leiterseilen belegt. Diese sind in Doppelkettenanordnung aufgehängt. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt auf zweisystemigen Zweiebenenmasten in Donaumastbauweise, wobei das Gestänge gemäß dem Typ A-2-D-2013.1 verwendet wird.

Zur Realisierung des notwendigen Blitzschutzes werden Seile des Typs ASLH-D(S)B (AY/AW 97/48-11,1) und ALSH-D(S)BB (AL3/A20SA 92/49-10,22) eingesetzt. Ersteres vom UW Kastenweiher bis UW Höchststadt und Letzteres vom UW Höchststadt bis Mast 135. Neben der Schutzfunktion gegen atmosphärische Überspannungen übernimmt das Blitzschutzseil auch Aufgaben im Bereich der innerbetrieblichen Datenübertragung, insbesondere zur Übermittlung von Prozessdaten.

Die im Zuge der Maßnahme eingesetzten Masten sind in statischer sowie geometrischer Hinsicht auf die vorgesehenen Seilzugkräfte und -lasten der Beseilung ausgelegt. Die Maßnahme erfolgt unter Berücksichtigung aller einschlägigen technischen Regelwerke und normativen Vorgaben.

4.2.5 Schutzzone

Für die Errichtung und den Betrieb von Freileitungen ist grundsätzlich beidseitig der Leitungsachse eine Schutzzone erforderlich. Hierdurch kann der Leitungsbetreiber, die nach der DIN EN 50341 festgelegten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft einhalten.

Die Breite der Schutzzone ergibt sich aus dem Gestängetyp der Masten, dem größtmöglichen Ausschwingen der äußeren Leiterseile in Abhängigkeit der Spannfeldlängen, den für die Leitungen gewählten Zugspannungen und den Sicherheitszuschlägen gemäß der DIN EN 50341.

Aufgrund des Einsatzes von Donaumasten mit relativ geringen Traversenbreiten und des standortgleichen Ersatzneubaus, bzw. des Neubaus weniger Masten innerhalb der bestehenden Leitungstrasse, und somit gleichbleibenden Spannfeldlängen wird die Schutzzonenbreite von rund 28m rechts der Leitungsachse (ab Mast 94 links der Leitungsachse) nicht signifikant verändert. Beachtung verdient hier allerdings die Veränderung der Leitungsgeometrie durch die Zubeseilung. Diese führt zu Schutzzonen beidseitig der Leitungsachse. Da die Schutzzonen in alten Höhenprofilplänen schon beidseitig ausgeführt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass diese planungsrechtlich bereits erfasst sind. Nichtsdestotrotz wurden sie im Zuge der neuen Planung nach den bestehenden Vorschriften neu berechnet und ausgewiesen.

5. Beschreibung der geplanten Baumaßnahme

5.1 Bauablauf und Bauzeiten der einzelnen Baumaßnahmen

Es wird mit einer Arbeitszeit von etwa 12 Monaten gerechnet. Die Bauausführung soll im Zeitraum 2027 – 2028 durchgeführt werden.

Ein durchgehender Arbeitsstreifen entlang der Leitungssachse ist für die Bauausführung nicht erforderlich, da sich die Arbeiten punktuell auf die einzelnen Maststandorte bzw. Abspannabschnitte beschränken.

5.1.1 Arbeitssicherheit

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 gängigen Vorschriften und Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (Unfallverhütungsvorschriften) der gesetzlichen Unfallversicherungen und der Berufsgenossenschaften bzw. die DIN VDE 0105 eingehalten werden. Ferner stellt er sicher, dass die bauausführenden Unternehmen Baufahrzeug- und Maschinenwartung nur auf entsprechend geeigneten Werkstattflächen bzw. auf geeigneten Flächen in einem Baulager durchführen und dass die verwendeten Baumaschinen dem Stand der Technik entsprechen.

5.1.2 Baustellenbetrieb

Der Baustellenbetrieb beschränkt sich ausschließlich auf die Arbeitsflächen und Zugewegungen.

Rechtzeitig vor Baubeginn werden die von den Baumaßnahmen betroffenen Grundstückseigentümer bzw. Nutzer/Pächter vom Vorhabenträger über die geplanten Baumaßnahmen informiert. Dies erfolgt mit dem Ziel temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Basis des Planfeststellungsbeschlusses möglichst einvernehmlich zu regeln.

Die Bestimmungen der ErsatzbaustoffV 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.

Der Erdaushub wird 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) beprobt und labortechnisch analysiert. Bodenmaterial, welches nicht für den Wiedereinbau geeignet ist, wird durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen fachgerecht entsorgt.

5.1.3 Darstellung der erforderlichen Arbeitsschritte

Je nach Art der benötigten Bauausführung werden verschiedene Arbeitsschritte notwendig. Zwischen Mast 1A und Mast 135 der Leitung E10007 werden zwei Maste neu gebaut, 7 Maste ersatzneugebaut und 4 Maste verstärkt. Während der gesamten Bauzeit müssen Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

5.1.3.1 Herstellung Sicherheitsmaßnahmen

Da beim Umschwenken der Leiterseile von den Masten auf die Provisorien und wieder zurück sowie bei Seilzugarbeiten in Ausnahmefällen das Risiko besteht, dass die Seile unbeabsichtigt nach unten fallen, sind zum Schutz anderer Infrastrukturen im Spannungsfeld zweier Maste temporäre Flächen für das Aufstellen von Schutzgerüsten vorgesehen. Der Einsatz von Schutzgerüsten ist vor allem bei Kreuzungen mit stark frequentierten Infrastrukturen wie etwa klassifizierte Straßen, Bahnstrecken u.a. sinnvoll. Insbesondere kann durch den Einsatz von Schutzgerüsten die Aufrechterhaltung des Betriebs des überspannenden Objektes während der Baumaßnahme gewährleistet werden. Die Sicherheitsmaßnahmen in Form von Schutzgerüsten werden nur temporär eingesetzt und nach den Seilzug- und Umschwenkarbeiten wieder vollständig abgebaut bzw. entfernt.

Sollte der Einsatz von Schutzgerüsten aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht möglich sein, ist die Verwendung eines Rollenleinsystems oder vergleichbaren Schutzsystems als gerüstfreie Schutzmaßnahme denkbar. Es können im Bereich gekreuzter Infrastrukturen grundsätzlich auch Sperrungen oder Sicherungsposten zum Einsatz kommen. Diese werden vor allem an untergeordneten Straßen und Feldwegen eingesetzt.

Kreuzende Freileitungen kleiner als 110 kV müssen während der Seilzugarbeiten ebenfalls geschützt werden. Hier kommen aufgrund der deutlich geringeren Größe

zumeist mobile Schutzsysteme zum Einsatz. Mithilfe z.B. eines Hubsteigers oder eines anderen geeigneten Fahrzeugs, wird die kreuzende Leitung im Bereich der Kreuzung mit einer temporären Armatur umschlossen und so geschützt.

Die Kreuzungen mit der jeweilig geplanten Sicherungsmaßnahme können dem Kreuzungsverzeichnis (Anlage 2 – 6) entnommen werden.

Die vorgesehenen Flächen für das Aufstellen der Schutzgerüste können dem Lageplan mit Maßnahmen (Anlage 2 – 4) sowie Rechtserwerbsplan (Anlage 5 – 2) und dem Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 5 - 3) entnommen werden.

5.1.3.2 Erforderliche Arbeitsschritte bei Neubau

Die Masten 1A und 78A werden neu gebaut.

Fundamentarbeiten

Die Baugruben werden gemäß DIN 4124 „Baugruben und Gräben-Böschungen, Verbau, Arbeitsraumarbeiten“ angelegt. Der Erdaushub wird, wie in Kapitel 5.1.2 beschrieben, behandelt.

Dabei wird zuerst der Oberboden abgetragen und getrennt vom übrigen Erdaushub fachgerecht in Mieten zwischengelagert. Danach wird die Baugrube auf die neue Fundamentgröße plus einem Arbeitsstreifen von etwa einem Meter je Seite ausgehoben. Falls beim Aushub unterschiedliche Bodenmaterialien auftreten, werden diese ebenfalls getrennt voneinander zwischengelagert.

Für die Zwischenlagerung des ausgehobenen Bodenmaterials (Oberboden und übriger Erdaushub) werden die Lagerflächen ausreichend dimensioniert mit Vlies/Folien ausgelegt.

In die ausgehobene Baugrube wird eine Sauberkeitsschicht eingebracht und das Fundament eingeschalt. Danach werden die Platten- und Zapfbewehrungen geflochten und anschließend mit Transportbeton vergossen. 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 aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

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

Es wird eine Bodenüberdeckung von 1m hergestellt. Somit ergeben sich hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung erfahrungsgemäß keine Verschlechterung gegenüber dem Ausgangszustand.

Neubau der Masten inkl. Montage der Armaturen

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

Bei der Montage der Masten werden die einzelnen Stahlelemente vorkonfektioniert, d. h. zugeschnitten und mit Schraubenlöchern versehen, an die Baustelle bzw. auf die Arbeitsfläche geliefert. Dort werden Teile zu sogenannten Schüssen zusammengesetzt und anschließend auf dem jeweiligen Fundament mit Hilfe eines Autokrans zum endgültigen Mast, einschließlich Querträger (Traverse), zusammengesetzt und verschraubt. Im Anschluss an die Mastmontage werden die Isolatorenketten an Querträger bzw. Traversen sowie weiteren Armaturen gemäß den Montageanleitungen der Hersteller befestigt. Bei der Montage der Isolatorenketten werden die Isolatoren und Armaturen ausreichend vor Verschmutzung geschützt und so hochgezogen, dass eine Schlag- und Biegebeanspruchung auszuschließen ist.

5.1.3.3 Erforderliche Arbeitsschritte bei Ersatzneubau

Die Masten 4, 22, 51, 58, 60, 78 und 135 werden an gleicher Stelle ersatzneugebaut.

Rückbau der Bestandsmaste und Provisorien

Für den standortgleichen Ersatzneubau ist es erforderlich, im unmittelbaren Nahbereich der Maststandorte temporäre Mastprovisorien auf den temporären Arbeitsflächen aufzustellen, um den notwendigen Betrieb der E10007 aufrecht erhalten zu können.

In allen sieben Fällen werden die Altbestandsmaste als Provisorium verwendet. Dazu wird der Mast an den Mastfüßen abgeschnitten und im Ganzen mittels Autokrans versetzt und an dem temporären Standort abgeankert (vgl. Abb. 8).

Anschließend wird die Beseilung mittels wechselseitiger Abschaltungen vom bestehenden Mast mittels Autokrans und Winden auf das Provisorium geschwenkt. Nach Errichtung der neuen Maste wird die Beseilung auf diese erneut geschwenkt und die Altbestandsmasten vollständig abgebaut. In der Regel wird mit Hilfe eines Autokrans der Mast umgelegt, danach zerteilt und mittels LKW abtransportiert und fachgerecht

entsorgt. Sollte der Platz hierfür nicht ausreichend vorhanden sein, erfolgt der Rückbau des Mastes in Teilstücken / Schüssen.



Abbildung 8: Bsp. im Boden eingebrachte Abankerungen

Fundamentarbeiten

Die Baugruben werden gemäß DIN 4124 „Baugruben und Gräben-Böschungen, Verbau, Arbeitsraumarbeiten“ angelegt. Beim Rückbau der vorhandenen Fundamente wird die „Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt beachtet. Der Erdaushub wird, wie in Kapitel 5.1.2 beschrieben, behandelt.

Dabei wird zuerst der Oberboden abgetragen und getrennt vom übrigen Erdaushub fachgerecht in Mieten zwischengelagert. Danach werden die bestehenden Fundamente freigelegt und die Baugrube auf die neue Fundamentgröße plus einem Arbeitsstreifen von etwa einem Meter je Seite ausgehoben. Falls beim Aushub unterschiedliche Bodenmaterialien auftreten, werden diese ebenfalls getrennt voneinander zwischengelagert.

Für die Zwischenlagerung des ausgehobenen Bodenmaterials (Oberboden und übriger Erdaushub) werden die Lagerflächen ausreichend dimensioniert mit Vlies/Folien ausgelegt.

Die vorhandenen Fundamente werden durch einen am Bagger montierten Hydraulikhammer komplett zurückgebaut, damit die Herstellung der neuen Fundamente an gleicher Stelle gemäß der bautechnischen Ausführungsplanung möglich ist. 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 ausgehobene Baugrube wird eine Sauberkeitsschicht eingebracht und das Fundament eingeschalt. Danach werden die Platten- und Zapfbewehrungen geflochten und anschließend mit Transportbeton vergossen. 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 den vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

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

Es wird eine Bodenüberdeckung von 1m hergestellt. Somit ergeben sich hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung erfahrungsgemäß keine Verschlechterung gegenüber dem Ausgangszustand.



Abbildung 9: Beispiel für Fundamentarbeiten, Schalung und Bewehrungsstahl

Ersatzneubau der Masten inkl. Montage der Armaturen

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

Bei der Montage der Masten werden die einzelnen Stahlelemente vorkonfektioniert, d. h. zugeschnitten und mit Schraubenlöchern versehen, an die Baustelle bzw. auf die Arbeitsfläche geliefert. Dort werden Teile zu sogenannten Schüssen zusammengesetzt und anschließend auf dem jeweiligen Fundament mit Hilfe eines Autokrans zum endgültigen Mast, einschließlich Querträger (Traverse), zusammengesetzt und verschraubt. Im Anschluss an die Mastmontage werden die Isolatorenketten an Querträger bzw. Traversen sowie weiteren Armaturen gemäß den Montageanleitungen der Hersteller befestigt. Bei der Montage der Isolatorenketten werden die Isolatoren und

Armaturen ausreichend vor Verschmutzung geschützt und so hochgezogen, dass eine Schlag- und Biegebeanspruchung auszuschließen ist.

Abschließend wird die Beseilung von den Mastprovisorien auf den neuen Mast mittels Arbeitswinden und Autokran auf die neuen Masten umgeschwenkt und befestigt. Die temporären Mastprovisorien werden anschließend zurückgebaut.

5.1.3.4 Erforderliche Arbeitsschritte bei Mastverstärkung

Die Masten 105, 106, 111 und 112 werden verstärkt.

Für die Mastverstärkung werden verschiedene vorkonfektionierte Stahlelemente angeliefert und mit Hilfe von Seilwinden oder Hebebühnen an den jeweils dafür vorgesehenen Platz gehoben und dort montiert.

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



Abbildung 10: Mastverstärkungsteile mit Arbeitsfläche

5.1.4 temporär genutzte Flächen

Für die Dauer der Baumaßnahme müssen Flächen in Anspruch genommen werden, um den reibungslosen Baustellenbetrieb zu gewährleisten. Die Flächen sind in der Regel Arbeitsflächen, inkl. Lagerflächen und Seilzugflächen, und Zuwegungen zu diesen. Alle vorübergehend genutzten Flächen können den Lageplänen (Anlage 2 – 4) entnommen werden.

Die temporäre Inanspruchnahme der Grundstücke soll einvernehmlich mit den betroffenen Nutzungsberechtigten (Grundstückseigentümer und Bewirtschafter) erfolgen. Die rechtlichen Sachverhalte können der Anlage 5 – 2 entnommen werden.

Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die in Anspruch genommenen Flächen ordnungsgemäß zurückgebaut.

5.1.4.1 Zuwegungen

Es ist erforderlich, alle betroffenen Maststandorte mit Fahrzeugen anzufahren, welche eine Zulassung zum öffentlichen Straßenverkehr haben. Die Anfahrt erfolgt dabei soweit möglich über das bestehende, öffentliche Straßen- oder Wegenetz im Rahmen des Gemeingebrauchs. Zusätzlich sind Befahrungen von privaten Wegen und Flächen (z. B. landwirtschaftliche Nutzflächen) abseits vorhandener Straßen und Wege erforderlich. Die Anforderungen an die Tragfähigkeit entsprechen in etwa der von gängigen landwirtschaftlichen Traktoren / Schleppern und liegen unter den Anforderungen von großen Mähdreschern, Rübenrodern oder Güllewagen. In Abhängigkeit von der Befahrbarkeit und Verdichtungsempfindlichkeit der Böden und um Sicherheitsrisiken zu vermeiden, werden in Abstimmung mit der bodenkundlichen Baubegleitung lastverteilende Maßnahmen auf den ca. 3 – 7 m breiten Zuwegungen ausgeführt. Dies kann je nach Untergrund z. B. mittels Alu- und Stahlplatten, Holzbohlen sowie durch Aufschotterungen erfolgen. Auch können Beschränkungen bzw. Vorgaben bzgl. des Maschineneinsatzes durchgeführt werden. Die Geräte und Maschinen sind dann entsprechend ihren Nutzungsmöglichkeiten bei verschiedenen Bodenverhältnissen zu kennzeichnen. Erfahrungsgemäß kommt es bei einer sorgfältigen Anwendung der Bodenschutzmaßnahmen zu keiner dauerhaften Schädigung der Natur im Bereich der Zuwegungen und Anfahrtswege.

Die Festlegung der Zuwegungen erfolgte unter Berücksichtigung von Naturschutzaspekten (z.B. Schonung von Biotopflächen und Gehölzbeständen) sowie unter Berücksichtigung privatrechtlicher Belange.

Die gesamtheitliche Anfahrtstrecke kann dem Wegenutzungsplan (Anlage 2 - 8) entnommen werden. Die geplanten Zuwegungen zu den einzelnen Arbeitsflächen und

bis zur nächsten öffentlich gewidmeten Straße sind im Lageplan mit Maßnahmen (Anlage 2 - 4) und im Rechtserwerbsplan (Anlage 5 - 2) dargestellt.



Abbildung 11: Bsp. Zuwegung über Aluplatten



Abbildung 12: Bsp. Zuwegung über Holzplatten

5.1.4.2 Arbeitsflächen

Im Bereich der Maststandorte werden temporäre Arbeitsflächen benötigt.

Je nach Arbeitsaufwand unterscheiden sich auch die Maße der vorgesehenen Arbeitsflächen. Bei Neubaumasten (**Mast 1A und 78A**) sowie Ersatzneubaumasten (**Mast 4, 22, 51, 58, 60, 78 und 135**) werden Arbeitsflächen mit etwa 1600m² benötigt, um genügend Platz für die Baugrube, für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Bau- und Mastteilen, als Stell- und Rangierfläche für Baumaschinen, Geräte, Autokran, Bagger und Fahrzeuge sowie ggf. für Wasserhaltungsmaßnahmen vorzuhalten. Die Arbeitsflächen sind so dimensioniert, dass sie zusätzlich ausreichende Platzverhältnisse für Mastprovisorien bei den Ersatzneubauten bieten. **Die Arbeitsflächen für die Mastverstärkungen (Mast 105, 106, 111 und 112) sind mit etwa 625m² dimensioniert.** Hier werden Flächen für die Vormontage und Ablage von Bau- und Mastteilen, als Stell- und Rangierfläche für kleinere Baumaschinen, Geräte und Fahrzeuge benötigt. Die Arbeitsflächen für alle anderen Tragmasten, bei denen nur eine Zubeseilung stattfindet sind mit 100m² dimensioniert worden. Hier müssen nur einfache Materialien zur Durchführung der Zubeseilung angeliefert und montiert werden. An den Abspannmasten kommen noch Arbeitsflächen für den Seilzug hinzu, sie dienen als Stellfläche für Seilzugmaschinen und Kabeltrommeln und als Rangierfläche.

Abseits der Maststandorte können temporäre Arbeitsflächen z.B. für Schutzgerüste an Straßen notwendig sein. Diese werden nach den gleichen vorgenannten Maßgaben errichtet.

Soweit möglich, sind die temporären Arbeitsflächen auf evtl. vorhandenen versiegelten Freiflächen und ökologisch minderwertigen Flächen im Mastbereich beschränkt, um Gehölzeinschlag 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 und die R SBB Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen berücksichtigt.

In Abhängigkeit von der Befahrbarkeit der Böden und um Sicherheitsrisiken zu vermeiden, können in Abstimmung mit der bodenkundlichen Baubegleitung lastverteilende Maßnahmen in Teilbereichen der temporären Arbeitsflächen ausgeführt werden. Dies erfolgt i.d.R. mittels Alu- und Stahlplatten sowie Holzbohlen. In Ausnahmefällen können Teilbereiche, je nach Untergrund und Neigung sowie Dauer der Nutzung, aufgeschottert werden. Auch können Beschränkungen bzw. Vorgaben bzgl. des Maschineneinsatzes durchgeführt werden. Die Geräte und Maschinen sind dann entsprechend ihren Nutzungsmöglichkeiten bei verschiedenen Bodenverhältnissen zu kennzeichnen. Erfahrungsgemäß kommt es bei einer sorgfältigen Anwendung der Bodenschutzmaßnahmen zu keiner dauerhaften Schädigung der Natur im Bereich der Arbeitsflächen.

Die Arbeitsflächen sind im Lageplan (Anlage 2 - 4) und im Rechtserwerbsplan (Anlage 5 - 2) dargestellt.

5.1.5 Seilzugarbeiten

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 Trommel- und Windenplatz verlegt. Die erforderlichen Trommel- und Windenplätze sind im Lageplan (Anlage 2 – 4) und im Rechtserwerbsplan (Anlage 5 - 2) dargestellt.

Nach Errichtung der neuen Masten bzw. Verstärkung der Masten wird der zweite Stromkreis zubeseilt. Hierzu wird als erstes ein Vorseil eingebracht und auf der gesamten Länge zwischen zwei Abspannmasten in Rollen gelegt. An diesem Vorseil

wird im weiteren Verlauf das neue Leiterseil 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. Die Vorseile werden auf Trommeln gewickelt und von den Windenplätzen aus abtransportiert.

Nach dem Seilzug werden die neuen Seile so einreguliert, dass deren Durchhänge den vorher berechneten Sollwerten entsprechen. Im Anschluss daran werden die Seile an den Klemmen der Isolatorenketten befestigt.

5.1.6 Nachbeschichtung

Nach Fertigstellung der Maßnahmen werden Stoßstellen und ggf. Beschädigungen an der Werksbeschichtung mit schwermetallfreien und lösemittelfreien Beschichtungen nachbeschichtet.

5.1.7 Abschlussarbeiten und Schadensregelung

Nach der Fertigstellung der Baumaßnahmen werden die Baustellen bzw. Arbeitsflächen und Zuwegungen geräumt und so weit wie 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. Eventuell entstandene Flur- und Aufwuchsschäden werden nach der in Kapitel 7 beschriebenen Entschädigungspraxis vergütet.

5.2 Baubegleitende Schutzmaßnahmen

5.2.1 Einweisung der Baufirma

Die beauftragte Leitungsbaufirma wird vor Beginn der Arbeiten durch den Vorhabenträger bzw. den Auftraggeber (Projektleiter und Bauaufsicht) eingewiesen. Hierbei wird die Leitungsbaufirma über Auflagen in Kenntnis gesetzt und auf erforderliche Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen aufmerksam gemacht.

Der Vorhabenträger wird bereits in der Ausschreibung ausdrücklich darauf hinweisen, dass die Eingriffe in Natur und Landschaft auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken sind und die Auflagen und Nebenbestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses vollumfänglich zu beachten sind. Zusätzlich wird der Vorhabenträger unabhängige Fachkräfte für die ökologische und bodenkundlichen Baubegleitung stellen.

Die ökologische und die bodenkundliche Baubegleitung wird die beauftragte Leitungsbaufirma ebenfalls einweisen.

5.2.2 Kampfmittel

Zur Feststellung der Kampfmittelfreiheit wurde in der Planungsphase eine historische Erkundung in Form einer Luftbildauswertung durchgeführt (siehe Anlage 3 – 6).

Die Kampfmittelvorauswertung von der Firma PD Bohr- und Sondiergesellschaft mbH für den ersten Bauabschnitt "Zubeseilung", stellt eine historische Erkundung und Luftbildauswertung dar, die im Auftrag von ENACO Energieanlagen- und Kommunikationstechnik GmbH für eine geplante Seilzugmaßnahme an einer Freileitung zwischen Burgstall und Lisberg durchgeführt wurde.

Ziel war die Bewertung des potenziellen Vorhandenseins von Kampfmitteln aus Kriegseignissen im Untersuchungsgebiet. Die Untersuchung basierte auf der Analyse von 50 historischen Luftbildern aus dem Zeitraum 1943 bis 1945 und zahlreichen schriftlichen Quellen. Dabei wurden mögliche Verursachungsszenarien wie Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb sowie Munitionsproduktion und -lagerung berücksichtigt. Die Auswertung ergab, dass weder die Schriftquellen noch die Luftbilder oder das DGM Hinweise auf eine mögliche Kampfmittelbelastung innerhalb des Untersuchungsgebietes enthalten.

Recherchierte Kriegseinwirkungen, wie Luftangriffe oder Bodenkämpfe, sind lediglich in der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebiets dokumentiert. Aufgrund der Entfernung zu den untersuchenden Flächen (teilweise über 500 m) beeinflussen diese Ergebnisse das Untersuchungsgebiet nicht.

Basierend auf diesen Befunden wurde das Untersuchungsgebiet gemäß den Baufachlichen Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR) vollständig der Flächenkategorie 1 zugeordnet. Dies bedeutet, dass sich der Kampfmittelverdacht nicht bestätigt hat und außer einer Dokumentation kein weiterer Handlungsbedarf besteht.

Für die geplante Bauausführung ergibt sich aus dieser Gefährdungseinschätzung kein Hinderungsgrund, der einem Baubeginn entgegensteht. Es wird jedoch auf das allgemeine Restrisiko für das Auffinden von Kampfmitteln in ganz Deutschland hingewiesen. Werden im Zuge der Arbeiten wider Erwarten Kampfmittel vorgefunden, so werden die Arbeiten unverzüglich eingestellt, der Gefahrenbereich abgesperrt, die Baustelle verlassen und die Polizei verständigt.

5.2.3 Ökologische Baubegleitung

Die ökologische Baubegleitung wird an fachlich qualifizierte Personen (Biologen, Landschaftsplaner) mit umfangreichen Kenntnissen in den Bereichen 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 und Zuwegungen 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. 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 Vorhabenträger 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 Einhaltung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sowie die Umsetzung der Wiederherstellungs und ggf. erforderlicher Ausgleichsmaßnahmen wird von der ökologischen Baubegleitung begleitet und kontrolliert.

5.2.4 Bodenkundliche Baubegleitung

Als bodenkundliche Baubegleitungen wird Fachpersonal mit umfangreichen theoretischen und praktischen Kenntnissen in den Bereichen 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. Drainage, 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 sowie die Umsetzung der Wiederherstellungsmaßnahmen wird von der bodenkundlichen Baubegleitung begleitet und kontrolliert.

5.2.5 Wasserschutz und wassergefährdende Stoffe

Notwendige Maßnahmen zum Wasserschutz werden durch die beauftragte bodenkundliche Baubegleitung kontrolliert. Im Bedarfsfall wird eine hydrogeologische Baubegleitung eingesetzt.

Bau- und betriebsbedingt werden keine wassergefährdenden Stoffe eingesetzt. Während der Arbeitszeit werden Geräte mit wassergefährdenden Treib- und Schmiermitteln vor Ort in ausreichend großen, flüssigkeitsdichten und beständigen Auffangwannen gelagert. Darüber hinaus werden die Geräte regelmäßig auf Leckagen kontrolliert.

5.2.6 Maßnahmen zum Denkmalschutz

Notwendige Maßnahmen zum Denkmalschutz werden durch die beauftragte bodenkundliche Baubegleitung kontrolliert. Im Bedarfsfall wird eine archäologische Baubegleitung eingesetzt. Die gesetzlichen Bestimmungen der Art. 8-9 BayDSchG werden berücksichtigt.

5.2.7 Altlasten – Deponien

Gegen Korrosion wurden die Stahlteile der bestehenden Masten nach der Fertigung im Werk feuerverzinkt und mit einem Deckanstrich versehen. Dabei wurden schwermetallfreie und lösemittelfreie Beschichtungen eingesetzt. An der Leitung wurde zusätzlich eine Nachbeschichtung mit schwermetallfreien und lösemittelfreien Beschichtungen durchgeführt. 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 teeröhlhaltigen Holzschwellenfundamenten oder Betonfundamentkappen mit belasteten Schwarzanstrichen vorkommen können, sind deshalb ausgeschlossen. Auch wenn anlagenbedingt keine Bodeneinträge zu erwarten sind, wird der Erdaushub grundsätzlich, wie in Kapitel 5.1.2 beschrieben behandelt.

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

5.2.8 Baubedingtes Abfall - Entsorgungskonzept

Die Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes sowie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes - einschließlich der begleitenden Regelwerke werden bei der Bauausführung beachtet. Die in der Stellungnahme (16.09.2024) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt genannten abfallrechtlichen Hinweise und Nebenbestimmungen insbesondere die Handlungsempfehlungen für Mastfundamente werden durch den Vorhabenträger beachtet.

Mit Beginn der Maßnahmen wird der örtlich zuständigen Abfallrechtsbehörde ein Ansprechpartner genannt, der für die geordnete Abfallentsorgung verantwortlich ist. Der Umgang mit belastetem Material aus Rückbau und Aushub wird vorab mit der örtlich zuständigen unteren Abfallrechtsbehörde abgeklärt.

Anfallende Abfälle, die nicht vermieden werden können, sind vorrangig einer Verwertung zuzuführen. Nicht verwertbare Abfälle sind ordnungsgemäß und schadlos zu beseitigen. Bei der Entsorgung von gefährlichen Abfällen wird die Nachweisverordnung (NachwV) beachtet.

Gefährliche Abfälle, deren Anfall nicht vermieden werden kann und die nachweislich nicht verwertet werden können, werden zu deren Beseitigung gemäß Art. 10 Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz (BayAbfG) der Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH (GSB) überlassen, sofern sie von der Entsorgung durch die entsorgungspflichtige Körperschaft ausgeschlossen sind. In diesem Zusammenhang werden die örtlichen Abfallvorschriften beachtet.

Sofern eine Verwertung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist, wird durch den Vorhabenträger grundsätzlich eine ordnungsgemäße Entsorgung sichergestellt.

Entsprechende Nachweise der fachgerechten Entsorgung aller baubedingten Abfälle werden durch die Vorhabenträgerin bei Bedarf bereitgestellt.

6. Immissionen

6.1 Immissionen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz

6.1.1. Anlass des Vorhabens und Beschreibung der Maßnahmen

Die Bayernwerk Netz GmbH betreibt die 110-kV-Freileitung E10007 zwischen Kastenweiher und Eltmann in den bayerischen Regierungsbezirken Mittel- und Oberfranken. Im Zuge der Modernisierung des Leitungsnetzes ist geplant, auf dieser Freileitung einen zweiten Stromkreis in bestimmten Abschnitten (zwischen dem [Umspannwerk Kastenweiher und Mast 5](#) sowie zwischen [Mast 21](#) und [135](#)) zuzubeseilen. Die Firma Sweco GmbH wurde durch die Firma Enaco GmbH mit der Durchführung der Untersuchung "Immissionsschutz" beauftragt.

6.1.2. Grundlagen und rechtlicher Rahmen der Untersuchung

Die Untersuchung basiert auf der 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) in der Fassung vom 14. August 2013. Diese Verordnung regelt die Errichtung und den Betrieb von Hochfrequenz-, Niederfrequenz- und Gleichstromanlagen und enthält Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen.

Bei Freileitungen entstehen durch unter Spannung stehende und stromführende Leiterseile elektrische und magnetische Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hz, die zum Niederfrequenzbereich gehören. Zum Schutz vor potenziellen schädlichen Umwelteinwirkungen sind Niederfrequenzanlagen so zu betreiben, dass bestimmte Immissionsgrenzwerte an Orten, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung nicht überschritten werden.

Die relevanten Immissionsgrenzwerte sind:

- Elektrisches Feld: 5 kV/m
- Magnetisches Feld: 100 μ T

Diese Grenzwerte stützen sich auf Empfehlungen der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und werden auch vom Rat der Europäischen Gemeinschaft empfohlen.

6.1.3. Physikalische Grundlagen und Einflussfaktoren der Felder

Elektrisches Feld: Entsteht entlang einer Hochspannungsleitung zwischen den einzelnen Leitern und gegenüber der Erde. Die Stärke des elektrischen Feldes wird als elektrische Feldstärke in kV/m angegeben und hängt von der Spannung, der Ausführung und geometrischen Anordnung der Leiter, den Abständen zum Boden und zu geerdeten Bauteilen sowie der Anzahl der Erdseile ab. Elektrische Felder werden durch Hindernisse wie Wände und Bepflanzungen verzerrt und innerhalb von Bauwerken erheblich abgeschirmt.

Magnetisches Feld: Die Ursache für das magnetische Feld ist der elektrische Strom. Es baut sich konzentrisch um die Leitung auf, und seine Stärke, die als magnetische Flussdichte in μT angegeben wird, fällt reziprok mit der Entfernung zum Leiter ab. Die magnetische Flussdichte ist direkt von der Stromstärke und damit von der Netzbelastung abhängig, was zu tages- und jahreszeitlichen Schwankungen führt. Im Gegensatz zu elektrischen Feldern durchdringen magnetische Felder organische und anorganische Materialien nahezu ungestört. Für die Bewertung werden die Leitermaterialien, Querschnitte und der thermische Grenzstrom als Worst-Case-Bedingung zugrunde gelegt, obwohl dieser betrieblich kaum erreicht wird.

6.1.4. Ermittlung der Immissions- und Minimierungsorte

Für die Bewertung sind maßgebliche Immissionsorte zu definieren. Gemäß der Richtlinie des Landesausschusses für Immissionsschutz (LAI) wird ein Nahbereich von 10 m beidseitig des äußeren Leiters bei 110-kV-Freileitungen als maßgeblicher Einwirkungsbereich betrachtet. Darüber hinaus sind maßgebliche Minimierungsorte zu erfassen, welche Gebäude oder Grundstücke im Einwirkungsbereich sind, die für den nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

6.1.5. Berechnung der Immissionen

Die Berechnung der zu erwartenden elektrischen und magnetischen Felder erfolgte mittels des Programms WinField der Firma Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie (FGEU) Berlin. Als Berechnungsgröße wurde ein ungestörtes magnetisches und elektrisches Wechselfeld unter maximaler Last angenommen.

Wichtige Berechnungsparameter waren:

- Leiter: 2x3x1 AL/ST 230/30
- Lastfall / Zustand Seilkurve Leiter: 80°C (Endzustand)
- Nennspannung: 110 kV, Höchste Betriebsspannung: 123 kV
- Maximal betrieblicher Dauerstrom: 630 A
- Frequenz: 50 Hz

Es wurde festgestellt, dass keine weiteren Niederfrequenz- oder Hochfrequenzanlagen im Umkreis relevant zur Vorbelastung beitragen.

6.1.6. Ergebnisse der Immissionsberechnung

Die Immissionsberechnungen wurden für verschiedene maßgebliche Immissionsorte durchgeführt, einschließlich des Spannungsfeldes mit dem geringsten Bodenabstand (Mast 121 nach 122 mit 6,02 m Bodenabstand) und Gebäuden, die direkt von der Freileitung überspannt werden. Um die höchsten zu erwartenden Immissionen abzubilden, wurde die Worst-Case-Phasenordnung für die Berechnungen zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV für die elektrische Feldstärke und die magnetische Flussdichte in allen berechneten Fällen uneingeschränkt eingehalten und signifikant unterschritten werden.

Beispiele für ermittelte Immissionen an verschiedenen Orten (Worst-Case-Annahmen):

- **Feld mit geringstem Bodenabstand (Mast 121-122):**
 - Magnetische Flussdichte: 16,44 μT (entspricht 16 % des Grenzwertes von 100 μT)
 - Elektrische Feldstärke: 1,96 kV/m (entspricht 39 % des Grenzwertes von 5 kV/m)
- **Heimatverein, Reuther Weg 16, Weisendorf (Flst 209):**
 - Magnetische Flussdichte: 13,45 μT
 - Elektrische Feldstärke: 1,09 kV/m
- **Gewerbe, Kapellenfeld 1, Burgebrach (Flst 911):**
 - Magnetische Flussdichte: 16,19 μT
 - Elektrische Feldstärke: 1,30 kV/m

Der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte im Feld mit dem geringsten Bodenabstand stellt den Worst-Case-Fall dar, wodurch die Einhaltung auch in allen anderen Feldern mit maßgeblichen Immissionsorten ohne überspannte Gebäude gewährleistet ist.

6.1.7. Fazit

Der Immissionsbericht kommt zu dem Schluss, dass beim Betrieb der 110-kV-Freileitung E10007, Kastenweiher – Eltmann, die Grenzwerte der 26. BImSchV für die elektrische Feldstärke und die magnetische Flussdichte generell und selbst direkt unter der Leitung uneingeschränkt eingehalten werden.

Die in der 26. BImSchVVwV genannten und geforderten Minimierungsmaßnahmen wurden umfassend geprüft und bewertet. Es wurde festgestellt, dass eine weitere Optimierung der Immissionen entweder nicht möglich oder wirtschaftlich nicht vertretbar ist. Zudem wäre eine solche Optimierung aufgrund der Belange anderer Schutzgüter nicht verhältnismäßig. Somit werden die gesetzlichen Vorschriften bezüglich der Immissionen der elektrischen und magnetischen Felder vollständig eingehalten.

6.2 Baubedingte Immissionen

6.2.1. Anforderungen an den Schallschutz – AVV-Baulärm

Die Grundlage der schalltechnischen Untersuchung bildet die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen (AVV Baulärm). Diese konkretisiert den Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen für Baustellenlärm.

Die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm für Baustellenlärm sind wie folgt festgelegt, wobei die Tagzeit von 07:00 bis 20:00 Uhr und die Nachtzeit von 20:00 bis 07:00 Uhr gilt:

- Industriegebiet (GI): 70 dB(A) (Tag und Nacht).
- Gewerbegebiet (GE): 65 dB(A) tagsüber, 50 dB(A) nachts.
- Mischgebiet (MI): 60 dB(A) tagsüber, 45 dB(A) nachts.
- Allgemeines Wohngebiet (WA): 55 dB(A) tagsüber, 40 dB(A) nachts.
- Reines Wohngebiet (WR): 50 dB(A) tagsüber, 35 dB(A) nachts.
- Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten: 45 dB(A) tagsüber, 35 dB(A) nachts.

Diese Richtwerte gelten 0,5 m vor dem geöffneten Fenster an Immissionsorten, die von Baustellengeräuschen betroffen sind. Eine Überschreitung liegt vor, wenn der ermittelte Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet, oder nachts, wenn ein oder mehrere Messwerte den Richtwert um mehr als 20 dB überschreiten. Maßnahmen zur Geräuschkürzung sollen angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB überschreitet. Die Bildung des Beurteilungspegels erfolgt aus der energetischen Addition der Teilbeurteilungspegel der einzelnen Baumaschinen, unter Berücksichtigung von Zeitkorrekturwerten basierend auf der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer. Ein Lästigkeitszuschlag von bis zu 5 dB ist bei deutlich hörbaren Tönen zu berücksichtigen.

6.2.2. Methodik der Untersuchung

Die Untersuchung basiert auf verschiedenen methodischen Ansätzen:

- Methodik Musterbaustellen: Ein zeitlicher Ablaufplan der Bauphasen und eingesetzten Maschinen wird abgeleitet, und typische Schallemissionspegel (Schalleistungspegel nach dem Taktmaximalverfahren) werden unter der Annahme "Stand der Technik vermeidbarer Geräusche" zugeordnet.
- Methodik Gebietsnutzungszuordnung: Aufgrund der weiträumigen Planung wird eine aufwendigere Vorgehensweise zur Festlegung der Gebietszuordnungen angewendet. Neben Bebauungsplänen werden projektunabhängige Kennzeichnungen im Digitalen Landschaftsmodell (DLM) und Luftbilder herangezogen, um eine objektive und vergleichbare Zuordnung der Gebietstypen gemäß AVV-Baulärm zu ermöglichen.
- Methodik Überschreitungsbereiche: Dargestellte Immissionsrichtwert-Überschreitungen beziehen sich auf bebaute Bereiche gemäß Gebäudemodell. Es wird unterstellt, dass alle geeignet erscheinenden Gebäude als „zum Aufenthalt von Menschen bestimmte Gebäude“ dienen.

6.2.3. Bauverfahrensbeschreibung und relevante Schallquellen

Alle lärmintensiven Arbeiten sind für die Tagzeit (07:00 bis 20:00 Uhr) geplant. Aufrüstarbeiten können in den Sommermonaten auch von 20:00 bis 21:00 Uhr und 06:00 bis 07:00 Uhr erfolgen, werden aber als schalltechnisch irrelevant angenommen. Ausnahmen bilden **Wasserhaltungsmaßnahmen**, die auch nachts (20:00 bis 07:00 Uhr) durchgeführt werden können. Es werden stets konservative Ansätze (worst-case) und schalltechnisch ungünstige Bauverfahren zugrunde gelegt, da die tatsächliche Bauausführung erst nach der Vergabe feststeht.

Der Bericht betrachtet folgende Bauszenarien und deren Hauptschallquellen mit den entsprechenden Schalleistungspegeln (LWAF_{Teq}) und korrigierten Werten (LW_r), die in die Berechnungen einfließen:

- Spundwandverbau: Dominante Schallquellen sind Ramme (Einbringen von Spundbohlen, LWAF_{Teq} = 127 dB(A), LW_r = 122 dB(A)), Mobilkran und Lkw.
- Aufstellung von Freileitungsprovisorien: Hauptlärmquelle ist der Kettenbagger (Oberbodenabtrag, LWAF_{Teq} = 110 dB(A), LW_r = 105 dB(A)).
- Freileitungsspezifische Arbeiten (Mastneubau, Rückbau, etc.):
- Rammpfahlgründung: Ramme (Einbringen von Pfählen, LWAF_{Teq} = 124 dB(A), LW_r = 119 dB(A)) ist die maßgebliche Schallquelle.
- Mastneubau, Betonarbeiten: Bagger (Aushub, LWAF_{Teq} = 114 dB(A), LW_r = 109 dB(A)), Betonpumpe und Betonfahrmischer sind relevant.
- Mastneubau, Errichtung/Montage: Mobilkran (LWAF_{Teq} = 108 dB(A), LW_r = 106 dB(A) für 2 Kräne) und Hubsteiger sind die Hauptquellen.
- Seilzug: Seilzugmaschine (LWAF_{Teq} = 103 dB(A), LW_r = 98 dB(A)) und Lkw sind dominant.

- Maststahlverstärkung: Mastbedienungswinde (LWAF_{Teq} = 94 dB(A), LW_r = 89 dB(A)) und Lkw.
- Mastrückbau mit Fundamentrückbau: Bagger mit Meißelwerkzeug (LWAF_{Teq} = 125 dB(A), LW_r = 120 dB(A)) ist die lärmintensivste Tätigkeit.
- Wasserhaltung Freileitung: Stromgenerator (LWAF_{Teq} = 95 dB(A), LW_r = 95 dB(A)) und Kolbenpumpe. Diese Geräte sind für einen 24-Stunden-Betrieb vorgesehen und daher insbesondere für die Nachtzeit relevant.

6.2.4. Schallimmissionen und Schallschutzmaßnahmen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt nach dem detaillierten Prognoseverfahren der TA-Lärm und DIN ISO 9613-2, da die AVV-Baulärm kein eigenes detailliertes Verfahren enthält. Die Berechnungen berücksichtigen Pegelminderungen durch Abstand, Luftabsorption, Bodendämpfung und Abschirmung. Ein Ansatz auf der sicheren Seite wird gewählt, indem z.B. keine Bewuchsdämpfung durch Wald berücksichtigt wird.

Die Prognose der baustellenbedingten Lärmeinwirkungen ist eine Abschätzung, die jedoch für die Konfliktvermeidung und Planung behördlicher Auflagen von wesentlicher Bedeutung ist. Es wird stets die Annahme grundlegender Schallschutzmaßnahmen vorausgesetzt, wie der Einsatz moderner, schallgedämmter und gewarteter Maschinen, organisierte Kommunikation, Vermeidung metallischer Schlag- und Fallgeräusche, optimale Positionierung lärmintensiver Anlagen und die Vermeidung von unnötigem Leerlauf. Die eingesetzten Maschinen müssen mindestens die Anforderungen der 32. BImSchV erfüllen.

Allgemein, an allen Masten vorgesehene Minimierungsmaßnahmen:

- Verwendung moderner schallgedämmter (geräuscharmer), gewarteter Maschinen und Geräte (Vermeidung markanter Quietsch- und Klappergeräusche usw.),
- Bagger mit Meißelwerkzeug: Schalldämmendes Gehäuse um den Hammerkörper
- Organisierte Kommunikation des Personals vor Ort durch Handzeichen / Funkgeräte o. ä.
- Kein unnötiger Leerlauf von Baumaschinen / Kfz, Verwendung moderner Maschinen mit automatischer Abschalteneinrichtung,
- Vermeidung metallischer Schlag- und Fallgeräusche,
- Positionierung lärmintensiver Anlagen / Maschinen auf den Baustelleneinrichtungsflächen in möglichst großem Abstand zu im unmittelbaren Nahbereich in der Nachbarschaft befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen und
- die zur Verwendung angedachten Baumaschinen und -geräte mindestens die schalltechnischen Anforderungen im Sinne der 32. Verordnung zur Durchführung

des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte und Maschinenlärmverordnung – 32. BImSchV) erfüllen.

Für identifizierte Überschreitungen der Immissionsrichtwerte wurden spezifische Schallschutzkonzepte mit dem Ziel eines Vollschutzes vorgeschlagen. Hier sind die wichtigsten Maßnahmen und deren Auswirkungen:

- **Spundwandverbau:** Vorgeschlagen wird das Einrütteln statt Rammen von Spundbohlen (Minderung 6 dB) und/oder die Aufstellung von 10 m hohen Abschrimeinrichtungen (Schallschutzwände). Mit diesen Maßnahmen können Überschreitungen in den meisten Bereichen vermieden werden. An den Masten 78, 78A und 51 verbleiben jedoch Bereiche an der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle (ab ca. 70 dB(A) tags).
- **Aufstellung von Freileitungsprovisorien:** Die Aufstellung von 10 m hohen Abschrimeinrichtungen wird als Maßnahme vorgeschlagen. Dies führt dazu, dass keine Bereiche an der Zumutbarkeitsschwelle ermittelt werden.
- **Rammpfahlgründung:** Alternative Bauverfahren wie die Herstellung von Ort beton-Bohrpfählen im VdW-Verfahren können eine Pegelminderung von 8 dB bewirken. Trotz dieser Maßnahme können an den Masten **51, 78 und 78A** Bereiche an der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle verbleiben.
- **Mastneubau, Betonarbeiten:** Die Errichtung von mobilen Schallschutzwänden (3,0 m hoch) mit absorbierender Verkleidung wird vorgeschlagen, was eine Pegelminderung von 2 dB bewirken kann. Auch hier verbleiben an den Masten 51, 78 und 78A Bereiche an der Zumutbarkeitsschwelle.
- **Mastneubau, Errichtung/Montage:** Eine Begrenzung der effektiven Betriebsdauer des Mobilkrans/Autokrans (z. B. auf 2,5 Stunden) kann die Beurteilungspegel um 1 dB senken. An den Masten 78 und 78A verbleiben nach der Maßnahme noch Bereiche an der Zumutbarkeitsschwelle.
- **Seilzug und Maststahlverstärkung:** Für diese Bauphasen werden keine Überschreibungsbereiche ermittelt.
- **Mastrückbau mit Fundamentrückbau:** Alternative Bauverfahren wie der Bagger mit Felsfräse oder Zangenwerkzeug (jeweils Minderung ca. 8 dB) und/oder mobile Schallschutzwände (Minderung 4 dB) werden vorgeschlagen. **An Mast 78 verbleiben nach Anwendung dieser Maßnahmen Bereiche an der Zumutbarkeitsschwelle.**
- **Wasserhaltung Freileitung:** Aufgrund des geplanten 24-Stunden-Betriebs ist die Nachtzeit (20:00 bis 07:00 Uhr) kritisch. Es wurden erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der AVV-Baulärm-Anforderungen ermittelt, die je nach Gebietseinstufung variieren (z.B. 230 m für Reine Wohngebiete, Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten für eine Anlage aus Stromgenerator und Kolbenpumpe). Kurzzeitige Geräuschspitzen sind für diese Anlagenteile nachts nicht zu erwarten.

6.2.5. Fazit und Qualität der Prognose

Unter Einhaltung der vorgeschlagenen baulichen Schutzmaßnahmen (mobile Schallschutzwand, Betriebszeitenbeschränkung, Verwendung nicht motorischer Werkzeuge) liegen die Werte in allen bestehenden Gebäuden der Wohnbauflächen unterhalb der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle beginnend ab ca. 70 dB(A). In den überwiegenden Bereichen ist eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Sinne der AVV Baulärm zu erwarten. Es werden nur punktuell die Immissionsrichtwerte minimal überschritten.

Bei allen Maßnahmen mit der Zielsetzung schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden ist zusätzlich der Aspekt der Verhältnismäßigkeit der Maßnahme und der Funktionsfähigkeit der Baustelle abzuwägen, um das Bauen auch in Lagen im Nahbereich zu bestehender schutzbedürftiger Nutzung (Wohnnutzung / Büro o. Ä) mit vertretbarem Aufwand zu ermöglichen.

Gemäß § 4.1 der AVV Baulärm (Maßnahmen zur Minderung des Baulärms, Grundsatz) kann von Maßnahmen zur Lärminderung abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten. Insbesondere in Nahbereichen erscheinen ggf. auch höhere Lärmeinträge aufgrund der natürlichen Vorbelastung temporär als zumutbar.

7. Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum

7.1 Dauerhafte Inanspruchnahmen von Grundstücken, dingliche Sicherung, Schutzbereich der Freileitung

Zur dauerhaften, rechtlichen Sicherung der Errichtung, der Erhaltung und des Betriebs einer Freileitung ist für jedes von der Leitung betroffene Grundstück die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich.

Dauerhaft abzusichern sind, sofern nicht schon geschehen, alle Maststandorte und die Flächen der Schutzzone bzw. Überspannung.

Die sogenannte Schutzzone ist für die Einhaltung der vorgegebenen Sicherheitsabstände, somit für den sicheren Betrieb einer Freileitung notwendig. Innerhalb der Schutzzone bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen, sowie Beschränkungen für die bauliche Nutzung.

In den beschränkten persönlichen Dienstbarkeiten wird u.a. folgendes geregelt:

Die betroffenen Grundstücke müssen zum Zwecke des Baus, des Betriebs und der erforderlichen Erhaltungs- und Auswechslungsarbeiten einschließlich Erdarbeiten an der Leitung jederzeit benutzt, betreten und befahren werden können. Im Schadensfall verpflichtet sich BAGE 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.

Grundsätzlich:

Alle dauerhaft geplanten Flächen können dem Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 5-2-1) und dem Rechtserwerbsplan (Anlage 5-2-2) entnommen werden. Im Rechtserwerbsverzeichnis ist die dauerhafte Flächeninanspruchnahme und der Status der rechtlichen Sicherung der betroffenen Liegenschaften der Leitung angezeigt.

Unabhängig vom Vorhandensein der Rechte in Abteilung II der jeweiligen Grundbücher, eröffnet der Planfeststellungsbeschluss als solcher die Möglichkeit, im Nachgang im Rahmen eines Zwangsbelastungsverfahrens die Eintragung von Dienstbarkeiten auf den dauerhaft benötigten Grundstücken zur Sicherung der Leitung zu beantragen.

Eine etwaige neue oder angepasste rechtliche Sicherung der benötigten, dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen wird von der Bayernwerk Netz GmbH mit den betroffenen Eigentümern und sonstigen Berechtigten einvernehmlich gegen Entschädigung angestrebt, hilfsweise gemäß den Vorschriften des BayEG.

Die Bemessung der Entschädigung der dauerhaften Inanspruchnahme richtet sich beim Maststandort nach dem geplanten Bodenaustrittsmaß (EOK) und bei der Schutzzone nach der geplanten Fläche jeweils abzüglich bereits gesicherter, bestehender Flächen. Die Entschädigung erfolgt einmalig und nach einheitlichen Maßstäben.

7.2 Vorübergehende Inanspruchnahme

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

Alle vorübergehend benötigten Flächen können dem Lageplan mit Maßnahmen (Anlage 2-4), dem Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 5-2-1) und dem Rechtserwerbsplan (Anlage 5-2-2) entnommen werden.

Auch der Erwerb der Rechte für die temporäre Inanspruchnahme von Flächen soll einvernehmlich mit den betroffenen Berechtigten erfolgen, hilfsweise gemäß den Vorschriften des BayEG. Neben der Zustimmung des Grundstückseigentümers ist für die vorübergehende Inanspruchnahme der Grundstücke auch die Zustimmung der sonstigen Betroffenen, die Nutzungsrechte am Grundstück besitzen (z. B. Pächter, Bewirtschafter), erforderlich. Diese Vereinbarungen werden in Form von privatrechtlichen Verträgen geregelt.

Um die Berechtigung von Ansprüchen für eventuell auftretende Schäden an den temporär in Anspruch genommenen Flächen bewerten zu können, findet vor Inanspruchnahme, auf Wunsch im Beisein des Grundstückseigentümers, eine Dokumentation des Zustands der genutzten Flächen durch die von der Bayernwerk Netz GmbH beauftragte Baufirma statt.

Die Bayernwerk Netz GmbH 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. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten und die durch den Bau etwaig entstandenen Erdverdichtungen.

Schäden werden in einem Schadensprotokoll aufgenommen. Falls über die Schadenshöhe kein Einvernehmen erzielt werden kann, wird auf Kosten der Bayernwerk Netz GmbH ein öffentlich bestellter Sachverständiger zur Schadensfeststellung hinzugezogen.

Etwaige durch die Baumaßnahme entstandene Flur- und Aufwuchsschäden entschädigt die Bayernwerk Netz GmbH dem jeweiligen aktuellen Bewirtschafter nach den „Sätzen für die Abgeltung von Flur- und Aufwuchsschäden auf Basis der Schätzungsrichtlinien des Bayerischen Bauernverbandes“.

Die Sätze werden jedes Jahr neu aufgestellt, die Berechnung der Entschädigung erfolgt nach der aktuellen Fassung.

7.3 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung

Der Vorhabenträger ist Eigentümer der Freileitung einschließlich der Maste und dem Zubehör. Die Leitungseinrichtungen sind aufgrund der einzutragenden Dienstbarkeit nur Scheinbestandteile des jeweiligen Grundstückes gemäß § 95 Abs. 1 Satz 2 BGB und gehen somit nicht in das Eigentum des Grundstückseigentümers über. Ein Eigentumsübergang auf den Grundstückseigentümer durch Verbindung mit dem Grundstück (§ 946 BGB i.V.m. § 94 BGB) findet daher nicht statt.

Der Vorhabenträger ist gemäß § 1090 Abs. 2 i.V.m. § 1020 Satz 2 BGB grundsätzlich dazu verpflichtet, die Leitungseinrichtungen in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.

Endgültig stillgelegte Versorgungsanlagen werden auf Verlangen des Eigentümers von der BAGE auf eigene Kosten ganz oder teilweise beseitigt, wenn und soweit dies im konkreten Fall für die Belange der zukünftigen Nutzung des Grundstücks erforderlich ist. Der mit der Dienstbarkeit erstrebte Vorteil erlischt für den Vorhabenträger im Falle einer endgültigen Stilllegung der Versorgungsanlage, die im Grundbuch eingetragene Dienstbarkeit wird auf seine Kosten gelöscht.

7.4 Land- und Forstwirtschaft

Die bereits bestehende Leitung (sowie die vorgesehenen Zuwegungen) durchquert überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie in Teilabschnitten Waldflächen. Angesichts der vorhandenen 110-kV-Leitung Nr. E10007 besteht insoweit bereits eine wesentliche Vorbelastung.

Auf dem Großteil der Leitung findet nur eine Zubeseilung statt (s. Abschnitt 1.2). Die Fundamente werden nur bei einzelnen Masten im standortgleichen Ersatzneubau größer, die geplante Bodenüberdeckung der Fundamentkörper beträgt jedoch mindestens 1 m. Die zwei Neubaumasten 1A und 78A befinden sich oberirdisch auf Grundstücken, die sich in eigenem Besitz befinden. Somit sind bei der landwirtschaftlichen Nutzung hinsichtlich der Bearbeitungstiefe keine Verschlechterungen gegenüber dem Ausgangszustand zu erwarten. Die durch das Vorhaben betroffenen Landwirte werden rechtzeitig vor Durchführung der jeweiligen Baumaßnahme über den Beginn und den Ablauf der Arbeiten informiert. Darüber hinaus wird im Zuge der Bauausführung eine bodenkundliche Baubegleitung beauftragt. Damit wird der im §7 BBodSchG verankerten Vorsorgepflicht Rechnung getragen und die Auswirkungen auch auf landwirtschaftliche Belange möglichst minimiert. Etwaige, durch die Baumaßnahme entstandene Flur- und Aufwuchsschäden, entschädigt die Bayernwerk Netz GmbH dem jeweiligen aktuellen Bewirtschafter nach den „Sätzen für die Abgeltung von Flur- und Aufwuchsschäden auf Basis der Schätzungsrichtlinien des Bayerischen Bauernverbandes“. Die Sätze werden jedes Jahr neu aufgestellt, die Berechnung der Entschädigung erfolgt nach der aktuellen Fassung.

Die durch das Vorhaben betroffenen Waldeigentümer werden ebenfalls rechtzeitig vor Durchführung der jeweiligen Baumaßnahme über den Beginn und den Ablauf der Arbeiten informiert. Darüber hinaus wird im Zuge der Bauausführung eine bodenkundliche und eine ökologische Baubegleitung eingesetzt. Damit wird der im §7 BBodSchG verankerten Vorsorgepflicht Rechnung getragen und die Auswirkungen auch auf forstwirtschaftliche Belange möglichst minimiert.

Die Bayernwerk Netz GmbH verpflichtet sich, die bei den Baumaßnahmen entstandenen Schäden im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen zu ersetzen und die in Anspruch genommenen Flächen unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahme ordnungsgemäß wiederherzustellen. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten und die Beseitigung von etwaigen bei der Baumaßnahme entstandenen Erdverdichtungen. Schäden werden in einem Schadensprotokoll aufgenommen. Falls über die Schadenshöhe kein Einvernehmen erzielt werden kann, wird auf Kosten der Bayernwerk Netz GmbH ein öffentlich bestellter Sachverständiger zur Schadensfeststellung hinzugezogen.

Der Umfang der vom Vorhaben betroffenen Acker- und Grünlandflächen sowie Waldflächen ist zusätzlich dem Kapitel 4.2 des Berichts zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 4-2-1) sowie den Karten zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 4-2-2) zu entnehmen.

8. Kreuzungen und Kreuzungsverträge

Für die im Verlauf der Trasse zu kreuzenden Wege, Straßen, Flüsse und Anlagen werden durch den Vorhabensträger im Vorfeld einer geplanten Baumaßnahme bei den zuständigen Behörden bzw. den Privatunternehmen entsprechende Genehmigungen für die Kreuzungen eingeholt bzw. Gestattungsverträge abgeschlossen. Sobald die geplante Leitung durch den Beschluss der zuständigen Regierung planfestgestellt worden ist, ist jeder Betroffene an die Umsetzungsberechtigung des Vorhabensträgers gebunden.

Für die Bestandsleitung Nr. E10007 liegen bereits spezielle Kreuzungsverträge oder Gestattungsverträge zur rechtlichen Sicherung der Querungen vor, diese werden in Abstimmung mit dem jeweiligen Kreuzungspartner auf Basis von Kreuzungsheften aktualisiert.

In dem den Antragsunterlagen beigefügten Kreuzungsverzeichnis (Anlage 2 – 6) sind die von der Leitung-Nr. E10007 gekreuzten Objekte aufgeführt, darüber hinaus sind diese in den Lageplänen optisch veranschaulicht.

Die Mindestabstände der Leiterseile zu kreuzenden Leitungen und Infrastrukturen werden gemäß der aktuell gültigen DIN EN 50341 (VDE 0210) eingehalten.

Sofern die Eigentümer, deren Grundstücke von der Schutzzone und dahingehend von dem Eintrag eines Starkstromleitungsrechts im Grundbuch betroffen sind, auf ihren Grundstücken zukünftig eigene Anlagen zur Herstellung von Biogas, Strom oder Fernwärme errichten möchten, hat der Vorhabenträger eine eventuell erforderliche Kreuzung der 110-kV-Freileitung zu gestatten, vorausgesetzt die Kreuzung ist technisch möglich, mit der Bayernwerk Netz GmbH abgestimmt und in einem Kreuzungsvertrag dokumentiert.

9. Alternativen und Variantenprüfung

Da es sich in diesem Verfahren nur um die Zubeseilung und die Auswechslung einzelner Maste handelt, wurde auf eine ausführliche Variantenprüfung verzichtet.

Null-Variante

Die sogenannte Null-Variante, also der vollständige Verzicht auf die geplanten Maßnahmen zur Zubeseilung, Verstärkung und punktuellen Erneuerung der 110-kV-Freileitung E10007, scheidet aus fachlichen, rechtlichen und netzbetrieblichen Gründen aus.

Die Bestandsleitung aus den Jahren 1972–1974 weist nach aktueller Bewertung einen an einigen Stellen einen Instandsetzungs- und Ertüchtigungsbedarf auf. Mehrere Maste müssen verstärkt oder ersetzt werden, um die Standsicherheit sowie die Einhaltung der geltenden technischen Regeln sicherzustellen. Ohne Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen wäre die Erfüllung der dem Vorhabenträger obliegenden Verkehrssicherungspflicht nicht gewährleistet.

Zudem bestehen auf dem betrachteten Abschnitt nach den netzplanerischen Untersuchungen künftig Engpässe bei der Übertragungskapazität, die nur durch die ergänzende Zubeseilung eines zweiten Stromkreises beseitigt werden können. Die Null-Variante würde die Aufnahmefähigkeit für erneuerbare Energien begrenzen, die regionale Versorgungssicherheit herabsetzen und die gesetzliche Pflicht zum sicheren, effizienten und leistungsfähigen Netzbetrieb gemäß § 11 Abs. 1 EnWG verletzen.

Umweltfachlich führt die Null-Variante zu keiner Verbesserung des Ist-Zustandes. Bereits bestehende Beeinträchtigungen bleiben unverändert bestehen. Aufgrund der fehlenden Erfüllbarkeit der technischen, rechtlichen und betrieblichen Mindestanforderungen scheidet die Null-Variante daher von vornherein aus.

Errichtung auf neuer Trasse

Die Verlegung der Bestandsleitung auf eine vollständig neue Trasse stellt aufgrund der bereits vorhandenen Fixpunkte an der Leitung (Umspannwerke, Abzweig E10007A) keine sinnvolle oder verhältnismäßige Alternative dar. Durch die räumliche Lage der Leitung in einem durch Siedlungen, Infrastruktur und Vorbelastungen geprägten Umfeld müsste eine neue Trasse über bisher unbelastete Räume geführt werden. Dies würde zu erheblichen neuen Betroffenheiten für Mensch, Natur und Landschaft führen, einschließlich zusätzlicher Waldinanspruchnahmen, Zerschneidungseffekten sowie Eingriffen in Schutzgebiete und Biotope.

Zudem wären für eine neue Trasse umfangreiche und kostenintensive infrastrukturelle Anpassungen notwendig, einschließlich großflächiger Rodungen, Neubau sämtlicher Maststandorte und Neuverhandlungen aller Dienstbarkeiten. Die dadurch entstehenden Kosten und Eingriffe stehen in keinem angemessenen Verhältnis zur technisch einfachen und umweltfachlich verträglicheren Ertüchtigung innerhalb der bestehenden Bestandstrasse.

Weiterhin widerspräche ein vollständiger Trassenneubau den Vorgaben des EnWG, nach denen Änderungen und Erweiterungen vorrangig in oder entlang bestehender Trassenkorridore durchzuführen sind, sofern keine zwingenden Gründe dagegensprechen. Solche zwingenden Gründe liegen im vorliegenden Fall nicht vor.

Damit stellt die Errichtung einer neuen Trasse weder aus technischer, wirtschaftlicher, naturschutzfachlicher noch rechtlicher Sicht eine vorzugswürdige Alternative dar.

Erdverkabelung

Eine Erdverkabelung der rund 40 km langen Bestandstrasse würde zu erheblichen Mehrkosten von über 100 Mio. € führen. Diese Kosten resultieren unter anderem aus den aufwendigen Tiefbauarbeiten, den notwendigen Übergangsbauwerken sowie dem vollständigen Rückbau der bestehenden Freileitungsmasten.

Zusätzlich ist die Bestandstrasse im Bereich mehrerer Talüberspannungen nicht für eine Erdverkabelung geeignet. In diesen Abschnitten müssten ggf. vollständig neue Trassenführungen gefunden werden, da die topographischen Gegebenheiten keine Kabelführung zulassen. Dies würde neben einer erheblichen Projektverzögerung zusätzliche Umweltprüfungen und weitergehende Eingriffe in bisher nicht beanspruchte Flächen auslösen.

In Summe stehen die erheblichen technischen, finanziellen und raumordnerischen Auswirkungen einer Erdverkabelung in keinem angemessenen Verhältnis zum Nutzen, sodass diese Variante nicht weiterverfolgt werden kann.

10. 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 (Anlage 4 - 1)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Anlage 4 – 4 - 2)
- Bericht zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Anlage 4 - 3)
- Bericht zur FFH-Verträglichkeitsabschätzung (Anlage 4 - 4)
- Bodenschutzkonzept (Anlage 4 - 5)

10.1 Übersicht über Schutzgebiete

In den nachstehenden Übersichtstabellen sind die relevanten Schutzgebiete und -objekte und ihre Betroffenheit durch das Vorhaben dargestellt. In Tabelle 6 werden die in Anlage 3 Nr. 2.3 UVPG aufgeführten Schutzkriterien geprüft (entsprechend der ersten Prüfungsstufe einer standortbezogenen Vorprüfung nach UVPG). Weitere Informationen zu den Schutzgebieten und -objekten sind den beiliegenden Umweltgutachten zu entnehmen.

Tabelle 4: Besondere örtliche Gegebenheiten gemäß Anlage 3, Nummer 2.3 UVPG

Schutzbereich im Maststandort	Mast Nr.	Kommentar
2.3.1 Natura 2 000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes	Überspannung zwischen 33 und 34	FFH-Gebiet DE 6430-371 Aurach zwischen Emskirchen und Herzogenaarach
	68	FFH-Gebiet DE 6330-371 Moorweiher im Aischgrund und in der Grethelmark
	50 m Distanz zu Spannfeld 72 und 73	FFH-Gebiet DE 6331-371 Teiche und Feuchtfächen im Aischgrund, Weihergebiet bei Mohrhof
	76	VSG DE 6331-471 Aischgrund

Schutzbereich im Maststandort	Mast Nr.	Kommentar
2.3.2 Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst	50 m Distanz zu Spannfeld 72 und 73	NSG-00314.01 Weihergebiet bei Krausenbechhofen
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	keine Betroffenheit	-
2.3.5 Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes	keine Betroffenheit	-
2.3.6 geschützte Landschaftsteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes	keine Betroffenheit	-
2.3.7 gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes	51, 78A, 78 61 (Nr. 6330-0065-001) 66 (Nr. 6330-0054-001) 89 (Nr. 6230-0109-001) Zuwegung zu Mast: 1A 65 (Nr. 6330-0054-003) 112	diverse Biotope
2.3.8 Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes	32, 33	WSG Herzogenaaurach (Nr. 2210643100116)
	121, 122, 123, 124	Auracher Gruppe, Burgebrach TB III – V (Nr. 2210613000014)
2.3.8 Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 des Wasserhaushaltsgesetzes,	keine Betroffenheit	-
2.3.8 Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie	33, 34	Mittlere Aurach
	75, 76, 77	Aisch
	96, 97, 98	Reiche Ebrach

Schutzbereich im Maststandort	Mast Nr.	Kommentar
2.3.8 Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes	Vorläufig gesichert: 96, 97, 98	Reiche Ebrach
	Amtlich festgesetzt	
	75, 76	Aisch
	120	Mittellebrach
	122, 123	Rauhe Ebrach
2.3.9 Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind	Keine Betroffenheit keine Auswirkung des Vorhabens auf den chemischen Zustand des Grundwassers und der Oberflächengewässer	-
2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes	keine neue Betroffenheit, da keine Verschiebung der Trasse	Bestandstrasse: Mittelzentrum: Herzogenaurach, Burgebrach Mögliches Mittelzentrum: Höchststadt a.d. Aisch
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	-

Mittelfranken, Oberfranken

10.2 UVP-Vorprüfung

Gemäß § 2 UVPG handelt es sich bei dem hier betrachteten Vorhaben um ein Änderungsvorhaben. Für die Errichtung der 110-kV-Freileitung Nr. E10007 in den Jahren 1972 bis 1974 wurde keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Es ist gemäß § 9 UVPG i.V.m. Anlage 1 Nr. 19.1 UVPG eine allgemeine Vorprüfung durchzuführen. Für die Vorprüfung bei Änderungsvorhaben gilt § 7 UVPG entsprechend. Die UVP-Pflicht besteht, wenn die Vorprüfung ergibt, dass die Änderung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

Aus den Darlegungen des Vorhabens und der Beschreibung und Bewertung der Kriterien zur ökologischen Empfindlichkeit des Planungsgebietes kommt die Vorprüfung (Kapitel 4 Anlage 4-1) zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastung des Untersuchungsraumes sowie unter Umsetzung entsprechender Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Fläche, Wasser, Luft, Klima sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ausgeschlossen werden können. Durch Ersatzgeldzahlungen werden erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft kompensiert. Weiterhin verbleiben nach Umsetzung entsprechender Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen sowie Kompensationsmaßnahmen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Boden sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Gesamteinschätzung:

Der Antragssteller und der Entwurfsverfasser kommen insgesamt zu dem Ergebnis, dass aufgrund der in der Vorprüfung beschriebenen Kriterien, von dem Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung scheint für die Sanierungsmaßnahmen an der 110-kV Leitung Kastenweiher – Eltmann (E10007) zwischen Mast 1A und 135 somit nicht erforderlich.

10.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Im Rahmen der geplanten Sanierung und Verstärkung der 110-kV-Leitung E10007 wird die Eingriffsregelung nach §§ 14 und 15 BNatSchG im Landschaftspflegerischen Begleitplan abgearbeitet. Danach ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Daher wird im Rahmen dieses LBP auf eine Vermeidung bzw. Verminderung von Beeinträchtigungen hingearbeitet. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort, ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind (§ 15 Abs. 1 BNatSchG). Entstehen erhebliche Beeinträchtigungen, die durch Vermeidungsmaßnahmen nicht zu beheben sind, ist eine Kompensation notwendig.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt auf der Basis der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV), der Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (LFU 2014b), der Arbeitshilfe zur Biotopwertliste (LFU 2014a) und den Vollzugshinweisen zum Ausgleich bestimmter vertikaler Eingriffe gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs ist dem Kapitel 2.6 (Anlage 4-4-2) zu entnehmen.

10.3.1 Vermeidungsmaßnahmen

Entsprechend den im Landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. Anlage 4-4-2, Kapitel 7) dargestellten Auswirkungen des Vorhabens auf die Natur und Landschaft werden folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen notwendig:

Schutzgut Arten und Lebensräume

V1 Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

V2 Maßnahmen zum Schutz naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche

V3 Jahreszeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und von Maßnahmen an Gehölzen

bestehend aus:

- V3.1 – „Jahreszeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung“
- V3.2 – „Jahreszeitliche Beschränkung von Maßnahmen an Gehölzen“
- V3.3 – „Jahreszeitliche Bauzeitenregelung (artenschutzfachlich notwendige Bauzeitenbeschränkung)“

V4 Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilienarten

V5 Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibienarten

V6 Minderung des Vogelschlagrisikos durch Erdseilmarkierung

V7 Umgang mit Nestern an und auf Masten

V8 Vergrämung von Brutvögeln im Offenland

V9 Wiederherstellung der beanspruchten § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG Biotope

Schutzgüter Boden & Wasser

V10 Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)

10.3.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen – Funktionserhaltende Maßnahmen (CEF-, FCS- und Kohärenzmaßnahmen)

Eingriffe welche nicht vermieden werden können, müssen durch funktionserhaltende oder Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ausgeglichen werden. Diese werden in der Anlage 4-4-2 (Kapitel 2.5 und 2.6) sowie der Anlage 4-3 (Kapitel 4) dargestellt.

CEF1 Anlage von Blühstreifen für Offenlandbrüter (temporär)

Es werden Blühstreifen zur Erhöhung der Habitataignung (Nahrungsgrundlage) für die Feldlerche und das Rebhuhn geschaffen.

CEF2 Ersatz von Baumhöhlen durch Kästen für Fledermäuse

Der Verlust von Höhlenbäumen wird im Verhältnis 1:1 bzw. 1:3 in Abhängigkeit von Baumart, der betroffenen zu rodenden Struktur, des BHD und der Eignung als Einzel-, Balz- und Paarungsquartier, Wochenstubenquartier oder großes Männchenquartier durch das Aufhängen geeigneter Fledermauskästen ausgeglichen.

CEF3 Ersatz von Baumhöhlen durch Kästen für höhlenbewohnende Vogelarten

Der Verlust von Höhlenbäumen wird im Verhältnis 1:3 durch das Aufhängen geeigneter Vogelkästen ausgeglichen. Der Ersatz richtet sich nach entnommener Höhlenstruktur.

CEF4 Ersatz eines Fischadlerhorstes durch Kunsthorste

Aufgrund der im Rahmen des Vorhabens unvermeidbaren Entfernung eines Fischadlerhorstes ist zur Sicherung der ökologischen Funktion dieser Fortpflanzungsstätte die Bereitstellung geeigneter Nisthilfen erforderlich.

10.3.3 Kompensationsbedarf und Ausgleich des verbleibenden Kompensationsbedarfes

Der darüberhinausgehende Kompensationsbedarf im Regierungsbezirk Mittelfranken für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Höhe von **148.092 Wertpunkten** wird über die Ökokonten „Stromtrasse – Untere Mark“, „Birkenfeld“ (ÖFK-ID 1005818) und „Moorrenaturierung Schnepfentränke“ ausgeglichen.

Der darüberhinausgehende Kompensationsbedarf im Regierungsbezirk Oberfranken für das Schutzgut Arten und Lebensräume in Höhe von **212.888 Wertpunkten** wird

über die Ökokonten „Streuobstwiese Rothenberg“, „Moorrenaturierung Schnepfen-tränke“, „Sandbrenne“ (ÖFK-ID 177009) und „Stromtrasse – Untere Mark“ ausgeglichen.

Schutzgut Landschaftsbild

Die Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild erfolgt über eine Ersatzzahlung von insgesamt **43.605 €** an den Bayerischen Naturschutzfond. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

Mittelfranken

- Erlangen (kreisfreie Stadt): € 7.851
- Landkreis Erlangen-Höchstadt: € 35.754

Oberfranken

Eine Ersatzzahlung im Sinne des §15 Abs. 6 BNatSchG i.V.m. Art. 7 BayNatSchG ist nicht notwendig, da in diesem Regierungsbezirk keine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt.

Somit ist das Vorhaben insgesamt ausgeglichen und verursacht keine erheblichen Beeinträchtigungen.

10.3.4 Agrarstrukturelle- und forstwirtschaftliche Belange

Soweit für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen werden sollen, ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen (§ 15 Abs. 3 BNatSchG).

Agrarstrukturelle Belange im Sinn von § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG sind betroffen, wenn die Gesamtheit der Ausstattung, Verfügbarkeit und Qualität von Arbeit, Boden und Kapital (Produktionsfaktoren) sowie der Produktions- und Arbeitsbedingungen und damit der Produktionskapazität und Produktivität in einem Agrarraum erheblich beeinflusst oder verändert werden.

Die beiden Neubaumaste stehen nicht auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, somit kommt es zu keiner neuen Inanspruchnahme von Anbauflächen. Bei den übrigen Bauarbeiten dieses Vorhabens handelt es sich um standortgleiche Ersatzneubauten, in deren Zuge nur die neuen Fundamentköpfe eine marginal höhere Flächeninanspruchnahme nach sich ziehen. Dies beläuft sich in Oberfranken nach Gegenrechnung des Bestandsfundamentes auf eine Nettoneuversiegelung von 5 m² an Mast Nr. 135 auf

einer intensiv genutzten Ackerfläche (A11). In Mittelfranken beläuft sich die Nettoneuversiegelung auf Flächen der Energiewirtschaft (P412) oder in Einzelfällen auf Ackerbrachen (A2; Mast Nrn. 78 / 78A). Eine zusätzliche, erhebliche dauerhafte Flächenbeanspruchung in Hinblick auf Verlust von Agrarflächen kommt allerdings nicht zum Tragen. Es kommt zu keiner Entsiegelung durch den Rückbau von Masten und damit einhergehend zu einer Rückführung der Flächen zu einer landwirtschaftlichen Nutzung. Auch sonst stehen der Bayernwerk Netz GmbH keine Flächen für eine Entsiegelung im Vorhabensbereich zur Verfügung.

Tabelle 5: Summe der Versiegelung von Flächen, Bestand und Planung

Gemeinde/ Stadt	Bestand	Planung	Veränderung
Stadt Erlangen	ca. 12 m ²	ca. 47 m ²	+ 35 m ²
Stadt Herzogenaurach	ca. 24 m ²	ca. 20 m ²	- 4 m ²
Gemeinde Aurachtal	-	-	-
Gemeinde Weisendorf	ca. 49 m ²	ca. 44 m ²	- 5 m ²
Stadt Höchststadt a.d.Aisch	ca. 84 m ²	ca. 176 m ²	+ 92 m ²
Gemeinde Pommersfelden	-	-	-
Markt Burgebrach	-	-	-
Gemeinde Schönbrunn i. Steigerwald	-	-	-
Gemeinde Lisberg	ca. 19 m ²	ca. 36 m ²	+ 17 m ²
Gesamt	ca. 188 m ²	ca. 323 m ²	+ 135 m ²

Forstwirtschaftlich genutzte Flächen, die durch die Maststandorte betroffen sind, befinden sich auf den Gemarkungsgebieten der Gemeinden Herzogenaurach, Weisendorf, Höchststadt a. d. Aisch, Pommersfelden sowie Burgebrach.

Bei diesem Vorhaben handelt es sich um einen standortgleichen Ersatzneubau. Eine zusätzliche dauerhafte Flächenbeanspruchung in Hinblick auf Verlust von Forstflächen kommt daher nicht zum Tragen.

Für anfallenden Ausgleich, welcher durch die Bautätigkeiten entsteht, greift die Bayernwerk Netz GmbH auf die eigenen Ökokonten zurück. Somit kann einer Neuanlage von Ausgleichs- und Ersatzflächen im Rahmen des Projektes entgegengewirkt werden. Bei den Ökokontoflächen handelt es sich in der Regel um produktionsintegrierte Ausgleichsmaßnahmen (PIK-Maßnahmen), weshalb auf den Flächen eine landwirtschaftliche Nutzung gesichert ist. Bereits im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für eine Ökokontofläche werden agrarstrukturelle Belange, wie z.B. Meidung überdurchschnittlich ertragreiche Böden, im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben von der jeweiligen Genehmigungsbehörde berücksichtigt. Dabei ist u.a. die Möglichkeit der Inanspruchnahme von Ökokonten gemäß § 9 BayKompV vorrangig zu prüfen, um zu vermeiden, dass land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen für Kompensationsmaßnahmen aus der Nutzung genommen werden.

Da sich das geplante Vorhaben vollständig innerhalb des bestehenden Schutzstreifens befindet und sämtliche bestockten Flächen bereits Wuchshöhenbeschränkungen unterliegen, sind keine forstwirtschaftlichen Flächen im Sinne des BayWaldG betroffen. Die Schutzzone der Leitung verändert sich nicht, weshalb alle an die Leitung angrenzenden Wälder als solche bestehen bleiben.

10.4 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Hinsichtlich der vorhabenbedingten Betroffenheit von besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten wurden die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes in Verbindung mit den europarechtlichen Vorgaben zum Artenschutz (Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie) berücksichtigt und ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt. Im Zuge der hierfür nötigen Untersuchungen wurden zahlreiche bewertungsrelevante Arten (Rast- und Brutvögel, Säugtiere, Reptilien, Amphibien, Libellen) nachgewiesen.

Im Rahmen der Prüfung der Verbotstatbestände (siehe Teil 4.3 - spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) wurde festgestellt, dass in Bezug auf die Avifauna (40 Brutvogelarten) sowie auf die Fledermausarten (14 Arten), den Europäischen Laubfrosch,

Kleiner Wasserfrosch und Zauneidechse eine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 3 in Verbindung mit Abs. 5 BNatSchG durch das Vorhaben gegeben sein kann.

Unter Berücksichtigung von artbezogenen aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen (V1 bis V8) sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF1 bis CEF4) kann für alle im Wirkraum des Vorhabens relevanten besonders geschützten Arten das Auftreten von projektbedingten Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Da für die europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie und die Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt sind, ist die Darlegung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG nicht erforderlich.

10.5 Natura 2000 Schutzgebiete

Zum Erhalt wildlebender Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume hat die Europäische Union ein Schutzgebietsnetz (Natura 2000) beschlossen, welches aus den Gebieten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Gebiete) und der Vogelschutzrichtlinie besteht. Die Vogelschutzgebiete werden als besondere Schutzgebiete bzw. Special Protected Areas (SPA-Gebiete) bezeichnet. Sie werden nach EU-weit einheitlichen Standards ausgewählt und unter Schutz gestellt.

In Oberfranken sind keine Natura 2000 Gebiete betroffen.

Im Rahmen des geplanten standortgleichen Ersatzneubaus der kV-Leitung Kastenweiher-Eltmann E10007 ist in der Natura 2000-Verträglichkeitsabschätzung (Natura 2000-VA) überschlägig zu klären, ob Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes betroffen sein können und ob erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele möglich sind. Hierbei wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass ein Untersuchungsraum von 500 m beidseits der Trassenachse mit Ausnahme des Wirkfaktors „Erhöhung des Vogelschlagrisikos durch Kollision an der Freileitung“ alle relevanten Wirkräume auch hinsichtlich der zu betrachtenden maßgeblichen Bestandteile der betroffenen Gebiete abdeckt. Durch die Lage innerhalb des 500 m Puffers um die geplante Freileitungsachse sind betroffene FFH-Gebiete aufgrund der räumlichen Nähe zum Vorhaben in einer FFH-Verträglichkeitsabschätzung zu betrachten. Darüber hinaus erfolgt für alle nach der Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen alle kollisionsgefährdeten Vogelarten der Kategorie A, B oder C die als maßgebliche Bestandteile der Natura 2000-Gebiete zu betrachten sind (als Erhaltungsziele in SPA-Gebieten oder charakteristische Arten von FFH-Lebensraumtypen) je

nach zu betrachtender Art eine Aufweitung des Untersuchungsraums. In der Natura2000-Verträglichkeitsabschätzung in Anlage 4-4 wurden Verträglichkeitsabschätzungen die folgenden Natura2000-Gebiete durchgeführt:

- FFH-Gebiet DE 6430-371 Aurach zwischen Emskirchen und Herzogenaarach
- FFH-Gebiet DE 6330-371 Moorweiher im Aischgrund und in der Grethelmark
- FFH-Gebiet DE 6331-371 Teiche und Feuchtfächen im Aischgrund, Weihergebiet bei Mohrhof
- VSG DE 6331-471 Aischgrund

Im Ergebnis der durchgeführten Verträglichkeitsabschätzungen können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ausgeschlossen werden. Das Vorhaben ist somit mit den Erhaltungszielen verträglich.

10.6 Wasserwirtschaftliche Belange

Wasser ist ein wertvolles Gut und die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Wasser hat vielfältige Umweltfunktionen. Es stellt die Basis z.B. für die Nahrungsproduktion dar, den Lebensraum für Pflanzen und Tiere, prägt Landschaften und regelt das Klima z.B. durch Kühlung und Reinigung der Luft. Das Schutzgut Wasser umfasst sowohl das Grundwasser als auch die oberirdischen Gewässer, wie Seen und Flüsse. Daher werden bei der Bauausführung grundsätzlich alle erforderlichen Vorsorgemaßnahme ergriffen, um jegliche Verunreinigung der Gewässer und des Grundwassers durch Kraftstoffe, Öle oder sonstige wassergefährdende Stoffe zuverlässig zu verhindern. Ölbindemittel wird in ausreichender Menge auf der Baustelle vorrätig gehalten.

10.6.1 Wasserschutzgebiete

Die Freileitung Nr. E10007 tangiert in ihrem Verlauf die nachfolgend genannten Wasserschutzgebiete:

- Wasserschutzgebiet Herzogenaarach (im Dohnwald) (Nr. 2210643100116) direkte Querung (Mast Nrn. 32, 33)
- Wasserschutzgebiet Auracher Gruppe, Burgebrach TB III – V direkte Querung (Mast Nrn. 121, 122, 123, 124)

Die genannten Wasserschutzgebiete werden zwar durch das Vorhaben direkt gequert, allerdings finden in diesen keine Bodeneingriffe durch das Vorhaben statt. Eine Beeinträchtigung dieser Schutzgebiete ist daher nicht zu erwarten.

10.6.2 Überschwemmungsgebiete und wassersensible Bereiche (wsB)

Die Leitung Nr. E10007 quert das folgende vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiet:

- Reiche Ebrach (Mast Nrn. 96, 97, 98)

Durch das geplante Vorhaben werden folgende amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete gequert:

- Aisch (Mast Nrn. 75, 76)
- Mittelebrach (Mast Nr. 120)
- Rauhe Ebrach (Mast Nrn. 122, 123)

Innerhalb der Überschwemmungsgebiete finden keinen Bodeneingriffe durch das Vorhaben statt. Es ergeben sich keine Tatbestände, die nach § 78 Abs. 4 WHG eine Genehmigung erfordern.

Bei Maßnahmen im Bereich der Überschwemmungsgebiete werden Baubeginn und Bauende sowie technische Details zur Art und Weise der Abwicklung der Arbeiten, rechtzeitig den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern mitgeteilt. Flussaufsichtlich bedingte Anregungen bzw. Anweisungen werden beachtet.

Die Baustelleneinrichtung wird grundsätzlich so angeordnet, dass davon keine Gefährdung bei einem möglichen Hochwasser ausgehen kann. Es wird darauf hingewirkt, dass ein ungehinderter Abfluss des Hochwassers gewährleistet wird. Die Abschwemmung von Baumaterialien und Teilen der Baustelleneinrichtung wird möglichst vermieden.

10.6.3 Oberflächengewässer

Die Leitung Nr. E10007 quert bzw. berührt folgendes Gewässer erster Ordnung:

- Aisch (Spannfeld zwischen Mast Nrn. 75 und 76)

Die Leitung Nr. E10007 quert bzw. berührt folgende Gewässer zweiter Ordnung:

- Mittlere Aurach (Spannfeld zwischen Mast Nrn. 33 und 34)
- Welkenbach (ca. 170 m Distanz zu Mast Nr. 42)
- Mittelebrach (ca. 20 m Distanz zu Mast Nr. 120)
- Rauhe Ebrach (ca. 20 m Distanz zu Mast Nr. 123)

Die bestehenden Maste Nrn. 120 und 123 befinden sich weniger als 60 m von der Uferlinie der oben genannten Gewässer zweiter Ordnung. Gemäß § 36 Abs. 1 WHG und Art. 20 Abs. 1 BayWG besteht für die Errichtung, wesentlich Änderung oder Stilllegung von Masten eine Genehmigungspflicht, falls es sich nicht um Anlagen zur Benutzung, zur Unterhaltung oder dem Ausbau handelt und sie nicht mehr als 60 m von der Uferlinie entfernt sind. Da durch das Vorhaben an den zwei betroffenen Maststandorten keine wesentliche Änderung gegenüber der Bestandsleitung vorgenommen werden, besteht gemäß § 36 Abs. 1 WHG und Art. 20 Abs. 1 BayWG keine Genehmigungspflicht.

10.6.4 Grundwasser und Bauwasserhaltung

Folgende Grundwasserkörper sind durch das geplante Vorhaben tangiert:

- Grundwasserkörper 2_G018 (Sandsteinkeuper - Herzogenaurach) von Mast Nrn. 1A bis 66
- Grundwasserkörper 2_G027 (Sandsteinkeuper – Höchststadt a. d. Aisch) von Mast Nrn. 67 bis 89
- Grundwasserkörper 2_G027 (Sandsteinkeuper – Höchststadt a. d. Aisch) von Mast Nrn. 90 bis 135

Da es sich um Ertüchtigungsmaßnahmen an einer bereits bestehenden Freileitung handelt, ist von einer hohen Vorbelastung auszugehen. Eine detaillierte Beschreibung der Grundwasserverhältnisse für betrachtungsrelevante Masten kann dem bodenkundlichen Gutachten von Buchholz + Partner (Anlage 4-5) entnommen werden.

10.7 Projektspezifisch klimatische Belange

Der im Rahmen der erforderlichen Energiewende stattfindende Ausbau von Anlagen erneuerbarer Energien im Netzgebiet der Bayernwerk Netz GmbH hat zur Folge, dass auch das Netzgebiet entsprechend ausgebaut werden muss, um den Anforderungen der damit einhergehenden Kapazitätssteigerung des Hochspannungsnetzes gerecht zu werden. Von der Leitung selbst gehen keine erheblichen klimatisch bedeutsamen

sowie klimaschädlichen Wirkungen aus. Dennoch werden im Rahmen der Sanierung, Instandhaltung sowie Wartung CO₂-Emissionen durch Befahrungen bzw. Baustellenverkehr freigesetzt. Die während der Bauphase zwangsläufig entstehenden Emissionen sind auf den Baustellenverkehr zurückzuführen und entsprechend auf die Zeit der Bauphase beschränkt. Die Bayernwerk Netz GmbH ist bestrebt darin, Emissionen nach Möglichkeiten gering zu halten. Über den Regelfall hinaus sind beim durch die Sanierung und Zubeseilung der Leitung Nr. E10007 keine weiteren projektspezifischen klimatischen Belange berührt.

Bei der Übertragung von Strom kommt es zu Netzverlusten. Je mehr erneuerbare Energien in das Stromnetz einspeisen, desto weniger CO₂ wird für den Ausgleich dieser Netzverluste freigesetzt. Aktuell wird das Netz der Bayernwerk Netz GmbH mit durchschnittlich 75 % erneuerbarer Energien betrieben. Durch die Ertüchtigung des Netzgebietes kann die Freisetzung von CO₂ weiter gesenkt werden.

Gemäß §43 Abs. 3a Satz 2 EnWG liegt die Errichtung und der Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsleitungen nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 bis 4 einschließlich der für den Betrieb notwendigen Anlagen im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromversorgung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, soll der beschleunigte Ausbau der Hochspannungsleitungen nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 bis 4 und der für den Betrieb notwendigen Anlagen als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführende Schutzgüterabwägung eingebracht werden. Klimabelangen kommt nach der Rechtsprechung des BVerwG kein solcher Vorrang zu. Der Nutzen des Netzausbau überwiegt deshalb überschaubare und weitgehend unvermeidbare CO₂-Emissionen.

10.8 Bodenschutzkonzept

Für das Bodenschutzkonzept (erstellt von Buchholz + Partner) sei auf Anlage 4-5 verwiesen. Aus diesem geht eine detaillierte Erfassung der vorkommenden Böden im Untersuchungsraum und die Erläuterung der notwendigen bodenkundlichen Baubegleitung (V10) hervor. Darüber hinaus ist dem Bodenschutzkonzept eine detaillierte Beschreibung der Grundwasserverhältnisse sowie die Beschreibung der Notwendigkeit einer grundsätzlichen Tagwasserhaltung an allen Masten mit Bodeneingriffen zu entnehmen. An den Mast Nrn. 58 und 60 empfiehlt das Bodenschutzkonzept eine offene Bauwasserhaltung.