

Aufgestellt:



Bayreuth, den 19.05.2021

**Unterlagen zum
Raumordnungsverfahren**

Erläuterungsbericht
Ersatzneubau 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen

- Anlage A – Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- Anlage B – Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)
- Anlage C – Kartenband Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie
- Anlage D – Natura 2000 und Besonderer Artenschutz
- Anlage E – Immissionsbericht
- Anlage F – Variantenvergleich

Prüfvermerk

Datum	11.05.2021	
Unterschrift	i.V. Stephanie Fiedler 	i.V. Andreas Herath 
Änderung(en):		
Datum		
Unterschrift		
Änderung(en):		
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung

Gesamtinhaltsverzeichnis

Erläuterungsbericht

Karte I Übersichtsplan

Karte II Kategorien der Raumordnung und Biotopverbund (1:100.000)

Anlagen

Anlage A – Raumverträglichkeitsstudie (RVS)

Anlage B – Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Bericht Umweltverträglichkeitsstudie

Anhang 1 Struktur- und Nutzungstypenkartierung Bericht

Anlage C – Kartenband Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie

C.1 Übersichtsplan

C.2 Raumverträglichkeitsstudie – Kategorien der Raumordnung und Biotopverbund (1:100.000)

C.3 Raumverträglichkeitsstudie – Wohnumfeldschutz und Erholung (1:25.000)

C.4 Raumverträglichkeitsstudie - Nutzung, Freiraum und freiraumbezogene Erholung (1:25.000)

C.5 Raumverträglichkeitsstudie – Schutzgebiete (1:25.000)

C.6 Umweltverträglichkeitsstudie – Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wald nach Waldrecht (BayWaldG), Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (1:25.000)

C.7 Umweltverträglichkeitsstudie – Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wald nach Waldrecht (BayWaldG), Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (1:10.000)

C.8 Waldfunktionen und Schutzwälder (1:25.000)

Anlage D – Natura 2000 und Besonderer Artenschutz

D.1 Natura 2000 Verträglichkeitsabschätzung und Einschätzung der Verträglichkeit

D.2 Bericht zur Artenpotentialanalyse

D.2.1 Artenpotenzialkarte

Anlage E – Immissionsbericht

Anlage F – Variantenvergleich

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Die Vorhabenträgerin	1
1.3	Notwendigkeit des Raumordnungsverfahrens	1
2	Gegenstand des Raumordnungsverfahrens	2
2.1	Beantragte Trassenkorridore	2
2.2	Gliederung der Raumordnungsunterlagen.....	3
2.3	Ergebnisse der Fachgespräche mit den Fachbehörden (Antragsgespräche).....	4
3	Antragsbegründung.....	5
3.1	Energiewirtschaftliche Begründung	5
3.2	Rechtliche Grundlagen.....	6
3.2.1	Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG).....	6
3.2.2	Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG 2021, vom 21.12.2020)	6
3.2.3	Vorgaben des Bayerischen Landesrechts	7
3.3	Alternativen zum Netzausbau	8
3.3.1	Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante).....	8
3.3.2	Erhöhung der Transportkapazitäten	8
3.3.3	Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Re-Dispatch)	9
4	Übersicht über den Untersuchungsraum.....	10
4.1	Regionale Planungsverbände	10
4.2	Berührte Landkreise und Gemeinden	10
4.3	Kurze Beschreibung des Untersuchungsraumes und seiner Bestandteile.....	11
5	Beschreibung des Vorhabens	12
5.1	Übersicht über das Vorhaben	12
5.2	Technische Beschreibung.....	13
5.2.1	Leistungsdaten.....	13
5.2.2	Maste.....	14
5.2.3	Mastgründungen und Fundamente	17
5.2.4	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil.....	18
5.3	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten	19
5.4	Mitnahme von Fremdleitungen auf dem Gestänge.....	21

5.5	Einführung in Umspannwerke	25
5.6	Bauablauf und baubedingte Flächeninanspruchnahme	26
5.7	Rückbau der Bestandsleitung	29
5.8	Elektrische und magnetische Felder	29
5.9	Korona-Effekte	30
5.10	Technische Alternativen: Drehstrom Erdkabel.....	31
5.10.1	Kabeltyp	31
5.10.2	Regelgrabenprofil der Kabelabschnitte.....	32
5.10.3	Muffenverbindungen	34
5.10.4	Kabelübergangsanlagen	35
5.10.5	Elektrische und magnetische Felder bei Erdkabeln.....	37
6	Beantragte Trassenkorridore und Angaben der Auswahlgründe	38
6.1	Trassierungsgrundsätze und Schritte zur Trassenfindung	38
6.2	Trassenvoruntersuchung	38
6.3	Beantragte Trassenkorridore	39
7	Zusammenfassung der Ergebnisse der Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie ..	41
7.1	Zusammenfassung der raumbedeutsamen Auswirkungen auf die Erfordernisse der Raumordnung	41
7.1.1	Siedlungsentwicklung und Freiraum	41
7.1.2	Wohnumfeldschutz.....	42
7.1.3	Freiraumstruktur - Natur und Landschaft.....	43
7.1.4	Landwirtschaft und Walderhalt.....	44
7.1.5	Freiraumnutzung – Erholung	44
7.1.6	Wasserwirtschaft.....	45
7.1.7	Rohstoffgewinnung	45
7.1.8	Abstimmung mit raumbedeutsamen Vorhaben	45
7.2	Zusammenfassung der Auswirkungen auf die raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes	46
7.2.1	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	46
7.2.2	Schutzgut Tiere Pflanzen und die biologische Vielfalt	46
7.2.3	Schutzgut Fläche	48
7.2.4	Schutzgut Boden.....	49
7.2.5	Schutzgut Wasser	49
7.2.6	Schutzgut Luft und Klima	50
7.2.7	Schutzgut Landschaft.....	50

7.2.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	52
7.2.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	52
7.2.10	Wald nach Waldrecht (BayWaldG)	53
7.2.11	Artenschutzrechtliche Belange	54
7.2.12	Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten.....	55
7.2.13	Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben	57
7.2.14	Möglichkeiten zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen	57
8	Projektkommunikation und informelle Öffentlichkeitsbeteiligung.....	59
9	Literaturverzeichnis	61


Abkürzungsverzeichnis

A	Ampere
ABD	Autobahndirektion
ABR	Abbaugelände Rohstoffe
Abs.	Absatz
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Änd.	Änderung
Art.	Artikel
ASK	Artenschutzkartierung
BArtSchG	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayLfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BayNat2000V	Bayerische Natura 2000 Verordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayStMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BBodSchG	Bundes Bodenschutzgesetz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BG	Biogasanlage
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BHD	Brusthöhendurchmesser
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
BKL	Bedeutsame Kulturlandschaften
BLfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BM	Bestandsmast
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
B-Plan	Bebauungsplan
BSG	Besondere Schutzgebiete
BWaldG	Bundes Waldgesetz

bzw.	beziehungsweise
°C	Grad Celsius
CEF-Maßnahmen	Maßnahmen für die dauerhafte Sicherung der ökologischen Funktion
d.h.	das heißt
dB	Schalldruckpegel
dB(A)	bewerteter Schalldruckpegel
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EHZ	Erhaltungsziele
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
ESLK	Erdseilluftkabel
(EU)-VSG	(europäisches) Vogelschutzgebiet
FFH-Gebiet	Gebiet der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VA	Fauna-Flora-Habitat-Verträglichkeitsabschätzung
FGE	Flussgebietseinheit
FLM	Freileitungsmonitoring
FNP	Flächennutzungsplan
F-Plan	Flächennutzungsplan
G	Grundsätze
Ges.	Gesamtbeurteilung
ggf.	gegebenenfalls
GOK	Geländeoberkante
GW	Gigawatt
GWK	Grundwasserkörper
ha	Hektar
Hz	Hertz
ICNIRP	International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection
inkl.	inklusive
Isol.	Isolierung
Kap.	Kapitel
Kat.	Abundanzkategorie
km	Kilometer
kV	Kilovolt
kV/m	Kilovolt pro Meter
LBE	Landschaftsbildeinheit
LDBV	Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
LEK	Landschaftsentwicklungskonzept
LEP	Landesentwicklungsprogramm

LfU	Landesamt für Umwelt
Lkr	Landkreis
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
m	Meter
m ²	Quadratmeter
MaP	Managementplan
max.	maximal
MD	Dorfgebiet
N2000	Natura 2000
ND	Naturdenkmal
NOVA	Netzoptimierung vor -verstärkung, vor - ausbau
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
NW	Nachweis
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFV	Planfeststellungsverfahren
Pop.	Population
PV-Anlage	Photovoltaikanlage
RL	Rote Liste
RL BY	Rote Liste Bayern
RLB	Rote Liste Bayern
RLD	Rote Liste Deutschland
ROG	Raumordnungsgesetz
ROK	Raumordnungskataster
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regionalplan
RPV	Regionaler Planungsverband
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
s.	siehe
s.u.	siehe unten
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SCH	Schienerverkehr
SDB	Standard-Datenbogen
SNK+	Struktur-Nutzungs-Kartierung
sog.	sogenannt
SPA	Special Protection Area
StMELF	Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

StMWI	Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
T	Tesla
TA	Technische Anleitung
Tab.	Tabelle
techn.	technisch
TK	Topografische Karte
u.a.	unter anderem
UNB	Untere Naturschutzbehörde
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
ÜST	Überregionale Straße und Autobahn
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UW	Umspannwerk
VBR	Vorbehaltsgebiet Rohstoffgewinnung
vgl.	vergleiche
VOR	Vorranggebiet Rohstoffgewinnung
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
Z	Ziele
z.B.	zum Beispiel
Ziff.	Ziffer
zzgl.	zuzüglich
μT	Mikrotesla

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Beantragte Trassenkorridore (vgl. auch Karte I Übersichtsplan)	2
Tabelle 2	Technische Daten der geplanten 380 kV-Leitung	13
Tabelle 3	Daten Schutzstreifen	21
Tabelle 4	Angaben zur KÜA ohne Kompensation	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Übersichtskarte zu den Spannungsebenen im Planungsraum	13
Abbildung 2	Prinzipskizzen von Mastgestängen	16
Abbildung 3	Gründungsmöglichkeiten	18
Abbildung 4	Schematische Beseilung eines 6 systemigen Höchstspannungsmasten.....	18
Abbildung 5	Schematische Darstellung Schutzstreifen, Draufsicht.....	19
Abbildung 6	Schutzstreifen bei 4 und 6 Systemen in Waldbereichen	20
Abbildung 7	Anbindung 110-kV-Leitung Bayernwerk mit Variante Haimhausen Nord.....	23
Abbildung 8	Anbindung 110-kV-Leitung Bayernwerk mit Variante Haimhausen Süd.....	24
Abbildung 9	Einsatz von Provisorien: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst (Hintergrund).....	27
Abbildung 10	Darstellung der Randfeldstärke in Abhängigkeit der verwendeten Leiterseile	31
Abbildung 11	Aufbau kunststoffisoliertes Erdkabel.....	32
Abbildung 12	Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung	33
Abbildung 13	Schutzstreifenbreite bei Verkabelung von 2 Systemen und Teilrückbau der Bestandsleitung	34
Abbildung 14	Schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen für eine 380-kV-Doppelleitung.....	35
Abbildung 15	Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsanlage, exemplarische Darstellung	36
Abbildung 16	Durchgeführte informelle Öffentlichkeitsbeteiligung	59
Abbildung 17	Screenshot Online-Planungstool mit punktuellm Hinweis aus der Bevölkerung.....	60

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die TenneT TSO GmbH plant, zur Netzverstärkung die vorhandene 380-kV-Leitung Oberbachern Ottenhofen durch eine leistungsstärkere 380-kV-Leitung zu ersetzen. Die auf weiten Teilen mitgeführten 220-kV und 110-kV Systeme sollen auch in Zukunft auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung mitgeführt werden. Da die bestehende Leitung während der Bauphase in Betrieb bleiben muss, kann die geplante 380-kV-Leitung nicht in gleicher Trasse errichtet werden. Im Zuge einer Voruntersuchung sind die Raumsituation und der Raumwiderstand im Planungsraum untersucht worden. Zudem wurden Hinweise im Rahmen der informellen öffentlichen Beteiligung aufgenommen. Diese Erkenntnisse sind in die Entwicklung von Trassenkorridoren in Anlehnung an die Bestandstrasse eingeflossen. Der Raumordnungsbehörde wird diese in Frage kommende Trassenführung (s. Kap. 2.1) zur Beurteilung der Raumverträglichkeit vorgelegt.

1.2 Die Vorhabenträgerin

TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT bezeichnet) ist einer von vier deutschen Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) mit Sitz in Bayreuth und der erste grenzüberschreitende ÜNB für Strom in Europa. Das Übertragungsnetz stellt mit einer 380-kV-Spannungsebene derzeit die höchste in Mitteleuropa verwendete Übertragungsspannung bei Freileitungen dar und gewährleistet den Energietransport über große Entfernungen. Gemäß § 12 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) hat TenneT als Betreiber eines Übertragungsnetzes dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen 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.

Die Aufgaben von TenneT umfassen somit den Betrieb, die Instandhaltung und den weiteren Ausbau des Stromübertragungsnetzes der Spannungsebenen 220 kV und 380 kV in großen Teilen Deutschlands.

1.3 Notwendigkeit des Raumordnungsverfahrens

Die Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens ergibt sich nach dem Bayerischen Landesplanungsgesetz (Art. 24 Abs. 1 BayLplG) für „Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit“. Die höhere Landesplanungsbehörde der Regierung von Oberbayern bejaht die Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens für den Ersatzneubau Oberbachern-Ottenhofen.

2 Gegenstand des Raumordnungsverfahrens

Zweck eines Raumordnungsverfahrens ist es, Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit auf ihre Raumverträglichkeit zu überprüfen (Art. 24 Abs. 1 BayLplG).

Das Raumordnungsverfahren verfolgt im Wesentlichen zwei Aufgaben (Art. 24 Abs. 2 S. 2 BayLplG):

- Prüfung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens unter überörtlichen Gesichtspunkten, insbesondere auf die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung. Weiterhin erfolgt eine Abstimmung der Planung mit anderen raumbedeutsamen Vorhaben öffentlicher und sonstiger Planungsträger unter raumordnerischen Gesichtspunkten
- Ermittlung der Auswirkungen auf die Umwelt, soweit die Belange des Umweltschutzes bedeutsam sind für das Raumordnungsverfahren

Die raumordnerischen Belange ergeben sich im Wesentlichen aus den Zielen und Grundsätzen sowie den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung. Diese werden im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern) und im Regionalplan Region 14 München (RPV 2019) konkretisiert.

Für das Raumordnungsverfahren legt die Trägerin des Vorhabens hiermit eine entsprechende Unterlage gem. Art. 25 Abs. 3 BayLplG vor.


2.1 Beantragte Trassenkorridore

Die beantragten Trassenkorridore reichen vom UW Oberbachern (Lkr Dachau) zum UW Ottenhofen (Lkr Erding). Es werden auch zwei Variantenpaare als Korridore beantragt, die unterschiedliche Vor- und Nachteile mit sich bringen (s. Kap. 6.3): Haimhausen Nord und Haimhausen Süd sowie die Varianten St 2580 und Finsinger Holz. Falls von Seiten der Raumordnungsbehörde jeweils für beide Variantenpaare eine positive landesplanerische Beurteilung erfolgt, ist über einen Vorzugskorridor im folgenden Planfeststellungsverfahren zu entscheiden.

Die beantragten Trassenkorridore sind in Karte I Übersichtsplan dargestellt. Die Karte gibt einen Überblick über die Trassenkorridore und ihre Lage in den Landkreisen und Gemeinden. In Tabelle 1 sind die beantragten 200 m breiten Trassenkorridore dargestellt. Die Mittelachse, die der Längenermittlung zugrunde gelegt wurde, entspricht nicht einer späteren Trassenmittelachse.

Tabelle 1 Beantragte Trassenkorridore (vgl. auch Karte I Übersichtsplan)

Bezeichnung Trassenkorridorabschnitt	Länge Mittelachse des Trassenkorridorabschnitts [km]
Stetten - Mooshaus	14,8
Korridorvariante Haimhausen Süd	6,2
Korridorvariante Haimhausen Nord	7,1
Hollern - Finsing	22,6
Korridorvariante St 2580	2,9
Korridorvariante Finsinger Holz	2,5
UW Ottenhofen	0,4

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

2.2 Gliederung der Raumordnungsunterlagen

Die Unterlagen für das Raumordnungsverfahren bestehen aus

- Erläuterungsbericht
- Anlage A: Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- Anlage B: Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)
- Anlage C: Karten RVS und UVS
- Anlage D: Natura 2000 und Besonderer Artenschutz
- Anlage E: Immissionsbericht (Schallgutachten)
- Anlage F: Variantenvergleich

Im vorliegenden Erläuterungsbericht ist die Antragsbegründung inklusive der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit des Vorhabens dargelegt. Weiterhin sind die technischen Eckdaten des Projektes dargestellt, soweit sie in der Phase eines Raumordnungsverfahrens konkretisierbar sind. Darin enthalten ist eine Betrachtung unterschiedlicher Stromübertragungstechniken mit einer Bewertung dieser technischen Alternativen unter umweltseitigen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Zudem werden die Ergebnisse der Raumverträglichkeitsstudie und Umweltverträglichkeitsstudie wiedergegeben.

In der Raumverträglichkeitsstudie (RVS, Anlage A) erfolgt die Prüfung des Vorhabens unter überörtlichen Gesichtspunkten, insbesondere auf die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung. Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS, Anlage B) behandelt die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sowie Wald nach Waldrecht. Außerdem werden Möglichkeiten zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen vorgestellt. Die Ergebnisse der RVS und UVS werden in den Erläuterungsbericht zurückgespielt.

Für die Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsraum wurden Verträglichkeitsabschätzungen vorgenommen. Für Gebiete, in denen Trassenkorridore des Vorhabens direkt innerhalb eines Natura 2000-Gebietes verlaufen, kann auf eine Verträglichkeitsabschätzung verzichtet werden, da dann eine erhebliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann. Für physisch betroffene Natura 2000-Gebiete, d. h. direkt von Trassenkorridoren gequerte Gebiete wurde eine Einschätzung der Verträglichkeit mit einer der Raumordnung angemessenen Detailtiefe vorgenommen (Anlage D). Eine artenschutzrechtliche Abschätzung für die Korridore erfolgt ebenfalls in Anlage D.

Um Aussagen zu den erwarteten Immissionen (magnetischen Flussdichte, elektrischen Feldstärke und Koronageräusche) treffen zu können, wurden Immissionsberechnungen anhand von Musterspannfeldern durchgeführt. Die Vorgehensweise und Ergebnisse sind im Immissionsbericht (Anlage E) dokumentiert.

2.3 Ergebnisse der Fachgespräche mit den Fachbehörden (Antragsgespräche)

Im Vorfeld des Raumordnungsverfahrens wurde mit den zuständigen Behörden der Untersuchungsrahmen und Untersuchungsinhalt für die RVS und UVS abgestimmt. Die Vorhabenträgerin legte Unterlagen vor, in denen die Datengrundlagen aufbereitet waren und Vorschläge für den Untersuchungsrahmen und die zu betrachtenden Trassenkorridore sowie Untersuchungsgebiete unterbreitet wurden.

Im Rahmen dieser sogenannten Fachdialoge wurden Gespräche mit den nachfolgend aufgeführten Behörden geführt:

- Fachdialog Höhere Naturschutzbehörde
- Fachdialog AELF Ebersberg
- Fachdialog WWA München
- Schriftliche Abstimmung BLfD

Innerhalb der Unterlagen zum Raumordnungsverfahren sind unterschiedlich große Untersuchungsräume abgestimmt. Dies begründet sich in der Wirkweite des Vorhabens auf die jeweiligen Schutzgüter nach UVPG und die Aspekte der RVS.

Den Untersuchungsraum der RVS bildet ein 4.000 m breiter Korridor (2.000 m zu jeder Seite der Bestandstrasse). In der UVS sind nachfolgend aufgeführte Untersuchungsräume maßgeblich für die Bearbeitung:

- Der Umgriff des Trassenkorridors für Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (geschützte Flächen und Objekte), kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Baudenkmäler und großflächige Bodendenkmäler)
- 400 m Korridor (Trassenkorridor zzgl. 100 m beidseits) für Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Lebensräume, Fledermäuse)
- 800 m Korridor (Trassenkorridor zzgl. 300 m beidseits) für Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Avifauna mit Meideverhalten)
- 2.200 m Korridor (Trassenkorridor zzgl. 1000 m beidseits) für Schutzgut Mensch (Erholung), Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (FFH-Gebiete), kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (landschaftsprägende Denkmäler)
- 2.500 m Korridor (Trassenkorridor zzgl. 1150 m beidseits) für Schutzgut Landschaft
- 5000 m beidseits des Trassenkorridors für Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Avifauna mit großem Aktionsradius und Kollisionsgefahr)

3 Antragsbegründung

3.1 Energiewirtschaftliche Begründung

Nach dem NOVA-Prinzip (Netzoptimierung vor –verstärkung vor –ausbau) (siehe auch Kapitel 3.3) wurde festgestellt, dass die nötige Erhöhung der Stromtragfähigkeit auf 4.000 A pro Stromkreis (380-kV) nur durch einen Ersatzneubau umzusetzen ist. Das Projekt ist in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) mit der Nummer 47 „Höchstspannungsleitung Oberbachern – Ottenhofen; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ ohne weitere Kennzeichnung versehen und demnach als Freileitung umzusetzen. Im „Netzentwicklungsplan Strom 2030“ ist das Vorhaben mit der Bezeichnung „P222: Netzverstärkung zwischen Oberbachern und Ottenhofen“ benannt.

Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebes ist damit festgestellt (§ 1 Abs. 1 BBPlG).

Hintergründe

Fundamentaler Zweck eines solchen Übertragungsnetzes ist die Leistungsübertragung von den Erzeugungspunkten zur Industrie und zu Umspannwerken, von denen aus Verteilungssysteme Wohngebiete und Handelszentren versorgen.


Das historisch gewachsene Gefüge an Erzeugungs- und Verbraucherzentren und die dazugehörigen Übertragungsleitungen stehen durch den fortwährenden Zubau an erneuerbaren Energien und dem sukzessiven Ausstieg aus konventionellen Kraftwerken vor tiefgreifenden Veränderungen.

Im Zuge der Energiewende hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 65 % des Stroms aus erneuerbaren Energieträgern zu produzieren sowie bis 2050 den gesamten Strom treibhausgasneutral zu erzeugen (§ 1 Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG))). In Bayern soll nach Planung der Bayerischen Staatsregierung der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung auf 70 % im Jahr 2025 steigen (StMWI 2016). Derzeit liegt der Anteil Erneuerbarer Energien an der gesamten Stromerzeugung bei 34 % auf Bundesebene und bei 43 % in Bayern.

Parallel wurde von der Bundesregierung der Ausstieg aus der Kernenergie bis zum Jahr 2022 beschlossen, der auf netztechnischer Ebene eine besondere Herausforderung darstellt. Zwischen den Jahren 2011 und 2022 werden in Deutschland sukzessive 22 Gigawatt (GW) vom Netz gehen, wodurch die Leistungsbereitstellung durch Grundlastkraftwerke (konventionelle Kraftwerke) in Deutschland signifikant reduziert wird.

Der Zubau an erneuerbaren Energien schreitet in Deutschland seit Jahren stetig voran. Schon jetzt wird im südostbayerischen Raum zeitweise mehr Energie produziert, als vor Ort verbraucht wird. Zur Aufrechterhaltung der Netzstabilität muss dieser Strom abtransportiert werden. In anderen Regionen Bayerns fehlt diese Energie, insbesondere durch die Abschaltung der Kernkraftwerke: Im Jahr 2022 werden die süddeutschen Bundesländer im Schnitt 40 % ihres jährlichen Stromverbrauchs importieren müssen.

Der Ausbau des Übertragungsnetzes ist eine Notwendigkeit, die aus den Veränderungen in der Stromerzeugung resultiert. Die Erhöhung der Stromtragfähigkeit der Leitung Oberbachern-Ottenhofen von 2.200 A auf 4.000 A ist Teil des geplanten Netzausbaus in Deutschland. Die Leitung ist notwendig,

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

damit das Übertragungsnetz auch in Zukunft eine sichere, zuverlässige und preisgünstige Versorgung der Allgemeinheit mit Strom gewährleisten kann.

3.2 Rechtliche Grundlagen

3.2.1 Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG)

Die Vorhabenträgerin ist als Übertragungsnetzbetreiber zur Bereitstellung weiterer Stromübertragungskapazitäten verpflichtet. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Aufgrund § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen.

3.2.1.1 Möglichkeit einer Teilerdverkabelung nach dem Bundesbedarfsplangesetz


Eine Ausführung der Leitung als Erdkabel ist rechtlich nicht zulässig. Eine Erdverkabelung ist nach dem Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) nur in eng begrenzten Fällen möglich (vgl. § 4 Abs. 1, 2 BBPlG). Voraussetzung ist zunächst, dass das beantragte Vorhaben ein Pilotprojekt im Sinne des § 2 Abs. 6 i.V.m. § 4 BBPlG ist. Der Einsatz von Erdkabeln im Drehstrom-Übertragungsnetz ist danach nur für solche Vorhaben vorgesehen, die im Anhang zum BBPlG mit „F“ gekennzeichnet sind. Die Liste dieser Vorhaben ist abschließend (vgl. BVerwG, Urteil vom 27.07.2020, 4 VR 7/19, juris Rn. 101ff.). Das beantragte Vorhaben ist nicht in dieser Weise gekennzeichnet. Daher kann das Vorhaben nicht als Erdkabel errichtet werden.

Im Landesentwicklungsprogramm Bayern 2020 sind in Ziffer 6.1.2 als Grundsatz der Raumordnung Abstandsregelungen für Höchstspannungsfreileitungen formuliert, bei deren Einhaltung eine ausreichende Wohnumfeldqualität der betroffenen Bevölkerung in der Regel gegeben ist. In der Begründung dieses Grundsatzes heißt es weiter, dass „[s]ofern der Einsatz von Erdkabeln rechtlich und technisch möglich ist, [...] dieser zur Minimierung der Konflikte mit dem Wohnumfeldschutz aber auch dem Landschaftsbild erfolgen [soll], wenn andernfalls die o. g. Abstände nicht einzuhalten sind“ (vgl. Ziffer 6.1.2 (B) des LEP). Wie bereits beschrieben, ist eine Ausführung der Leitung als Erdkabel bereits rechtlich, mangels entsprechender Kennzeichnung des Vorhabens als Pilotprojekt im BBPlG, nicht möglich. Dies gilt auch dann, wenn die in Ziffer 6.1.2 des LEP angegebenen Abstände unterschritten werden sollten.

3.2.2 Vorgaben des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG 2021, vom 21.12.2020)

Gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 EEG 2021 in Verbindung mit § 8 Abs. 1 Satz 1 EEG 2021 sind Netzbetreiber grundsätzlich verpflichtet, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien unverzüglich vorrangig an ihr Netz anzuschließen und den gesamten aus diesen Anlagen angebotenen Strom vorrangig abzunehmen und zu übertragen.

Nach § 11 Abs. 5 EEG 2021 trifft die Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 EEG 2021 im Verhältnis zu dem aufnehmenden Netzbetreiber, der nicht Übertragungsnetzbetreiber ist, (1.) den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber, (2.) den nächstgelegenen inländischen Übertragungsnetzbetreiber, wenn

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen		

im Netzbereich des abgabeberechtigten Netzbetreibers kein inländisches Übertragungsnetz betrieben wird, oder (3.) insbesondere im Fall der Weitergabe nach § 11 Abs. 2 EEG 2021 jeden sonstigen Netzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 1 EEG 2021 sind Netzbetreiber auf Verlangen der Einspeisewilligen verpflichtet, unverzüglich ihre Netze entsprechend dem Stand der Technik zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen. Gemäß § 12 Abs. 2 EEG 2021 erstreckt sich diese Pflicht auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie auf die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen. Der Netzbetreiber ist nicht zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes verpflichtet, soweit dies wirtschaftlich unzumutbar ist (§ 12 Abs. 3 EEG 2021).

3.2.3 Vorgaben des Bayerischen Landesrechts

Die für das Raumordnungsverfahren maßgeblichen Vorschriften sind im Bayerischen Landesplanungsgesetz vom 01.02.2021 (BayLplG) enthalten. Hierin heißt es: „*Gegenstand von Raumordnungsverfahren sind Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit*“ (Art. 24 Abs. 1 BayLplG).

Gemäß Art. 3 Abs. 1 Satz 1 BayLplG sind Ziele der Raumordnung bei raumbedeutenden Planungen zu beachten sowie Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen.

Gemäß Art. 2 Nr. 2 BayLplG sind Ziele der Raumordnung verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen (Art. 17 Satz 1 Halbsatz 2 BayLplG) textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums. Hingegen sind Grundsätze der Raumordnung gemäß Art. 2 Nr. 3 BayLplG Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen. Grundsätze der Raumordnung können durch Gesetze oder als Festlegungen in einem Raumordnungsplan aufgestellt werden. Sonstige Erfordernisse der Raumordnung sind in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung, Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie des Raumordnungsverfahrens und landesplanerische Stellungnahmen (Art. 2 Nr. 4 BayLplG).

Die für das beantragte Vorhaben maßgeblichen Ziele (Z) und Grundsätze (G) sind im Bayerischen Landesplanungsgesetz (BayLplG), im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern) sowie im Regionalplan der Region München (14) (RPV 2019) festgelegt.

3.3 Alternativen zum Netzausbau

3.3.1 Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante)

Die Nichtdurchführung des Vorhabens, die so genannte „Nullvariante“, ist der Verzicht auf den Ersatzneubau zugunsten einer Beibehaltung bzw. des Weiterbetriebs der bestehenden 380-kV-Freileitung. Ohne Realisierung der geplanten 380-kV-Leitung wären andere technische Optionen auszuschöpfen, um Netzbetriebsmittel wie Freileitungen, Schaltgeräte oder Transformatoren vor einspeisebedingten Überlastungen zu schützen und den (n-1-)sicheren Zustand des Netzes aufrecht zu erhalten und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Zur Wahrung der Systemsicherheit, insbesondere unter Berücksichtigung der (n-1-)Sicherheit, ist die Belastung einer Leitung jedoch nur bis zu maximal 70 % zulässig. Somit kann im Störfall bei einem Stromkreis die Leistungsübertragung durch den zweiten Stromkreis übernommen werden.

Gemäß Netzentwicklungsplan 2030 ist die beschriebene 380-kV-Leitung in allen Szenarien als erforderlich identifiziert worden. Bei Nichtdurchführung des Projekts und Ausfall eines Stromkreises wäre der parallele Stromkreis unzulässig überlastet. Das Vorhaben ist daher im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) als Nr. 47 geführt.

Kann die (n-1-)Sicherheit dauerhaft nicht gewährleistet werden, so sind im Falle einer Betriebsstörung die Stromerzeuger oder gar die Stromverbraucher zu regulieren. Durch das im Störfall notwendige Reduzieren von Leistungseinspeisung aus Kraftwerken kann die Netzstabilität in den meisten Fällen aufrechterhalten werden. Die Reduzierung der Stromeinspeisung ins Höchstspannungsnetz würde jedoch gleichzeitig die Drosselung bzw. in manchen Fällen die Abschaltung des industriellen und privaten Strombedarfs implizieren.


3.3.2 Erhöhung der Transportkapazitäten

Die Erhöhung der Transportkapazität einer bestehenden 380-kV-Leitung kann durch unterschiedliche Maßnahmen erfolgen und wird gemäß dem NOVA-Prinzip (Netzoptimierung vor -verstärkung vor -ausbau) vor dem Neubau einer Leitung grundsätzlich geprüft. Die Maßnahmen reichen vom Freileitungsmonitoring (Optimierung), über den Austausch der bestehenden Leiterseile (Verstärkung) bis hin zum Neubau (Ausbau).

Die erste Maßnahme zur Erhöhung der Übertragungsleistung ist ein witterungsgeführter Betrieb von Freileitungen, das so genannte Freileitungsmonitoring (FLM). Das Monitoring von Freileitungen nutzt bei bestimmten Witterungsverhältnissen die besseren Kühlmöglichkeiten für die Leiterseile gegenüber den Normbedingungen aus und ermöglicht so eine höhere Strombelastbarkeit. Die Übertragungskapazität von Freileitungen wird dabei je nach Witterungsbedingungen zwischen 15 und 50 % erhöht.

Das Freileitungsmonitoring wurde bei der Netzberechnung für die bestehende 380-kV-Leitung Oberbachern - Ottenhofen generell berücksichtigt. Im Rahmen der NOVA-Prüfung wurde jedoch festgestellt, dass die erforderliche Stromtragfähigkeit von min. 3.600 A je Stromkreis mit den vorhandenen 380 kV Stromkreisen unter Nutzung von FLM nicht erreicht werden kann. Der zusätzliche Bedarf an Übertragungsleistung kann dadurch nicht gedeckt werden.

Eine weitere Maßnahme zur Erhöhung der Übertragungsleistung ist die Vergrößerung des Seilquerschnittes. Dabei werden auf den bestehenden Masten Leiterseile aufgelegt, die durch einen

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen		

größeren Seildurchmesser mehr Strom übertragen können. Die Statik der bestehenden Masten lässt das Auflegen von schwereren Leiterseilen jedoch nicht zu.

Eine ähnliche Begründung trifft auch bei den sog. „heißen Seilen“ (Hochtemperaturseile) zur Übertragung größerer Leistungen zu. Heiße Seile bestehen wie die herkömmlichen Leiter aus einem Stahlkern, sie sind jedoch im Gegensatz zu diesen mit thermisch hoch belastbaren Aluminiumlegierungen umwickelt, wodurch der Dauerstrom um ca. 50 % erhöht werden kann. Die zulässige Höchsttemperatur beträgt dabei 150 °C anstelle der sonst üblichen 80 °C. Damit verbunden ist jedoch auch eine größere längenbezogene Ausdehnung der Leiterseile, was in der Regel eine Erhöhung der Bestandsmaste zur Folge hat, um den erforderlichen Bodenabstand zu gewährleisten. Im Falle der Bestandsleitung Oberbachern-Ottenhofen kommt hinzu, dass der Mast mit 6 bzw. 4 Systemen belegt ist. Die Ausdehnung der Leiter würde zu einer Unterschreitung notwendiger innerer Abstände zwischen den Phasen und Stromkreisen führen. Daher wird diese Alternative für dieses Vorhaben nicht weiterverfolgt.

Die grundsätzlich in Betracht kommenden möglichen Erhöhungen in der Transportkapazität sind für die 380-kV-Leitung Oberbachern-Ottenhofen nicht ausreichend und stellen keine Alternative zum Netzausbau dar.

3.3.3 Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Redispatch)

Lässt sich eine Gefährdung oder Störung durch netz- oder marktbezogene Maßnahmen nicht oder nicht rechtzeitig beseitigen, so sind Betreiber von Übertragungsnetzen im Rahmen der Zusammenarbeit nach § 12 Abs. 1 EnWG berechtigt und verpflichtet, sämtliche Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen in ihren Regelzonen den Erfordernissen eines sicheren und zuverlässigen Betriebs des Übertragungsnetzes anzupassen oder diese Anpassung zu verlangen (§ 13 Abs. 2 EnWG).

Im hier behandelten Fall gehören Anfahrverbote für das Spitzenleistungskraftwerk Irsching oder Anforderungen zur Leistungseinschränkung des Kohlekraftwerks Zolling und des Kernkraftwerks Isar (Block 2) zu solchen Maßnahmen.

Sollten die netz- oder marktbezogenen Maßnahmen in dem betroffenen Netzgebiet zur Stabilisierung nicht ausreichend oder möglich sein, kann der betroffene Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) den benachbarten Übertragungsnetzbetreiber zur Durchführung des sogenannten „Cross Boarder Redispatch“ auffordern. Dieser ist dadurch verpflichtet in seinem betroffenen Netzgebiet Redispatch-Maßnahmen durchzuführen.

Redispatch-Maßnahmen entsprechen jedoch auf Dauer nicht den Zielen des § 1 EnWG, und sind daher nicht geeignet, die Realisierung der geplanten Maßnahme zu ersetzen und hinreichende Transportkapazitäten bereitzustellen.

4 Übersicht über den Untersuchungsraum

4.1 Regionale Planungsverbände

Maßgebliche Planungsregion für das Vorhaben ist die Planungsregion München (14) im Regierungsbezirk Oberbayern.

4.2 Berührte Landkreise und Gemeinden

Innerhalb des Untersuchungsgebietes (Planungskorridor mit einer Breite von 4 km) für das Vorhaben befinden sich 5 Landkreise mit 22 Gemeinden (s. Karte I Übersichtsplan). Nicht alle Gemeinden sind unmittelbar von dem Trassenverlauf der Bestandstrasse oder von Korridorabschnitten und geprüften Varianten berührt. Diese sind in der folgenden Übersicht in *kursiver Schrift* dargestellt.

Tab. 1: Berührte Landkreise und Gemeinden im Untersuchungsgebiet (Reihenfolge im Verlauf des Planungskorridors von West nach Ost)

Landkreis	Gemeinden
Dachau	Bergkirchen
	Schwabhausen
	Große Kreisstadt Dachau
	<i>Markt Indersdorf</i>
	Röhrmoos
	Hebertshausen
	Haimhausen
Freising	<i>Neufahrn b. Freising</i>
	Eching
	Hallbergmoos
Landkreis München	<i>Unterschleißheim</i>
	<i>Oberschleißheim</i>
	<i>Stadt Garching b. München</i>
	Ismaning
Erding	Moosinning
	Finsing
	Neuching
	<i>Wörth</i>
	Ottenhofen
Ebersberg	<i>Pliening</i>
	<i>Markt Schwaben</i>
	<i>Forstinning</i>

4.3 Kurze Beschreibung des Untersuchungsraumes und seiner Bestandteile

Das Vorhaben liegt im Naturraum D65 „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ im Norden von München und verbindet das Umspannwerk Oberbachern bei Schwabhausen im Lkr Dachau mit dem UW Ottenhofen bei Ottenhofen im Lkr Erding. Durch die Lage im Norden Münchens ist der Untersuchungsraum geprägt von Siedlungen, Gewerbe- und Verkehrsinfrastruktur, sowie landwirtschaftlich genutzter Fläche. Die berührten Landkreise zählen zu den waldärmsten Landkreisen in Bayern. Zwei große Flusstäler Amper und Isar queren den Untersuchungsraum. Nachfolgend werden die gequerten Untereinheiten der Naturräume beginnend im Westen bei Oberbachern kurz charakterisiert.

- 062-A Donau-Isar-Hügelland: hier dominiert großflächige landwirtschaftliche Nutzung, eingestreut sind kleine Waldbestände und Ortschaften wie Schwabhausen, Röhrmoos
- 051-B Ampertal: die Amper mit ihren galeriewaldartigen Auwäldern und Altarmen, Feucht- und Streuwiesen sowie landwirtschaftlich genutztem Grünland und Ackerland durchzieht diese Untereinheit, die Ortschaft Ampermoching liegt zur Hälfte im Ampertal
- 051-A Münchener Ebene: Unterschleißheim und Eching mit ihren Gewerbegebieten sowie Garching mit Campus, die Autobahnen A 92 und A 9 prägen das Gebiet. Das Inhauser Moos bei Unterschleißheim ist der Rest einer ehemals großflächigen Niedermoorlandschaft, in der Ebene liegen große landwirtschaftliche Schläge, östlich der Isar geht die Ebene in das ehemalige Niedermoorgebiet des Erdinger Moores mit Restflächen an Niedermooren über, auch hier liegen große landwirtschaftlich genutzte Flächen. An der Ortschaft Eichenried ist die typ. Siedlungsstruktur von Moorgebieten mit Torfstichen zu erkennen.
- 051-C Mittleres Isartal: Die Isar bildet mit ihrem durchgehenden Waldgürtel einen breiten Riegel im Untersuchungsraum
- 052 Isen-Sempt-Hügelland: Ab dem mittleren Isarkanal erhebt sich das Isen-Sempt-Hügelland, die einzigen größeren Waldgebiete „Finsinger Holz“ und „Schlossholz“ sind als Bannwald ausgewiesen.

5 Beschreibung des Vorhabens

5.1 Übersicht über das Vorhaben

Das Projekt Oberbachern-Ottenhofen, d. h. der Ersatzneubau der 380-kV-Höchstspannungsleitung Oberbachern-Ottenhofen (inkl. der Mitnahme von 220-kV- und 110-kV-Systemen) einschließlich Rückbau der Bestandsleitung, ist ein Teil der Leitungsbauprojekte in Bayern.

Die Leitung Oberbachern-Ottenhofen ist eine rund 50 Kilometer lange Stromtrasse, die das UW Oberbachern und das UW Ottenhofen verbindet (siehe Karte I Übersichtsplan und Abbildung 1). Die bestehende 380-kV-Leitung ist seit Anfang der 1970er Jahre in Betrieb. Aufgrund der zunehmenden Einspeisung regenerativer Energien gerät die Bestandsleitung bereits heute regelmäßig an ihre Kapazitätsgrenzen. Um die Versorgungssicherheit für die gesamte Region München auch zukünftig sicherstellen zu können, müssen daher die Transportkapazitäten der bestehenden Leitung deutlich erhöht werden. Hierzu ist ein Ersatzneubau geplant, um die bestehenden zwei 380-kV-Systeme mit sogenannten 4er-Bündeln auszurüsten und so die Stromtragfähigkeit von 2.200 A auf 4.000 A steigern zu können. Da eine Anpassung der Stromtragfähigkeit mit den vorhandenen Mastkonstruktionen und Fundamenten aus statischen Gründen nicht möglich ist, muss eine neue Leitung gebaut werden (s. Kapitel 3.3.2).

Die Leitung ist auf der Gesamtstrecke wie folgt untergliedert:

- 6 Systeme (2x 380 kV, 2x 220 kV, 2x 110 kV) zwischen Oberbachern und Unterschleißheim (ca. 20 km) – hier verlässt die 110-kV-Leitung der Bayernwerk AG das Bestandsgestänge und bindet das 110-kV-Umspannwerk Unterschleißheim ein.
- 4 Systeme (2x 380 kV, 2x 220 kV) zwischen Unterschleißheim und Neufinsing (ca. 20 km).
- 2 Systeme (2x 380 kV) führt die Leitung am UW Neufinsing vorbei (ca. 3 km) – das UW Neufinsing wird nur durch die mitgeführten 220-kV-Systeme eingeschleift, deren Maste nicht verändert werden.
- 5 Systeme als Doppelleitung (3x 380 kV, 2x 220 kV) zwischen dem Knotenpunkt bei Neufinsing und Ottenhofen (ca. 7 km). Je eines der beiden im BBPIG benannten 380-kV-Systeme befindet sich jeweils auf einer Leitung. Damit ist die Doppelleitung (beide Leitungen) von Neufinsing nach Ottenhofen Teil dieses Vorhabens.

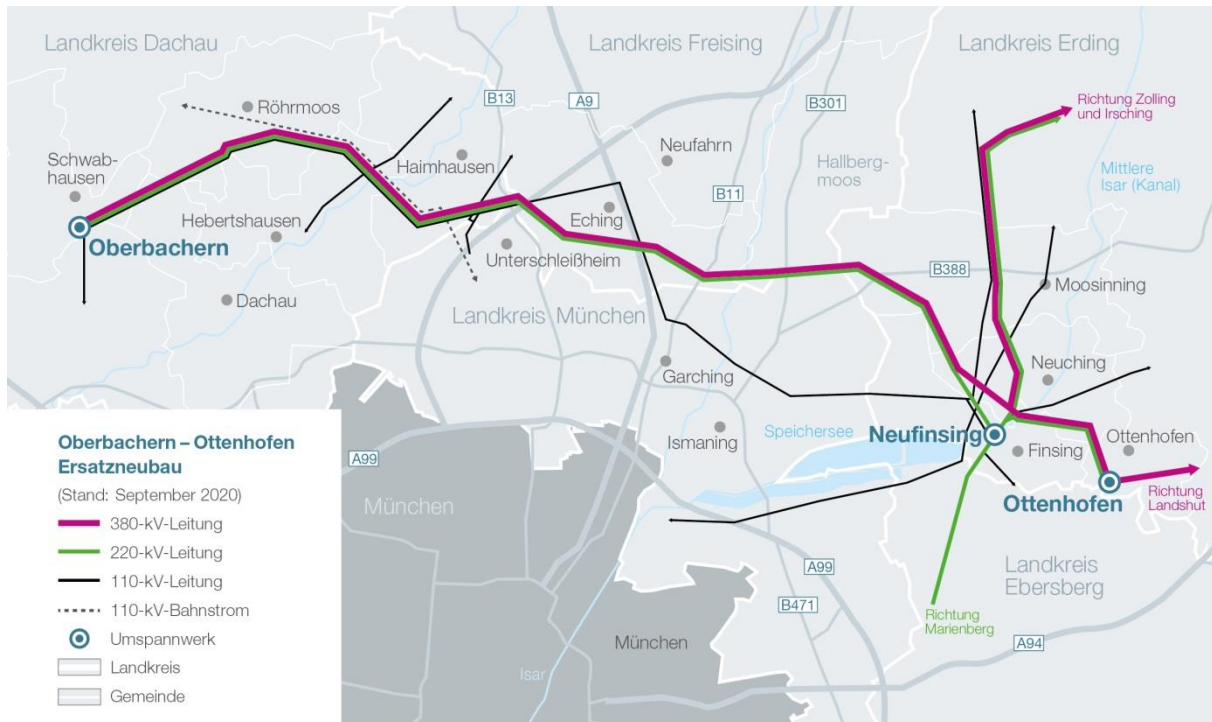


Abbildung 1 Übersichtskarte zu den Spannungsebenen im Planungsraum

Nach der Fertigstellung und Inbetriebnahme des Ersatzneubaus folgt der Rückbau der Bestandsstrasse.

Das Projekt beinhaltet zudem die Verstärkung (Neubau bzw. Ausbau der 380-kV und 220-kV-Schaltanlagen) der Umspannwerke in Oberbachern, Neufinsing und Ottenhofen. Das Umspannwerk Neufinsing ist hierbei jedoch ausschließlich durch die mitgeführten 220-kV-Systeme eingebunden. Der Neubau bzw. Ausbau der Umspannwerke erfolgt standortgleich und wird in separaten Genehmigungsverfahren nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) beantragt. Weil der Ausbau des Umspannwerkes am gleichen Standort erfolgt, sind keine Auswirkungen von erheblich überörtlicher Raumbedeutsamkeit zu erwarten.


5.2 Technische Beschreibung

5.2.1 Leitungsdaten

Die technischen Daten der geplanten 380-kV-Leitung sind nachfolgend zusammengefasst (Tabelle 2).

Tabelle 2 Technische Daten der geplanten 380 kV-Leitung

Masttyp	Stahlgitter-Mast
Nenn-Betriebsspannung	380-kV
Anzahl elektrische Systeme	2 Systeme 380kV 2 Systeme 220kV (abschnittsweise Mitnahme) 2 Systeme 110kV (abschnittsweise Mitnahme)
Höchste betriebliche Anlagenauslastung (n-1 Fall)	4.000 A je Stromkreis
Maximaler Grundlastfall (Normalbetrieb)	2.800 A je Stromkreis

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Gestänge	Doppel-Tonnen-Mast (4 Systeme) Doppel-Tonnen-Einebenen-Mast (6 Systeme) Doppel-Einebenen-Mast (4 Systeme)
Leiterseil	4x3x4 565-AL1/72-ST1A
Erdseil	2 x Erdseilluftkabel
Isolatoren	V-Ketten bei Tragmasten Doppelabspannketten bei Winkelabspannmasten

5.2.2 Maste

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen. Sie bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze und Querträgern (Traversen) und werden als Stahlgitterkonstruktion (Fachwerk) ausgeführt. Die Bauform, -art und -dimensionierung der Masten werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite oder der Masthöhe bestimmt. Zudem werden Masthöhen und –abstände stark durch die vorherrschende Topografie beeinflusst.

Nach der Funktion der Masten ist zwischen Abspann- und Tragmasten zu differenzieren.

Abspann- und Winkelabspannmasten:

Abspann- und Winkelabspannmasten nehmen die entstehenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden Festpunkte in der Leitung.

Endmasten:

Endmasten entsprechen vom Mastbild einem Winkelabspannmast. Endmasten werden jedoch statisch so ausgelegt, dass sie Differenzzüge aufnehmen können, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen.

Tragmasten:


Tragmasten werden innerhalb eines Abspannabschnitts eingesetzt und fixieren die Leiter auf den geraden Strecken. Tragmasten können vertikale Lasten übernehmen, aber im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte.

Winkeltragmasten:

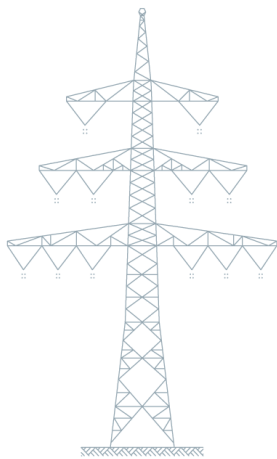
Winkeltragmasten sind eine Sonderform von Tragmasten. Sie werden innerhalb eines Abspannabschnitts eingesetzt und fixieren die Leiter auf einer Strecke mit einem Leitungswinkel größer 170°. Winkeltragmasten können neben vertikalen Lasten geringe Querlasten übernehmen, aber ebenfalls keine Leiterzugkräfte.

Die Maste sind aus Gründen des Korrosionsschutzes feuerverzinkt, zusätzlich werden sie durch eine einlagige Dickbeschichtung geschützt. Die Leitung wird für den Transport von zwei Erdseilluftkabeln (ESLK) mit einer geteilten Erdseilstütze beantragt.

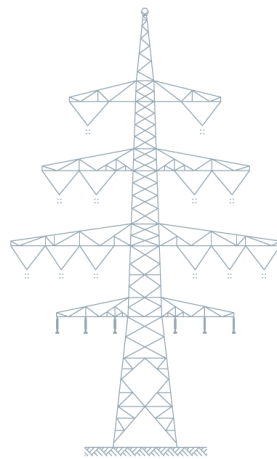
Mastgestänge

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen		Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

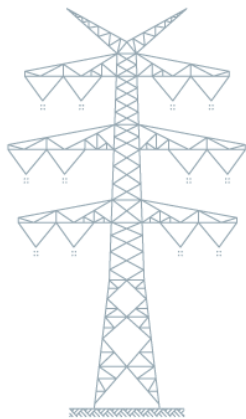
Für die Errichtung von Freileitungen stehen verschiedene Mastgestänge zur Verfügung. Die Masten der 380-kV-Leitung (inkl. der Mitnahme der 220-kV- und 110-kV-Systeme) werden in der Regel als Doppel-Tonne (4-Systeme) bzw. Doppel-Tonne-Einebene (6-Systeme) errichtet. Der Vorteil des Tonnen-Mastbildes ist der geringere Flächenverbrauch gegenüber dem Donau-Mastbild. Für Waldüberspannungen stehen Doppel-Ebenen-Maste zur Verfügung, welche eine erhöhte Führung der Leiterseile gewährleisten. In Abbildung 2 sind Prinzipskizzen der Mastgestänge dargestellt:



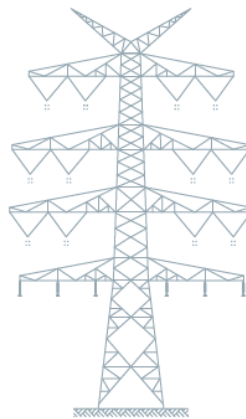
Donau-Einebene



Donau-Doppelebene



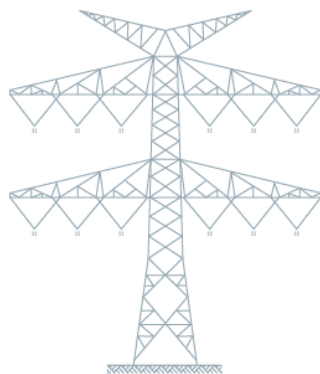
Doppeltonne



Doppeltonne-Einebene




Einebene



Doppelebene

Abbildung 2 Prinzipskizzen von Mastgestängen

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Mastabstände

Die Mastabstände (Feldlängen) liegen in der Regel zwischen 300 m und 450 m.

Masthöhen

Die Höhe der Masten hängen ab von

- dem Masttyp und der Mastart (Donau, Einebene, Tonne, Donau-Einebene),
- dem Abstand der Maste zueinander (Feldlänge): Je größer die Feldlänge desto höher müssen die Aufhängehöhen sein, um den erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseil und Gelände einzuhalten. Bei der geplanten Leitung wird sich die Masthöhe überwiegend zwischen 70 und 85 m bewegen,
- dem erforderlichen Mindestabstand zwischen Leiterseilen und Gelände. Bei der geplanten 380-kV-Freileitung ist in der Feldmitte ein Mindestabstand von 12 m (bei schlechtesten Witterungs- und Betriebszuständen) zum Gelände vorgesehen (in Abschnitten mit 110- kV Mitnahme können geringere Mindestabstände realisiert werden). Hierdurch werden die in Anhang 1a der 26. BImSchV festgesetzten Grenzwerte für magnetische (100 μ T) und elektrische Felder (5 kV/m) auch direkt unterhalb der Leitung zu jedem Zeitpunkt eingehalten. Zudem wird durch den großen Bodenabstand gewährleistet, dass alle gängigen in der Landwirtschaft eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen genügend Abstand zu den Leiterseilen haben,
- speziellen Konstellationen.

5.2.3 Mastgründungen und Fundamente

Die Gründungen haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Unter aufgeteilten Gründungen versteht man, dass jeder Eckstiel des Mastes in einem Einzelfundament verankert ist. Folgende Gründungsausführungen, wie auch in der Abbildung 3 dargestellt, sind möglich:

- Rammpfahlgründungen
- Bohrpfahlgründung
- Stufenfundamente
- Plattenfundamente

Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- Bewertung des Baugrundes,
- Dimensionierung des Tragwerkes,
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Gründungstypen von Höchstspannungsmasten

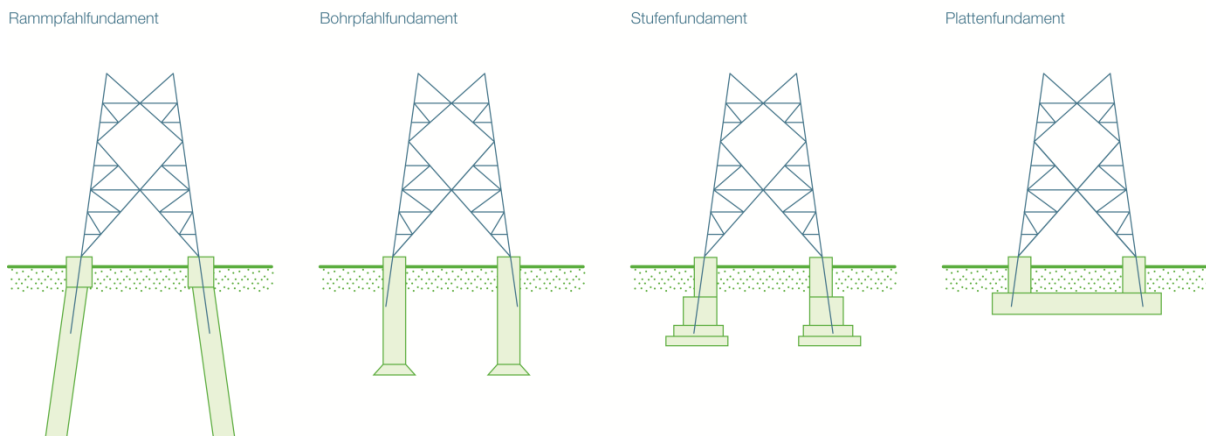
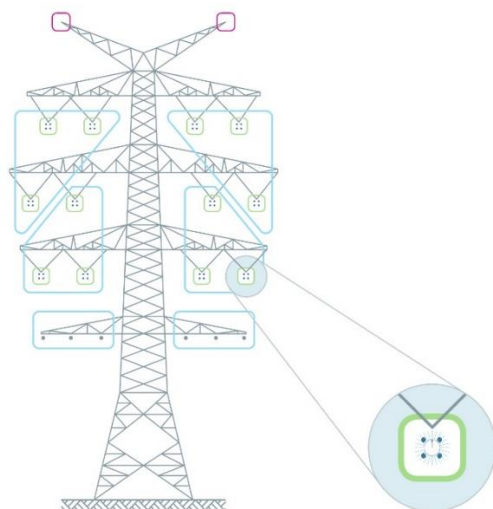


Abbildung 3 Gründungsmöglichkeiten

Genauere Aussagen zur Gründung können erst nach den noch ausstehenden Baugrunduntersuchungen getroffen werden, die im Rahmen der Vorbereitung der Baudurchführung vorgenommen werden. Durchschnittlich kann von einem Austrittsmaß von 10 m – 15 m Seitenlänge ausgegangen werden.

5.2.4 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die Funktion einer Freileitung ist die Übertragung elektrischer Energie zwischen einem definierten Anfangs- und Endpunkt. Die Leiter erfüllen diesen Zweck direkt und sind somit die wichtigsten Komponenten einer Freileitung. Die Beseilung eines Masten ist in Abbildung 4 dargestellt. Jeder Stromkreis wird aus drei Phasen gebildet, welche an den Querträgern der Maste mittels Isolatorketten befestigt sind. Als Phasen werden sog. Bündelleiter bestehend aus je vier quadratisch angeordneten Leiterseilen verwendet.



Schematische Beseilung eines 6-systemigen Höchstspannungsmastes

Die Beseilung von Freileitungsmasten kann, je nach Masttyp und Maststandort, variieren.







-  An jeder Mastspitze befindet sich als Blitzschutzfunktion in der Regel ein Erdseil mit Lichtwellenleiter.
-  Auf jeder Seite des Strommastes befinden sich bis zu drei Systeme.
-  Jeder Stromkreis setzt sich aus drei Phasen zusammen, die sich je nach Masttyp unterschiedlich auf den Ebenen eines Masten verteilen.
-  Sind je Phase eines Strommastes mehrere Teilleiter angeordnet, wie hier als 4er-Bündel,
-  entsteht ein sogenannter Ersatzradius.
-  Entsprechend rücken die hier zur Veranschaulichung idealisiert angenommenen Feldlinien noch weiter auseinander und die Randfeldstärke wird verringert.

Abbildung 4 Schematische Beseilung eines 6 systemigen Höchstspannungsmastes

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorenketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitung an den Traversen der Freileitungsmaste befestigt. Die Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von

elektrischen Überschlügen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorenkette zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich.

An der geteilten Erdseilstütze der 380-kV-Leitung werden als Blitzschutz und zu Kommunikationszwecken zwei Erdseilluftkabel (ESLK) aufgelegt.

5.3 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

Der Schutzbereich meint die durch Überspannung der Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche, die zum Schutz der Leitung festgelegt wird (vgl. Abbildung 5). Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb einer Freileitung erforderlich. Innerhalb des Schutzbereiches bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz der Leitung vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen (vgl. Abbildung 6). Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, zum Beispiel landwirtschaftlichen, Nutzung steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen. Die technischen Daten zum Schutzstreifen sind in Tabelle 3 angegeben.

Die Inanspruchnahme von Grundstücken durch Maststandorte und Schutzstreifen sichert sich der Leitungsbetreiber für das jeweilige Grundstück durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in das Grundbuch. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Benutzung des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit einmalig entschädigt. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens werden planbegleitend Gespräche mit den Eigentümern der durch den Bau der Leitung betroffenen Grundstücke geführt.

Schematische Darstellung eines Schutzstreifens aus der Sicht von oben

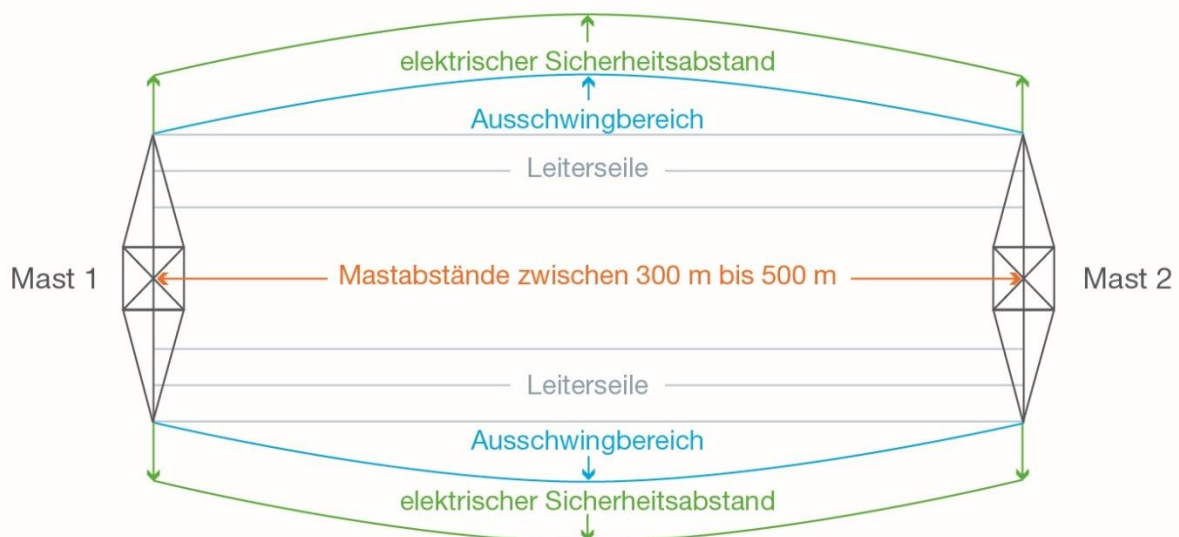
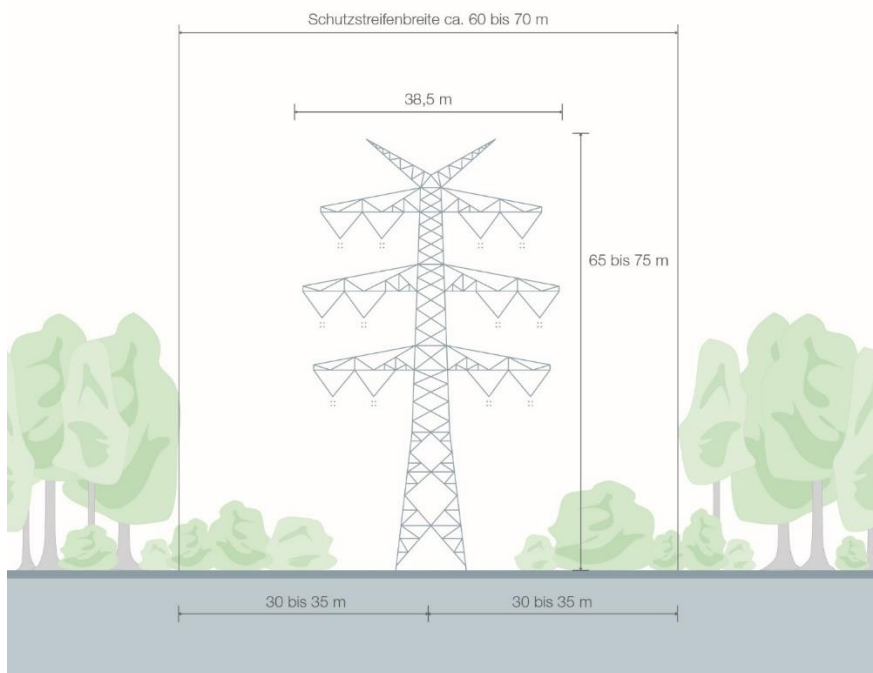


Abbildung 5 Schematische Darstellung Schutzstreifen, Draufsicht

4-Systeme Doppeltonne – Schutzstreifen



6-Systeme Doppeltonne-Einebene – Schutzstreifen

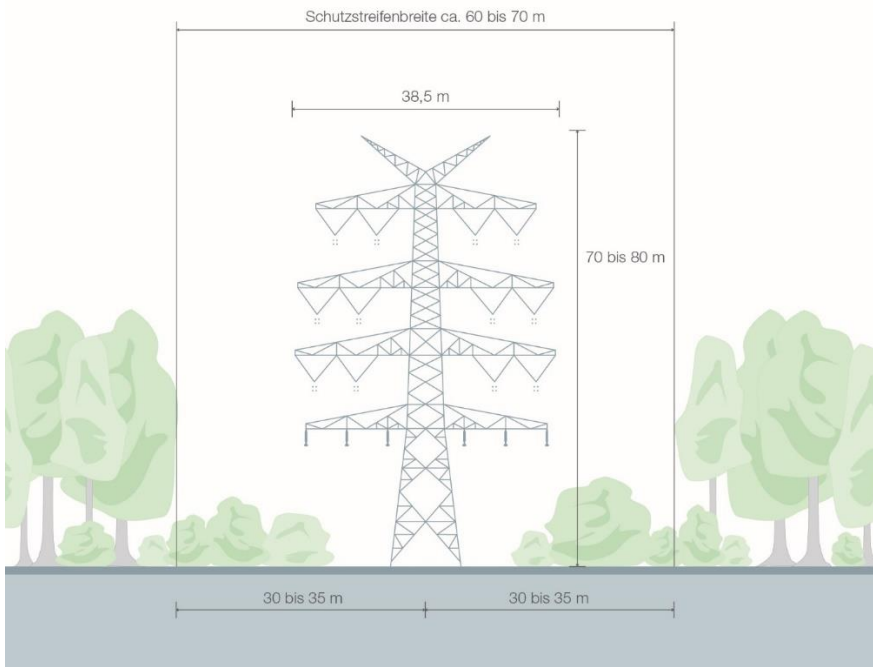


Abbildung 6 Schutzstreifen bei 4 und 6 Systemen in Waldbereichen


	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Tabelle 3 Daten Schutzstreifen

	4 – System – Masten	6 – System – Masten
Schutzstreifenbreite		
einseitig	30 – 35 m	30 – 35 m
beidseitig	60 – 70 m	60 – 70 m
max. Mastbreite	38.5 m	38.5 m
Masthöhen	65 – 75 m	70 - 80 m
Kompensationsfläche (techn. Schutzstreifenbreite + 5 m für Randbäume)		
einseitig	35 – 40 m	35 – 40 m
beidseitig	70 – 80 m	70 – 80 m

5.4 Mitnahme von Fremdleitungen auf dem Gestänge

Vorbemerkung: Das im Untersuchungsraum vorliegende Hoch- und Höchstspannungsnetz untergliedert sich in die Spannungsebenen 110 kV, 220 kV und 380 kV. Dabei liegen die Höchstspannungsebenen 220 kV und 380 kV in der Verantwortung der Vorhabenträgerin. Das Übertragungsnetz der 110-kV-Hochspannungsebene wird von der Bayernwerk Netz GmbH betrieben.


Die derzeitige Leitung zwischen Oberbachern und Ottenhofen ist bereits zwischen dem UW Oberbachern und dem Verknüpfungspunkt in der Gemeinde Haimhausen, Ortsteil Inhausermoos, eine Mischleitung. Auf dem Gestänge der Bestandsleitung befinden sich nicht nur die Höchstspannungsebenen (220 kV und 380 kV), sondern auch die Hochspannungsebene (110 kV). Dies bedeutet, dass auf den Bestandsmasten 1 - 39 eine zusätzliche Traverse angebracht ist, auf der bis zu zwei weitere elektrische Systeme im Eigentum der Bayernwerk Netz GmbH mitgeführt werden.

Die Vorhabenträgerin ist gegenüber der Bayernwerk Netz GmbH verpflichtet, den Ist-Zustand bei Veränderungen an der Bestandsleitung wieder herzustellen. Auch zukünftig soll daher eine Bündelung (Mitnahme von bis zu zwei 110 kV-Systeme) im vorliegenden Trassenabschnitt umgesetzt werden. Darüber hinaus sind derzeit keine weiteren Mitnahmen auf dem Mastgestänge geplant.

Durch die räumliche Verschiebung der Leitung Oberbachern – Ottenhofen sind die jeweiligen An- /Absprünge der mitgeführten Leitung anzupassen. Diese Änderungen beinhalten das Errichten von neuen und/oder zusätzlichen Masten, aber auch den Rückbau von nicht mehr benötigten Masten oder die Einkürzung von Bestandsmasten. Bei der Einkürzung werden die Traversen, welche die Höchstspannungsebenen tragen, demontiert und der Mast in der Höhe entsprechend eingekürzt. Allein die 110 kV-Systeme verbleiben auf dem Bestandsmast.

Konkret sind für das vorliegende Vorhaben in folgenden Bereichen Anpassungen durchzuführen:

- Aufgrund der geplanten Umbaumaßnahmen im UW Oberbachern muss die Leitungseinführung (bis zu drei Maste im Umkreis des UW) angepasst werden. Hiervon sind ebenfalls 110-kV-Fremdleitungen betroffen.

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen		





- Mitführung von zwei Stromkreisen der Bayernwerk Netz GmbH (gemäß Ist-Zustand) vom UW Oberbachern bis in die Gemeinde Haimhausen, zum neuen An- /Absprungpunkt des UW Unterschleißheim.
- Je nach Trassenvariante im Gemeindegebiet Haimhausen ergeben sich unterschiedliche Folgemaßnahmen zur Wiederherstellung des Ist-Zustands.

Trassenkorridor „Haimhausen Nord“



- Neuer An- /Absprungpunkt zum UW Unterschleißheim am Bestandsmast 32.
- Umbau oder Neubau des Bestandsmasts 32 aufgrund des geänderten Leitungswinkels.
- Einkürzung der Bestandsmaste 32 – 39 um die Höchstspannungsebenen. Es bleiben die 110 kV-Traversen an den Bestandsmasten bestehen.
- Ab dem Bestandsmast 32 führt die neue Leitung Oberbachern – Ottenhofen über den Trassenkorridor „Haimhausen Nord“ noch 4 Höchstspannungssysteme (2 x 380 kV und 2 x 220 kV).

Anbindung 110-kV-Leitung Bayernwerk in Kombination mit Variante Haimhausen Nord




Legende

-  Planungskorridor für Freileitungstrasse (Korridorbreite: 200 m)
-  alter An-/Absprungpunkt
-  neuer An-/Absprungpunkt
-  Teiltrückbau 380/220-kV-Systeme, 110-kV-Systeme Bayernwerk verbleiben

Bestehende Leitungen

-  Bestandsstrasse mit Maststandort
-  110-kV-Leitung Bayernwerk

Abgrenzungen

-  Untersuchungsraum
-  Landkreisgrenze mit Landkreisnamen
-  Gemeindegrenze mit Gemeindennamen

Maßstab: 1:40.000

0 250 500 1.000 1.500 Meter

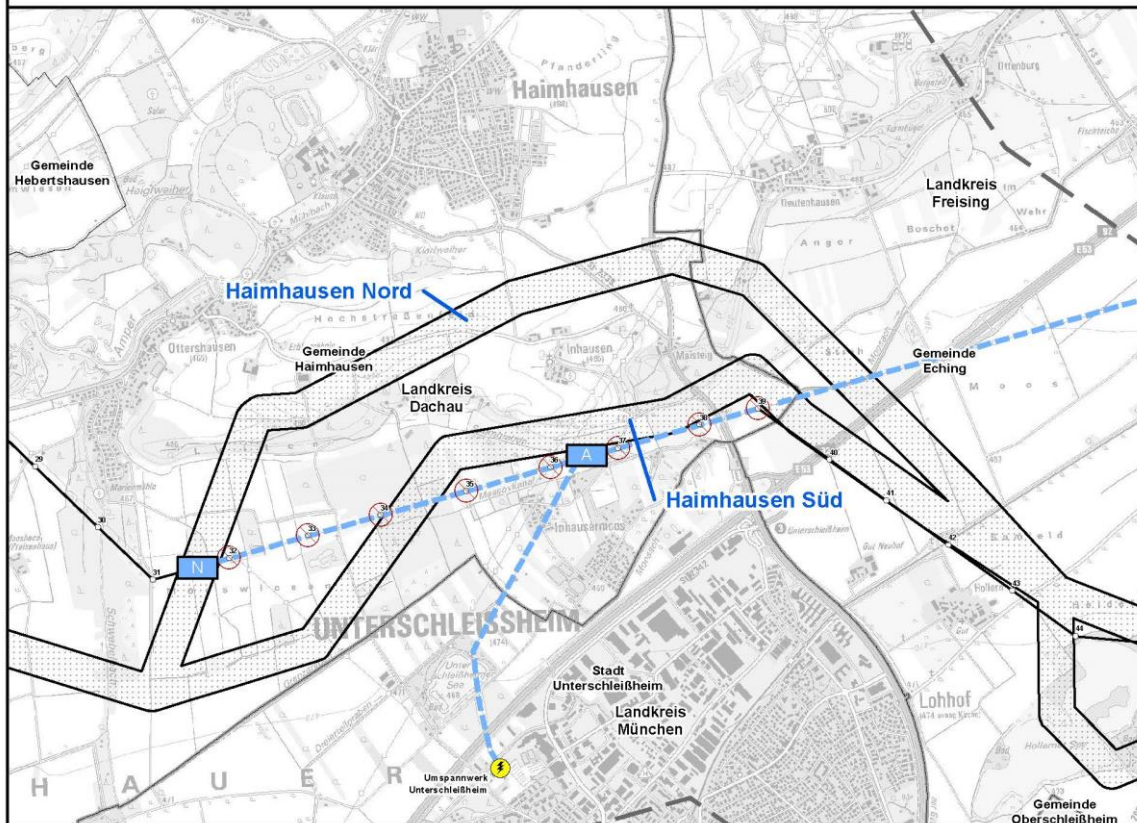


Abbildung 7 Anbindung 110-kV-Leitung Bayernwerk mit Variante Haimhausen Nord

Trassenkorridor „Haimhausen Süd“

- Neuer An-/Absprungpunkt in unmittelbarer Nähe zum alten An-/Absprungpunkt zum UW Unterschleißheim.
- Vollständiger Rückbau der Bestandsmasten inkl. der 110 kV-Traversen.
- Über den Trassenkorridor „Haimhausen Süd“ werden 4 Höchstspannungssysteme (2 x 380 kV und 2 x 220 kV) und 2 Hochspannungssysteme (2 x 110 kV) bis zum alten An-/Absprung der 110-kV-Leitung in Richtung Eching (Bestandsmast 39) geführt.

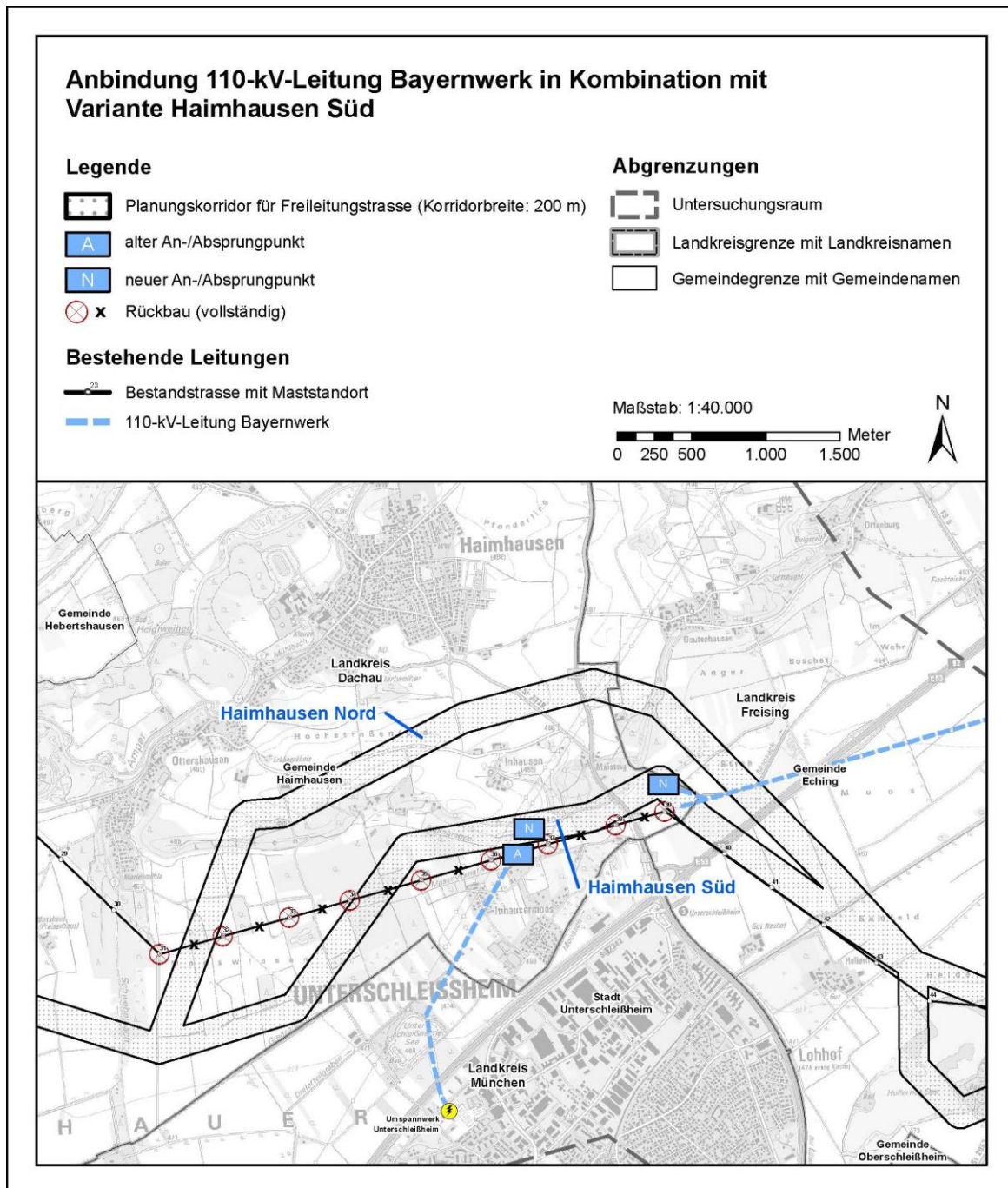


Abbildung 8 Anbindung 110-kV-Leitung Bayernwerk mit Variante Haimhausen Süd

5.5 Einführung in Umspannwerke

Die drei mit dem Projekt verbundenen Umspannwerke haben das Ende ihrer technischen Lebensdauer erreicht. Zudem ergeben sich neue Anforderungen an die Leistungsfähigkeit dieser Netzknotenpunkte. Der Umbau der Umspannwerke Oberbachern, Neufinsing und Ottenhofen erfolgt daher zeitlich vor und mit dem Ersatzneubau der 380-kV-Freileitungen. Entsprechend müssen ebenso die Leitungseinführungen an den jeweiligen Umspannwerken angepasst werden. Als Leitungseinführung sind die im direkten Umfeld des Umspannwerks nötigen Maste zu verstehen. Der Umbau der Umspannwerke erfolgt standortgleich, weshalb auch die Leitungseinführungen lediglich kleinräumige Veränderungen (Mastverschiebungen und Leiterseilverschwenkungen) unterliegen und daher als nicht raumbedeutsam einzustufen sind.

Leitungseinführung UW Oberbachern

Bei der Planung der neuen Leitungseinführung in das Umspannwerk Oberbachern ist neben einer veränderten Leitungsführung der 380-kV- und der 220-kV-Ebene auch die Veränderung der 110-kV-Ebene im südlichen Bereich des Umspannwerkes zu betrachten. Diese wird voraussichtlich teilweise auf gemeinsamen Masten mit der 380-kV- bzw. 220-kV-Ebene erfolgen, aber auch eine separate Leitungsführung beinhalten.

Leitungseinführung UW Neufinsing

Bei der Planung der neuen Leitungseinführung der 220-kV-Ebene in das Umspannwerk Neufinsing wird derzeit von einer Erweiterung des Umspannwerkes ausgegangen, die eine Verlegung der angrenzenden 110-kV- Bahnstromleitung sowie der OMV-Kerosinleitung im Osten des Umspannwerkes nicht erforderlich macht. Dies kann sich unter Umständen im weiteren Verlauf der Detailplanung des Umspannwerkes ändern.

Leitungseinführung Ottenhofen

Bei der Planung der neuen Leitungseinführung in das Umspannwerk Ottenhofen ist je nach geplantem Aufbau des Umspannwerkes eine getrennte Einführung der beiden Stromkreise der 380-kV-Leitung LH 06-B-116 im nördlichen und südlichen Teil des Umspannwerkes möglich.

5.6 Bauablauf und baubedingte Flächeninanspruchnahme

Vorbemerkung: Die Beschreibung des Bauablaufs und der Baumaßnahmen dienen dem besseren Verständnis des geplanten Vorhabens. Die Bauzeit ist abhängig von vielen Faktoren und kann zum jetzigen Zeitpunkt lediglich abgeschätzt werden. Je Mast, inkl. Gründung, ist von einer durchschnittlichen Bauzeit von zehn Wochen und für die gesamte Leitung von drei Jahren auszugehen. Bauvorbereitenden Maßnahmen, wie z.B. die Einrichtung von Baustellenflächen, Lagerflächen, temporären Zuwegungen sind in der Regel zeitlich begrenzt und die Wirkungen (z.B. Flächeninanspruchnahme) sind reversibel. Sie haben daher keine raumbedeutsamen Auswirkungen und sind für das Raumordnungsverfahren nicht relevant. Sofern Baumaßnahmen langfristige und nicht reversible Auswirkungen bedingen (z.B. Gehölzrodungen), werden sie in der RVS und UVS betrachtet.

Gründung und Mastmontage

Als Erstes werden die für den jeweiligen Standort geeigneten Fundamente für die Gründungen der Maste eingebracht. Zur Festlegung der notwendigen Fundamenttypen (Platten-, Stufen-, Bohrpfahl- oder Ramppfahlfundament) werden im Vorfeld Baugrunduntersuchungen an jedem Maststandort durchgeführt. Nach Fertigstellung der Mastfundamente werden im Anschluss Stahlgittermaste in Einzelteilen zu den Standorten transportiert, vor Ort vormontiert und mit einem Mobilkran aufgestellt.

Zuwegung

In der Bauphase werden zur Errichtung der Freileitung möglichst vorhandene öffentliche Straßen und Wege genutzt. Bei Maststandorten, die nicht unmittelbar neben vorhandenen Straßen oder Wegen liegen, müssen temporäre Zuwegungen vorgesehen werden. Die Zuwegungen zu den Maststandorten und die Arbeitsflächen müssen ausreichend tragfähig sein. Zur Herstellung der Tragfähigkeit werden je nach Situation temporär entweder Lastverteilungsplatten (Baggermatten) ausgelegt oder Zufahrtswege entsprechend aufgeschottert. Gleiches gilt für die Arbeitsflächen, welche die Durchführung der Arbeiten ermöglichen. Nach Abschluss der Arbeiten wird die Funktion des Bodens ohne nachhaltige Beeinträchtigung wiederhergestellt.

Seilzug

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Spannabschnitten, dabei bildet die Strecke von einem Winkelabspannmast zum nächsten einen Spannabschnitt. Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Geräte für den Seilzug sind vergleichsweise gering. Die Arbeiten finden überwiegend an den Spannmasten statt. An einem Ende eines Spannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den neuen Seilen auf Stahltrommeln, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Von hier wird das Seil mit Hilfe eines Vorseiles vom Trommelplatz über Laufräder an den Mast-Traversen in den Spannabschnitt eingezogen. Nach Abschluss des Seilzugs wird der Durchhang der Seile durch Regulierung der Seilspannung auf die vorgeschriebene Höhe und Zugspannung eingestellt. Abschließend werden die Seile in die Isolatorenketten eingeklemmt.

Freileitungsprovisorien und Baueinsatzkabel


In den Abschnitten, in denen die geplante Leitung die Bestandsleitung (oder auch andere Freileitungen) kreuzt, kann zur Aufrechterhaltung des Betriebes ein bauzeitliches Provisorium zum Einsatz kommen. Die Bauausführung des Provisoriums kann je nach Erfordernis als Freileitungs- oder Kabelprovisorium erfolgen. Aufgrund der bereits großen Bestandsleitung (6- bzw. 4-Systeme) ergeben sich insbesondere in Kreuzungsbereichen mit der neu zu errichtenden Leitung erhebliche Anforderungen an die bauzeitliche Provisoriumsplanung.

Die Freileitungsprovisorien werden in Stahlbauweise ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen und ist für ein elektrisches System ausgelegt. Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinandergestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt ca. 80 bis 100 m. Die Maste werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt. Die Maste werden seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern oder im Boden vergrabenen Holz- oder Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden (vgl. Abbildung 9).



Abbildung 9 Einsatz von Provisorien: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst (Hintergrund)

Baueinsatzkabel-Provisorien bestehen aus drei Adern VPE-Einleiterkabel und kommen in den Spannungsebenen 110 kV und 220 kV in Betracht. Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und Ende sind Portalmasten des Freileitungsprovisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, die an den Kabelenden montiert werden, an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt. Je System ist eine Breite von ca. 10 m für

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen		Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

die Kabeltrasse vorzusehen. Aus technischen Gründen kann der Einsatz von Kabelprovisorien nur begrenzt und über relativ kurze Strecken realisiert werden.

Schutzgerüste

Bei der Überspannung von anderen Infrastrukturen, wie z. B. Straßen, Schienen oder anderen Freileitungen, werden Schutzgerüste in der Regel beidseits der jeweiligen Kreuzungsobjekte aufgestellt.

5.7 Rückbau der Bestandsleitung

Nach Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung wird die bestehende Leitung zurückgebaut. Während der Demontage werden an zu sichernden Stellen (z. B. Kreuzung von Verkehrswegen) Schutzgerüste erstellt, um bei einer Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden zu verursachen. Durch das Anbringen von Seilrollen an den Traversen oder andere technischen Maßnahmen können die Leiterseile vor allem in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen so entfernt werden, dass dies nahezu berührungsfrei zum Boden stattfinden kann.

Die Demontage des Mastes erfolgt entweder durch Umlegen oder Abstocken. Das Umlegen ist nur in Bereichen mit ausreichend Platz möglich, wobei anschließend der Mast in kleinere Teile zerlegt und abtransportiert wird. Beim Abstocken wird der Mast durch Trennen des Mastschafts an geeigneten Stellen in kleinere Mastteile zerlegt, mit einem Kran abgehoben, an Ort und Stelle weitestgehend demontiert und abtransportiert. Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von etwa 1-1,5 m unter der Erdoberkante entfernt. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

Je Mast, inkl. Rückbau der Gründung bis 1,5 m unter GOK, ist von einer durchschnittlichen (Rück-) Bauzeit von drei Wochen und für die gesamte Leitung von einem Jahr auszugehen. Der Rückbau der Bestandsleitung ist nicht Teil des Raumordnungsverfahrens. Er wird im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren behandelt.

5.8 Elektrische und magnetische Felder

Höchstspannungsleitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile niederfrequente elektrische und magnetische Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Die Stärke des elektrischen Felds – gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m) – ist abhängig von der Spannungsebene der Leitung (hier 380 kV) und unterliegt nur geringen Schwankungen. Die magnetische Feldstärke – gemessen als magnetische Flussdichte in Mikrottesla (μT) – ist abhängig von der Stromstärke und damit von der Netzbelastung, die tages- und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt.

Welche Feldstärken am Boden auftreten, wird neben Spannungsebene, Stromstärke sowie der Anzahl und Anordnung der Leiterseile vor allem vom Bodenabstand bestimmt. Die höchsten Feldstärken am Erdboden treten dort auf, wo die Leiterseile den geringsten Bodenabstand haben, in der Regel ist dies die Spannfeldmitte zwischen zwei Masten. Zu den Masten hin nehmen die Abstände der Leiterseile zum Boden zu und die Feldstärken am Boden ab. Elektrische Felder können durch nicht elektrisch leitfähige Materialien, z.B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe hingegen nahezu ungehindert durchdringen.

Nach der 26. BImSchV § 4 Abs. 2 sind bei der Errichtung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. In der 26. BImSchV werden unter Punkt 5.3 die folgenden fünf betriebsmittelspezifischen Maßnahmen beschrieben, welche zur Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder genutzt werden können:

1. Abstandsoptimierung
2. Elektrische Schirmung
3. Minimierung der Seilabstände
4. Optimierung der Mastkopfgeometrie
5. Optimierung der Leiteranordnung

Die Punkte 1 bis 4 werden für maßgebliche Immissionsorte im Einwirkungsbereich und Betrachtungsbereich über einen gemeinsamen Ansatz betrachtet, da die Bewertung für jeden Immissionsort gilt.

Nach § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV sind Hoch- und Höchstspannungsleitungen so zu errichten und zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung der Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen folgende Grenzwerte nicht überschritten werden:

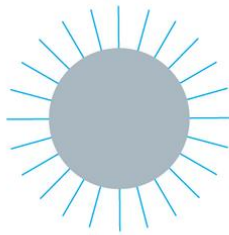
- für die magnetische Flussdichte 100 Mikrottesla (μT) und
- für die elektrische Feldstärke 5 Kilovolt pro Meter (kV/m).

Für den Ersatzneubau der Leitung Oberbachern – Ottenhofen kann festgehalten werden, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV auch im direkten Umfeld der Leitung eingehalten werden können (s. hierzu Immissionsbericht Anlage E).

5.9 Korona-Effekte

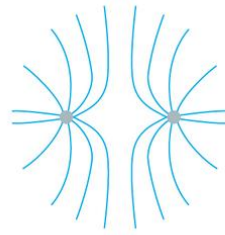
Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Niederschlag oder sehr hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können, zeitlich begrenzt, Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese sogenannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, dem eingesetzten Leitertyp, der Bündelanzahl, der Phasenzuordnung sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden (Abbildung 10).

Für den Ersatzneubau ist vorgesehen, die 380-kV-Systeme zukünftig mit einem 4er-Bündel (s. Grafik), anstatt wie bisher mit einem 2er-Bündel, zu betreiben. Neben der Erhöhung der Stromtragfähigkeit sinkt gleichzeitig die Randfeldstärke. Hierdurch reduziert sich der Korona-Effekt merklich.



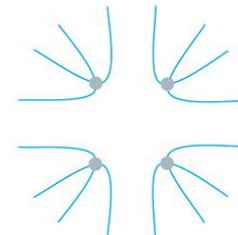
● Leiterseile einer 220-kV-Bestandsleitung

Je größer der Durchmesser des Leiterseiles, desto weiter rücken die Abstände der hier zur Veranschaulichung idealisiert angenommenen Feldlinien auseinander. Die Randfeldstärke verringert sich.



● Leiterseile der 380-kV-Bestandsleitung

Ersatzradius eines 2er-Bündels mit den hier zur Veranschaulichung idealisiert angenommenen Feldlinien. Die Randfeldstärke verringert sich.



● Leiterseile des Ersatzneubaus

Ersatzradius eines 4er-Bündels mit den hier zur Veranschaulichung idealisiert angenommenen Feldlinien. Die Randfeldstärke verringert sich und die Leitung wird deutlich leiser.

Abbildung 10 Darstellung der Randfeldstärke in Abhängigkeit der verwendeten Leiterseile

Hoch- und Höchstspannungsleitungen sind „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ im Sinne des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Für Lärmimmissionen bestehen Richtwerte, die die Pflichten u. a. von Betreibern nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen nach § 22 Abs. 1 BImSchG konkretisieren. Diese sind in der nach § 48 BImSchG erlassenen TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) geregelt. Die TA Lärm enthält in Ziffer 6 Richtwerte für maßgebliche Immissionsorte. Eine konkrete schalltechnische Untersuchung ist im Rahmen einer landesplanerischen Beurteilung nicht vorgesehen. Zur Abschätzung der schalltechnischen Auswirkungen der verschiedenen zu untersuchenden Korridore wird eine allgemeine schalltechnische Untersuchung vorgenommen. Im Ergebnis zeigt die Abschätzung, dass voraussichtlich an jedem möglichen Immissionsort, abhängig vom Trassenkorridor, der Richtwert nach Ziffer 6 TA Lärm eingehalten werden kann. Eine ausführliche Darstellung der schalltechnischen Untersuchung ist in den Unterlagen des Raumordnungsverfahrens in Anlage E zu finden.

5.10 Technische Alternativen: Drehstrom Erdkabel

Wie bereits in Kapitel 3.2.1.1 ausgeführt, ist eine Ausführung der Leitung als Erdkabel bereits rechtlich, mangels entsprechender Kennzeichnung des Vorhabens als Pilotprojekt im BBPIG, nicht möglich. Dies gilt auch dann, wenn die in Ziffer 6.1.2 des LEP angegebenen Abstände unterschritten werden sollten.

Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über eine theoretisch mögliche technische Ausführung einer Teilerdverkabelung und zeigt mögliche Auswirkungen auf die Realisierung des Vorhabens auf.

Da lediglich die 2 Systeme der 380 kV-Spannungsebene Teil des Vorhabens sind, erfolgt die Betrachtung der Erdverkabelung dieser beiden Systeme. Die 220-kV-Ebene und 110-kV-Ebene würden in den entsprechenden Teilabschnitten bestehen bleiben.

5.10.1 Kabeltyp

Im Falle einer Erdverkabelung kommen Kabel mit einer Isolierung aus vernetztem Polyethylen (VPE) zum Einsatz. Ein Beispiel für diesen Kabeltyp ist in Abbildung 11 abgebildet.

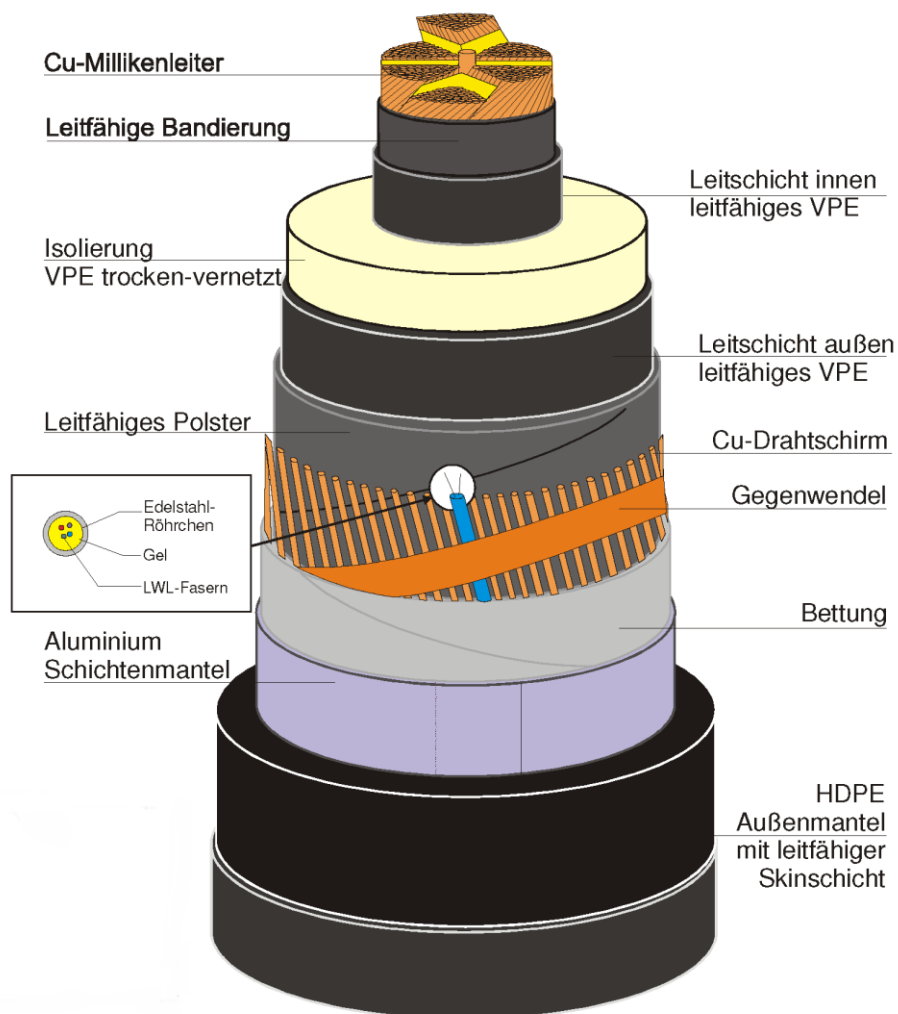


Abbildung 11 Aufbau kunststoffisoliertes Erdkabel

Der Kabelquerschnitt liegt bei einem Kabel mit Kupferleiter üblicherweise bei 2500mm².

5.10.2 Regelgrabenprofil der Kabelabschnitte

Das Regelgrabenprofil für die Kabelabschnitte besteht aus zwei parallelen Kabelgräben, welche jeweils zwei Kabelsysteme mit drei Hochspannungskabeln sowie Steuerkabel führen. Aufgrund der begrenzten Stromtragfähigkeit der Kabel verdoppelt sich die Systemanzahl im Vergleich zur Freileitung.

Die Erstellung des Regelgrabenprofils erfolgt in offener Bauweise. Die temporäre Inanspruchnahme während der Baumaßnahme ist in Abbildung 12 beispielhaft dargestellt und beträgt ca. 45 m. In Abhängigkeit des Baugrunds kann die Inanspruchnahme auch deutlich größer sein. Der Schutzstreifenbereich für die Betriebsphase umfasst im Regelfall ca. 25 m, abhängig von der Verlegetiefe kann jedoch auch ein deutlich breiterer Schutzbereich erforderlich sein. Die Regelverlegetiefe, gemessen von der Erdoberkante, beträgt ca. 1,50 m – 2 m. Aufgrund von veränderten Bodenbeschaffenheiten kann vom Regelgrabenprofil abgewichen werden.

Regelgrabenprofil 380-kV-Kabelgraben

(2 Systeme mit je 2 x 3 Phasen parallel geschaltet)



Abbildung 12 Regelgrabenprofil 380-kV-Leitung

Die Erdkabeltrasse darf nicht bebaut oder mit tief wurzelnden Pflanzen bepflanzt werden.

Es erfolgt lediglich die Betrachtung der Erdverkabelung der 2 Systeme der 380-kV-Spannungsebene. Alle weiteren mitgeführten Systeme bleiben weiterhin auf bestehendem Gestänge. Die oberste Traverse des bestehenden Gestänges wird rückgebaut, was einer Verringerung der Höhe der Bestandsmaste um rund 10 Meter entspricht. Dies zöge eine parallele oder auch alternative Trassenfindung für einen notwendigen, möglichen Erdkabelkorridor nach sich.

Oberbachern – Ottenhofen: Bündelung im Schutzstreifen
 alle Angaben in Meter (m)

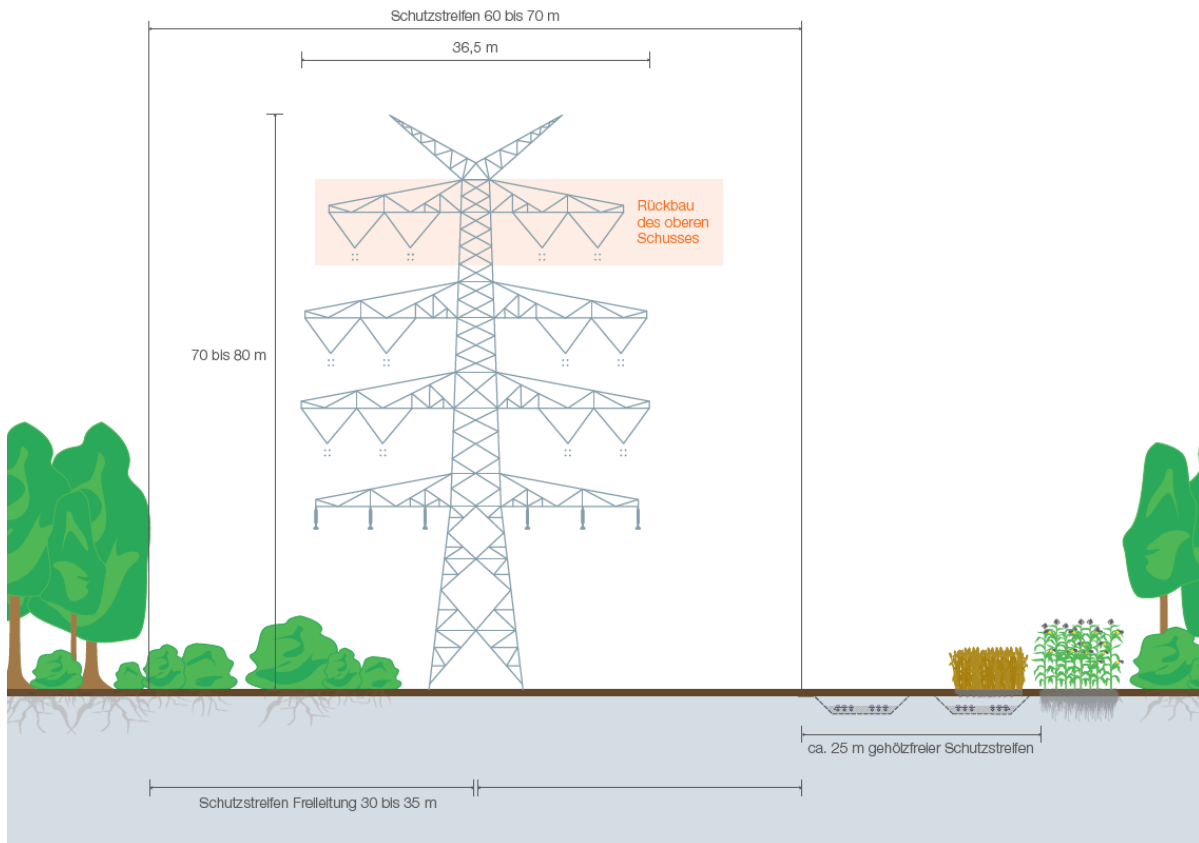


Abbildung 13 Schutzstreifenbreite bei Verkabelung von 2 Systemen und Teilrückbau der Bestandsleitung

5.10.3 Muffenverbindungen

Die einzelnen eingezogenen Kabel werden durch Muffen elektrisch miteinander verbunden. Der Abstand zwischen zwei Muffen ist von der regulär transportierbaren Kabellänge abhängig, welche durch die Straßenverkehrsordnung und deren Restriktionen auf ca. 1.000 m beschränkt ist.

Die Muffeninstallation erfolgt vor Ort. Zum Schutz vor Regen und Verschmutzung ist eine temporäre Montageeinhausung vorzusehen, welche gegebenenfalls mit einer Sauberkeitsschicht ausgestattet ist. Alle Muffen werden aus mechanischen Gründen auf einem Betonfundament fixiert, welches pro Kabelgraben 12 x 6 m misst. Es gibt Muffen zur reinen elektrischen Verbindung zweier Kabellängen und Cross-Bonding Muffen. An den Cross-Bonding-Muffen werden zusätzlich die Kabelschirme der einzelnen Phasen eines Erdkabelsystems ausgekreuzt. Dadurch werden die Mantelströme minimiert und die Leitungsverluste reduziert. Diese müssen somit relativ exakt an den berechneten Standorten errichtet werden.

Die Auskreuzung erfolgt in Cross-Bonding-Kästen, die zu Prüf- und Messzwecken dauerhaft zugänglich sein müssen und in der unmittelbaren Nähe der Cross-Bonding-Muffen installiert werden. Die Abdeckung des Zugangs zu den Cross-Bonding-Kästen ist im Trassenverlauf sichtbar und nimmt eine

befestigte Fläche von ca. 10m x 10m in Anspruch. Dort ist die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen dauerhaft nicht möglich.

5.10.4 Kabelübergangsanlagen

Zwischen Kabelabschnitten und solchen Abschnitten, die als Freileitung ausgeführt werden, ist die Errichtung von Übergangsbauwerken, den sogenannten Kabelübergangsanlagen, erforderlich.

Diese enthalten alle technischen Komponenten, um den Übergang von Freileitungen auf Erdkabel und umgekehrt von Erdkabeln auf Freileitungen zu ermöglichen. Für jeden Erdkabelabschnitt werden zwei Kabelübergangsanlagen benötigt.

Die schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen sieht wie folgt aus (vgl. Abbildung 14):

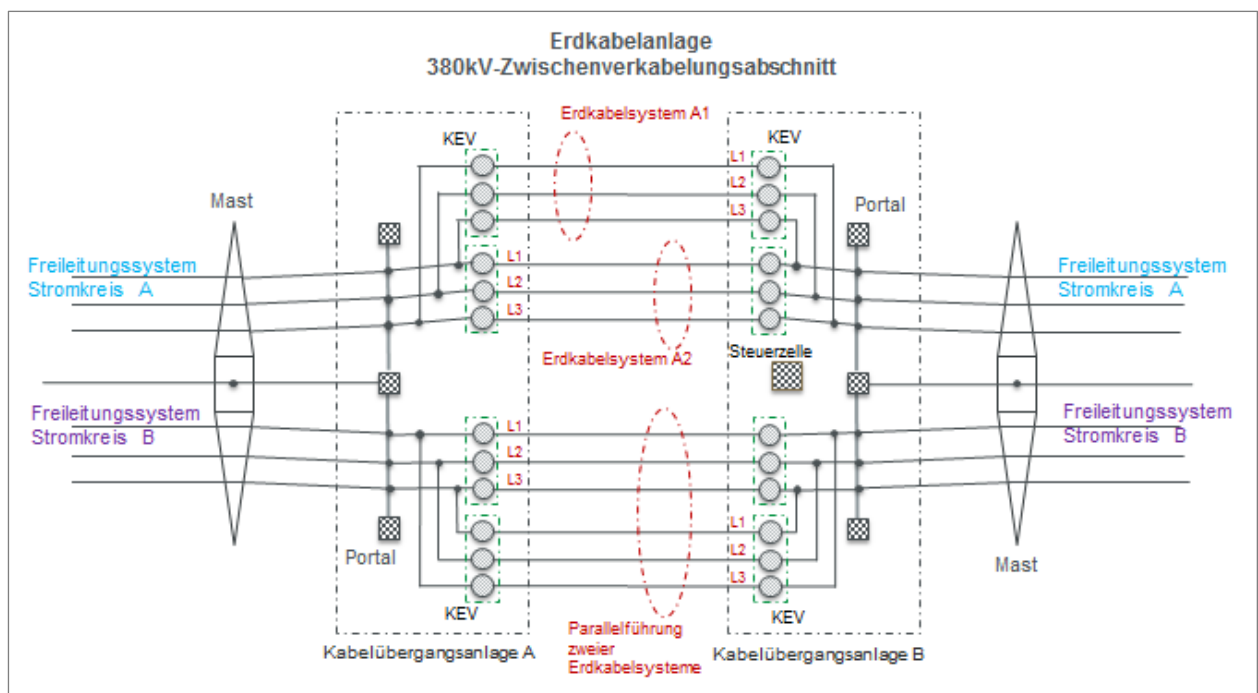


Abbildung 14 Schematische Darstellung eines Kabelabschnittes inkl. der beiden Kabelübergangsanlagen für eine 380-kV-Doppelleitung

In Abhängigkeit der Einsatzorte bzw. der Kabellängen und anderer elektrotechnischer Erfordernisse können in einer KÜA auch Kompensationsspulen integriert werden, die im Bedarfsfall durch den Einsatz von Schaltgeräten (Leistungsschaltern und Trennschaltern) schaltbar ausgeführt werden.

Neben den elektrischen Anlagenteilen beinhalten die Kabelübergangsanlagen auch bauliche Anlagen wie Fundamente für die Höchstspannungsgeräte, Anlagenstraßen, eine Steuerzelle und den Anlagenzaun. Bei Kabelübergangsanlagen mit Kompensationsanlage wird zusätzlich ein Betriebsgebäude zur Aufnahme der Nebenanlagen notwendig. Grundsätzlich werden die Hochspannungsgeräte auf Unterkonstruktionen errichtet, um die einzuhaltenden Mindestabstände der Anlage zwischen unter Spannung stehenden Anlagenteilen und dem Gelände für das sichere Betreten der KÜA für Instandhaltungs- oder Wartungszwecke zu gewährleisten. Die Anlage gilt als „abgeschlossene elektrische Betriebsstätte“. Sie ist grundsätzlich nicht besetzt. Nur zur Kontrolle sowie bei Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen befindet sich Personal in der KÜA. Das Betreten der Anlage

ist nur den dazu Berechtigten gestattet. Die gesamte Anlage ist von einem mindestens 2 m hohen Zaun umgeben. Warningschilder sind ringsum am Anlagenzaun angebracht.

Die KÜA mit allen dazugehörigen Nebeneinrichtungen wird nach den gültigen Regeln der Technik und den Vorschriften des Arbeitsschutzes gebaut. Für die Errichtung gelten die einschlägigen VDE Bestimmungen und DIN-Normen, insbesondere DIN 0101.

Der Flächenbedarf (Zaunabmessung) einer KÜA ohne Kompensation umfasst in etwa 0,4 Hektar. Werden Kompensationsanlagen am KÜA-Standort notwendig, erhöht sich der Flächenbedarf auf etwa einen Hektar. Innerhalb der KÜA-Anlage werden ca. 30 % der Fläche versiegelt. Für die Errichtung der KÜA sind ggf. zusätzlich temporäre Arbeitsflächen notwendig, die im Planwerk entsprechend dargestellt sind.

Für den Zugang zur Kabelübergangsanlage ist eine dauerhafte Zuwegung mit einer Flächeninanspruchnahme von ca. 5 m Breite für den Störfall oder für Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Exemplarische Darstellungen der Ansicht und des Grundrisses einer KÜA finden sich in Abbildung 15.

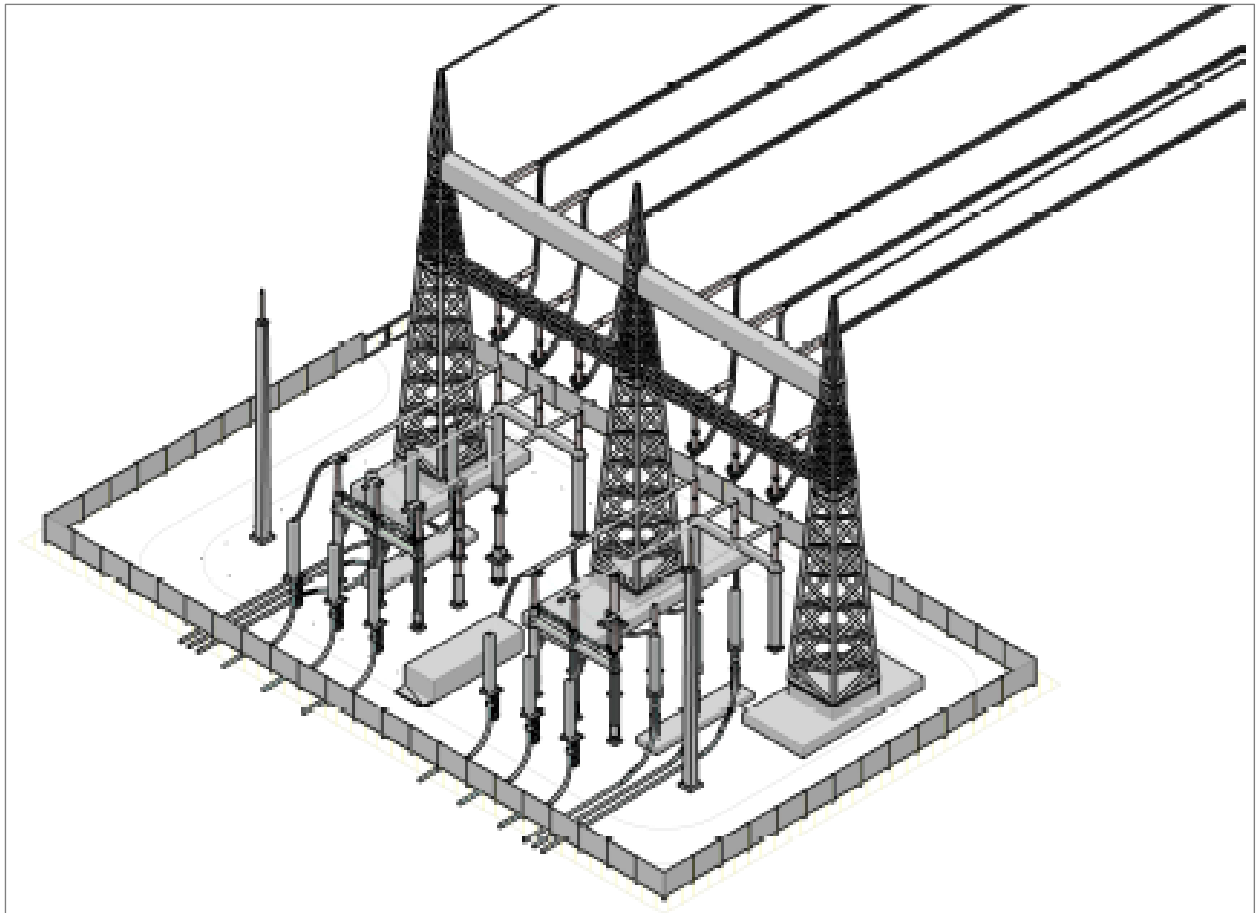



Abbildung 15 Kabelübergangsanlage ohne Kompensationsanlage, exemplarische Darstellung

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Das KÜA-Layout ist die einfachste Art der KÜA und stellt folgende Anforderungen an den Standort (vgl. Tabelle 4):

Tabelle 4 Angaben zur KÜA ohne Kompensation

Fläche für KÜA	ca. 4550 m ² 65m x 70m (Zaunmaß)
Versiegelte Fläche	bis zu 30 %
Portal	Riegelhöhe 27 m, Erdseilspitze 37 m
Schallimmission	keine Schall-emittierenden Anlagen (entspricht denen der Freileitung)
Elektrische und magnetische Felder	Bestandteil der Betrachtung für die Freileitung
Temporäre Arbeitsfläche	notwendig für die Errichtungsmaßnahmen, ca. 1/3 der späteren Anlagenfläche
Dauerhafte Zuwegung	erforderlich für regelmäßige Wartung und Instandhaltung

Für Kabelübergangsanlagen mit Kompensationsanlage erhöht sich der Flächenbedarf auf ca. 12.000m² (125m x 96m).

5.10.5 Elektrische und magnetische Felder bei Erdkabeln

Ein Kabel besteht aus einem zentralen Leiter, der von einer elektrischen Isolierschicht umgeben ist. Umschlossen wird dies durch einen metallischen Schirm, der elektrisch geerdet wird. Das elektrische Feld wird von der metallischen Ummantelung abgeschirmt, somit entsteht in unmittelbarer Umgebung des Kabels kein äußeres elektrisches Feld. Es treten daher nur magnetische Felder auf.

Das magnetische Feld lässt sich nicht abschirmen. Die verglichen zur Freileitung engere Anordnung der Leiter führt mit zunehmendem Abstand zu einer verbesserten gegenseitigen Kompensation der Feldbeiträge der einzelnen Phasen. Gleichzeitig ist der Abstand zur Feldquelle direkt über der Kabeltrasse deutlich höher als bei einer Freileitung, sodass direkt über der Kabeltrasse ein Bereich mit vergleichsweise hohen Werten der magnetischen Flussdichte auftritt. In der 26. BImSchV sind konkrete Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Die Richtwerte der 26. BImSchV für Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen betragen 100 µT. TenneT plant und verbaut die Erdkabel so, dass bereits in 0,2 m Höhe über der Geländeoberkante direkt oberhalb der Leiterkabel diese Richtwerte eingehalten werden.

Bei Erdkabeln gibt es keine planerische Vorgabe zu Abständen gegenüber Gebäuden oder Gebäudeteilen zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen. Planerisch wird jedoch versucht, die Abstände auch hier zu maximieren. Durch die spezielle Anordnung und Verlegetiefe der Erdkabel wird sichergestellt, dass die geltenden Grenzwerte für das magnetische Feld deutlich unterschritten werden. Die von einer KÜA ausgehenden magnetischen und elektrischen Felder liegen, in dem öffentlich zugänglichen Bereich außerhalb der Umzäunung, deutlich unter den oben aufgeführten Grenzwerten.

6 Beantragte Trassenkorridore und Angaben der Auswahlgründe

6.1 Trassierungsgrundsätze und Schritte zur Trassenfindung

Bei der Identifizierung geeigneter Trassen wird insbesondere von folgenden vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen ausgegangen:


1. Bevorzugung des Ersatzes einer vorhandenen Freileitung (Ersatzneubau), dabei ist die Anlehnung an die bestehende Trasse zu bevorzugen, soweit dies nicht erhebliche Konflikte hervorruft und ein Abrücken von der bestehenden Trasse die Konflikte minimieren kann.
2. Ausnutzung von Bündelungspotenzialen, insbesondere Parallelführung zu vorhandenen Freileitungen (Bündelung), aber auch zu anderen linearen Infrastrukturen. Damit soll die Neubelastung und Zerschneidung bislang unberührter Landschaftsräume vermieden werden.
3. Möglichst kurzer, gestreckter Trassenverlauf, unter anderem, um den Landschaftsverbrauch und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu minimieren.
4. Vermeidung der Querung von Schutzgebieten.
5. Anpassung der Leitungsführung an die Landschaft.
6. Berücksichtigung der Belange zum Schutz der Wohnumfeldqualität.
7. Bevorzugung von landwirtschaftlich genutzten Flächen vor Querungen von Waldgebieten, um den Einschlag von Waldbeständen zu vermeiden.

Darüber hinaus gibt es spezifische Aussagen des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP Bayern), die wesentlicher Prüfungsmaßstab der Raumverträglichkeitsstudie sind (s. Anlage A) und die bei der Trassierung berücksichtigt werden.

6.2 Trassenvoruntersuchung

Im Vorfeld des Raumordnungsverfahrens wurde eine Voruntersuchung zur Trassenfindung durchgeführt (PGL – Planungsgruppe Landespflege 2016). Die Voruntersuchung gliedert sich auf in Datenrecherche, Raumwiderstandsanalyse und Trassenentwicklung. Als Untersuchungsgebiet für die Voruntersuchung wurde ein Korridor von 4.000 m Breite (2.000 m beidseits der Bestandstrasse) zugrunde gelegt, um ausreichend Raum für die Trassenentwicklung zu haben und um auch mögliche konfliktärmere Lösungen innerhalb des Untersuchungsraums im Vergleich zum Trassenverlauf der Bestandstrasse zu ermitteln.

Die Raumwiderstandsanalyse dient dazu, Bereiche geringer Konfliktstärke von Bereichen höherer Konfliktstärke abzugrenzen und möglichst konfliktarme Trassenkorridore zu identifizieren. Dazu werden Flächen, die einer bestimmten Nutzung unterliegen oder vorrangig zu nutzen sind, eine besondere Funktion im Naturhaushalt erfüllen oder denen aus raumordnerischer Sicht bestimmte Funktionen zukommen, einem definierten Raumwiderstand zugeordnet. In Bereichen geringerer Konfliktstärke können im Idealfall Planungskorridore abgegrenzt werden, die in einem zweiten Schritt zur Trassenfindung detaillierter untersucht werden. Die Methodik der Raumwiderstandsanalyse ist vor allem für die Findung einer Neubautrasse geeignet. Ein Ersatzneubau wird sich in erster Linie immer an der Bestandstrasse orientieren, weil der Raum und das Wohnumfeld bereits durch die vorhandene Höchstspannungsleitung vorgeprägt sind und eine Neubelastung bislang unbelasteter Räume vermieden wird. Die Raumwiderstandsanalyse kann aber konfliktarme Räume im Umfeld der Bestandsleitung aufzeigen, wenn es erforderlich ist, Konfliktbereiche in Nähe der Bestandstrasse zu umgehen.

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Als Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse kann festgehalten werden, dass eine weitgehende Orientierung an der Bestandstrasse begründet ist, weil die Raumwiderstände im weiteren Umfeld nicht geringer sind und großräumige Varianten zur Umgehung mancher Konfliktbereiche (z. B. FFH-Gebiet) sich nicht anbieten. Weiterhin hat sich gezeigt, dass die Trassenführung in Anlehnung an die Bestandstrasse in einer Weise optimiert werden kann, dass insbesondere die Abstände zur Wohnbebauung vergrößert werden. In Teilbereichen sind kleinräumige Trassenvarianten entwickelt worden, die mit in die Variantenüberlegungen eingegangen sind.

6.3 Beantragte Trassenkorridore

In der Karte I Übersichtsplan sind die Trassenkorridore und Abschnittsvarianten dargestellt. Im Folgenden werden die beantragten Trassenkorridorabschnitte beschrieben:

- Der Trassenkorridorabschnitt **Stetten – Mooshaus** beginnt beim UW Oberbachern. Er verläuft nördlich parallel zur Bestandsleitung bis zum Bestandsmast 16. Dort wechselt er die Seite der Bestandsleitung, um den Wohnumfeldschutz der Ortschaft Röhrmoos möglichst zu schonen. Ab hier verläuft der Trassenkorridor bis Bestandsmast 21 südlich parallel der Bestandsleitung. Die Ortschaft Lotzbach wird umgangen, indem der Trassenkorridor zwischen Bestandsmast 21 und 24 wieder auf die nördliche Seite der Bestandsleitung wechselt. Im Bereich der Amperquerung verlässt der Trassenkorridor die Bestandsleitung in südsüdöstlicher Richtung, um eine möglichst konfliktarme Querung des dort befindlichen FFH-Gebiets und der südlich anschließenden Waldfläche zu gewährleisten. Südlich von Mooshaus schwenkt der Trassenkorridor nach Ostsüdost und quert den Waldbestand am Schwebelbach an einer möglichst schmalen Stelle.
- Zwischen Mast 31 und Mast 43 der Bestandsleitung wurden die Trassenkorridore **Haimhausen Nord** und **Haimhausen Süd** entwickelt.
Dem Bündelungsgebot wird nur die Variante Haimhausen Süd gerecht. Leichte Vorteile bietet sie im Hinblick auf die Belange des Wohnumfeldschutzes, weil die Trassenführung zu einer Verbesserung der Situation für die Wohnbebauung in einem bereits vorbelasteten Bereich führen würde, während Haimhausen Nord eine Neuannäherung für die Wohnbebauung bedeuten würde. Haimhausen Nord hätte demgegenüber starke Vorteile bei den Umweltbelangen. Eingriffe in Waldbestände (mit Waldfunktion und Bedeutung als Lebensraum) sind bei der Variante Haimhausen Nord weitaus geringer. Zudem sind wesentlich mehr Flächen aus dem Arten- und Biotopschutzprogramm in der Variante Süd betroffen. In größerem Umfang sind Flächen mit Bedeutung für das Landschaftsbild in Haimhausen Süd berührt und auch Landschaftsschutzgebiete werden in größerem Umfang gequert.
Bei der Untervariante „Haimhausen Süd“ kann die bisherige Bestandsleitung einschließlich der 110-kV-Ebene vollständig zurückgebaut werden. Bei der Untervariante „Haimhausen Nord“ wird die Bestandsleitung zwischen Bestandsmast 32 und 39 nur teilrückgebaut, indem die Traversen der 220-kV und 380-kV-Ebene demontiert werden. Die 110-kV-Traversen bleiben bestehen (s. Kap. 2.1).
Es werden beide Varianten in die raumordnerische Überprüfung aufgenommen, da eine eindeutige Präferenz zu diesem Planungsstand nicht auszumachen ist.
- Der Trassenkorridor **Hollern – Finsing** beginnt am Hollerner See bei Eching und endet nordöstlich der Ortschaft Finsing. Südlich von Eching (Bestandsmast 43) bis südlich Dietersheim (Bestandsmast 58) weicht der Trassenkorridor von der Bestandstrasse ab, um die Abstände zu den Ortschaften Eching und Dietersheim zu vergrößern. Südöstlich von Dietersheim nähert sich der Trassenkorridor wieder der Bestandsleitung an, um den Abstand zum Campus der TU München zu vergrößern. Die Querung der Isarauen erfolgt südlich in

einigem Abstand zur Bestandsleitung. Anlass hierfür ist, eine möglichst optimale Lösung für die Querung des FFH-Gebietes „Isaraue von Unterföhring bis Landshut“ zu finden. Zudem ist der Platz für die Trassierung zwischen der Hofanlage Zwillingshof und den Hofanlagen auf der gegenüberliegenden Seite des Zwillingshof begrenzt. Ab Mast 65 verläuft der Trassenkorridor nördlich parallel zur Bestandsleitung. Bei Zengermoos und Eichenried quert der Trassenkorridor die Bestandsleitung mehrmals, um das Wohnumfeld der verstreut liegenden Siedlungen möglichst zu schonen. Er lehnt sich eng an die Bestandstrasse an, wobei die Abstände zum Ortsteil Zengermoos vergrößert werden.

Im Bereich des Golfplatzes Eichenried verläuft der Trassenkorridor nach ausgiebiger Ortseinsicht und Absprache mit dem Golfplatzbetreiber nördlich parallel zur Bestandsleitung. Bei Bestandsmast 73 verlässt der Trassenkorridor die Bestandstrasse und verläuft östlich von dieser in Richtung Süden. Damit werden ein Naturschutzgebiet und ein kleinräumiges FFH-Gebiet umgangen. Ab Bestandsmast 78 verläuft der Trassenkorridor nördlich parallel zur Bestandsleitung bis Bestandsmast 81C. Hier werden im Bereich des Isarkanals Siedlungsflächen nördlich umgangen. Südwestlich von Lausbach trifft der Trassenkorridor wieder auf die Bestandsleitung.

- Es folgen zwei parallel verlaufende Trassenkorridorvarianten: Variante **St 2580** stellt einen Ersatzneubau, wenn möglich in bestehender Trasse dar. Die Variante **Finsinger Holz** quert die Waldgebiete Finsinger Holz und Schloßholz und ist konzipiert worden, weil die Variante St 2580 sehr nah an Hofanlagen im Außenbereich verläuft.

Variante Finsinger Holz bringt deutliche Entlastung des Wohnumfeldschutzes mit sich. Bei der Abschnittsvariante St 2580 ist die Unterschreitung der LEP-Abstandswerte deutlich, bei vier Wohngebäuden im Außenbereich ist das Wohnumfeld erheblich beeinträchtigt. Die Abschnittsvariante St 2580 bringt hingegen Vorteile hinsichtlich der Querung von landschaftlichen Vorbehaltsgebieten und der Nutzung des vorbelasteten Raums mit sich, da hier der Neubau an gleicher Stelle wie die Bestandsleitung realisiert würde. Neben der Nutzung der Bestandstrasse kann ein kurzes Stück mit der St 2580 gebündelt werden. Nachteilig bei Variante Finsinger Holz ist zudem die Querung von Waldbeständen, die als Bannwald geschützt und zudem Funktionswald darstellen. Eine Überspannung der Waldbestände wäre möglich, brächte aber eine stärkere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes mit sich.

Es werden beide Varianten in die raumordnerische Überprüfung aufgenommen, da eine eindeutige Präferenz zu diesem Planungsstand nicht auszumachen ist.

- Der kurze Trassenkorridorabschnitt **UW Ottenhofen** folgt der Bestandstrasse und dient der Einbindung in das UW Ottenhofen.

Die beantragte Trasse lehnt sich weitgehend an die Bestandstrasse an und entspricht damit einem Ersatzneubau. Da die Bestandstrasse erst zurückgebaut werden kann, wenn der Ersatzneubau fertig gestellt ist, wird der Neubau einige Zeit neben der Bestandsleitung verlaufen. Dabei wurde in der Regel jeweils die Seite gewählt, die eine günstigere Trassenführung für raumordnerische und umweltfachliche Belange gewährleistet. Oftmals konnten so die Abstände zu Ortschaften vergrößert werden, so zu Stetten, Rumeltshausen, Inhausermoos, Dietersheim, Zengermoos, Finsing. Größere Abweichungen von der Bestandstrasse gibt es im Bereich der FFH-Gebiete Amperaeue und Isaraue, weil daraus eine geringere Konfliktlage resultiert.

7 Zusammenfassung der Ergebnisse der Raum- und Umweltverträglichkeitsstudie

7.1 Zusammenfassung der raumbedeutsamen Auswirkungen auf die Erfordernisse der Raumordnung

Die Erfordernisse der Raumordnung ergeben sich aus den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Diese werden im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern) und in dem Regionalplan der Region München (RPV 2019) konkretisiert. Die im LEP Bayern und im Regionalplan München (RPV 2019) textlich und zeichnerisch dargelegten Ziele und Grundsätze der Raumordnung wurden in der RVS (Anlage A) in einer Bestandserhebung zusammengestellt und anschließend in einer Auswirkungsprognose im Hinblick auf die Trassenplanung ausgewertet.

In die Raumverträglichkeitsuntersuchung werden drei Trassenkorridorabschnitte (Stetten – Mooshaus, Hollern – Finsing und UW Ottenhofen), die über jeweils zwei Korridorvarianten (Haimhausen Nord / Haimhausen Süd und St 2580 / Finsinger Holz) verbunden sind, einbezogen. Hieraus ergibt sich der Trassenverlauf für den geplanten Ersatzneubau der 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen mit einer Länge von ca. 46,5 km – 47,8 km (je nach Untervariante).

Nachfolgend werden die Ziele und Grundsätze der Raumordnung aufgeführt, die durch das Vorhaben berührt werden. Diese sind Siedlungsentwicklung und Freiraum, Wohnumfeldschutz, Natur und Landschaft, Walderhalt, Erholung, Wasserwirtschaft und Rohstoffgewinnung.

7.1.1 Siedlungsentwicklung und Freiraum


Im Hinblick auf Siedlungsentwicklung und Freiraum sind gemäß Regionalplan (RPV 2019) folgende Ziele für das Vorhaben von Bedeutung: Regionale Grünzüge und Trenngrün.

Regionale Grünzüge sind großräumig im Untersuchungsgebiet ausgewiesen, und zwar bei Schwabhausen, nordwestlich von Unterschleißheim, südlich des Zengermoos sowie im Finsinger Holz (s. Anlage C.4).

Von dem Vorhaben berührt sind folgende Regionalen Grünzüge:

- Nr. 02: Schöngeisinger Forst/ Maisacher Moos / tertiäres Hügelland bei Dachau
- Nr. 03: Ampertal
- Nr. 06: Grüngürtel München – Nordwest: Dachauer Moos / Freisinger Moos
- Nr. 08: Grüngürtel München – Nord: Heideflächen und Trockenwälder
- Nr. 09: Isartal
- Nr. 12: Grüngürtel München – Nordost: Flughafen München / Erdinger Moos / Aschheimer Speichersee

Die wesentlichen Funktionen der Regionalen Grünzüge bestehen in einer Verbesserung des Bioklimas und Gewährleistung des Luftaustauschs, der Gliederung der Siedlungsräume und der Erholungsvorsorge in Siedlungsgebieten (s. RVS Kap. 6.2.3). Das Vorhaben 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen steht den typischen Funktionen in der Regel nicht entgegen, insbesondere wenn die geplante 380/220-kV-Leitung Oberbachern-Ottenhofen am Rand eines regionalen Grünzugs oder in der Nähe der Bestandstrasse oder anderer Vorbelastungen verläuft.

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Die Regionale Grünzüge Nr. 02: „Schöngesinger Forst/ Maisacher Moos / tertiäres Hügelland bei Dachau“, Nr. 08: „Grüngürtel München – Nord: Heideflächen und Trockenwälder“, Nr. 09: „Isartal“ und Nr. 12: „Grüngürtel München – Nordost: Flughafen München / Erdinger Moos / Aschheimer Speichersee“ erfahren eine geringe Beeinträchtigung durch das Vorhaben, die Regionalen Grünzüge Nr. 03: „Ampertal“ und Nr. 06: „Grüngürtel München – Nordwest: Dachauer Moos / Freisinger Moos“ eine Beeinträchtigung mittlerer Stärke, weil es sich hier um eine Neubelastung bislang unberührter Bereiche handelt. Eine hohe Konfliktstärke gibt es im Hinblick auf Regionale Grünzüge nicht.


Trenngrün dient einerseits der Gliederung der Siedlungslandschaft und hat die Funktion, das Zusammenwachsen von Siedlungsbereichen zu vermeiden und soll andererseits als funktionale Verknüpfung von regionalen Grünzügen dienen. Baumaßnahmen dürfen Trenngrün in seiner Funktion nicht beeinträchtigen. Planungen und Maßnahmen im Trenngrün sind im Einzelfall möglichen, wenn die jeweilige Funktion nicht entgegensteht. Im Untersuchungsgebiet gibt es zwei Trenngrün-Flächen. Das Trenngrün Nr. „8 zwischen Markt Schwaben und Ottenhofen“ befindet sich abseits des Trassenkorridors, sodass diesbezüglich von keiner Auswirkung auf das Gebiet ausgegangen werden kann. Das Trenngrün Nr. „73 zwischen Dietersheim und Forschungscampus Garching“ wird durch den Trassenkorridor berührt. Das Trenngrün wird in seiner Funktion nicht beeinträchtigt (s. RVS Kap. 6.2.3).

7.1.2 Wohnumfeldschutz

Für die Beurteilung der Raumverträglichkeit des Vorhabens in Bezug auf Siedlungsstrukturen sind vor allem die Festlegungen zum Wohnumfeldschutz des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP Bayern 2020) relevant. Die Anforderungen des LEP Bayern an die Planung zum Neubau oder Ersatzneubau von Hochspannungsleitungen sind insbesondere auf die Belange der betroffenen Bevölkerung an die Wohnumfeldqualität und auf die Entwicklungsmöglichkeiten der betroffenen Kommunen ausgerichtet. Dabei ist eine ausreichende Wohnumfeldqualität dann gegeben, wenn mindestens 400 m Abstand zu Wohngebäuden im Innenbereich oder 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich oder in Gebieten, in denen Wohnnutzung nicht nur ausnahmsweise zulässig ist, eingehalten wird. Die Anforderungen zielen nicht auf die Einhaltung bestimmter Mindestabstände ab, denn des bei den Abstandswerten (in der RVS als LEP-Abstandswerte bezeichnet) handelt es sich um eine Regelvermutung in dem Sinne, dass eine ausreichende Wohnumfeldqualität gewährleistet ist, wenn die vorgegebenen Abstände eingehalten werden.

Das Untersuchungsgebiet ist relativ dicht besiedelt (s. Anlage C.3). Es ist daher nicht möglich, eine Trasse zu finden, bei der die oben genannten Vorgaben zum Wohnumfeldschutz vollständig eingehalten werden. Im Zuge der Trassenfindung wurde daher Wert daraufgelegt, den Ersatzneubau dahingehend zu optimieren, indem die Abstände zu Ortschaften und zur Wohnbebauung im Außenbereich gegenüber der Situation mit der Bestandstrasse vergrößert werden, soweit dem nicht andere Belange entgegenstehen. Insgesamt werden die Abstände zur Wohnbebauung im Zuge des Ersatzneubaus gegenüber der Bestandstrasse deutlich vergrößert, dies gilt insbesondere für die Ortschaften / Ortsteile Stetten, Rumelthausen, Inhausermoos, Eching, Dietersheim, Zengermoos und Mooschmied.

Für die Wohnbebauung im Innenbereich werden bei 33,35 ha bzw. 34,37 ha an Siedlungsfläche - je nach Untervariante - die LEP-Abstandswerte von 400 m unterschritten, wenn man den Rand des Korridors als Mittelachse der geplanten Freileitung zugrunde legt. Für die einzelnen Gemeinden wird in der RVS (Kap. 6.3.3) detailliert aufgeführt, in welchen Bereichen die LEP-Abstandswerte unterschritten werden. Nicht jede Unterschreitung der LEP-Abstandswerte bedeutet zwangsläufig, dass die Planung der Gewährleistung der Wohnumfeldqualität entgegensteht. Ob bei Abstandsunterschreitung die Wohnumfeldqualität beeinträchtigt wird, wird anhand der Kriterien Ausmaß der Abstandsunterschreitung, Vorbelastung, Sichtverschattung und Optimierung der Planung im Hinblick auf die Lage

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

der Bestandstrasse zur Wohnbebauung beurteilt. Für den Innenbereich verbleiben 8,65 ha an Siedlungsfläche, für die Wohnumfeldqualität beeinträchtigt wird. Dies betrifft den südöstlichen Zipfel von Röhrmoos und ein Teil von Lotzbach. Je nach Untervariante können bei einer Worstcase-Betrachtung bei 49 bis 65 Wohngebäuden im Außenbereich die LEP-Regelabstände nicht eingehalten werden. Beeinträchtigt ist die Wohnumfeldqualität bei minimal 13 und maximal 17 Wohngebäuden im Außenbereich.

In der Begründung zu Nr. 6.1.2 LEP Bayern (2020) wird ausgeführt: „Sofern der Einsatz von Erdkabeln rechtlich und technisch möglich ist, soll dieser zur Minimierung der Konflikte mit dem Wohnumfeldschutz aber auch dem Landschaftsbild erfolgen, wenn andernfalls die o. g. Abstände nicht einzuhalten sind.“ Der Einsatz von Erdkabeln kommt für das Vorhaben nicht in Frage, weil hierzu die rechtlichen Voraussetzungen fehlen (s. Kap.3.2.1.1)

7.1.3 Freiraumstruktur - Natur und Landschaft

Aus dem LEP Bayern und dem Regionalplan München (RPV 2019) ergeben sich in Bezug auf Aussagen zum Thema Natur und Landschaft folgende Ziele und Grundsätze, die für das Vorhaben von Bedeutung sind: Bündelung, landschaftliche Vorbehaltsgebiete und Biotopverbund.

Dem Grundsatz der Bündelung kann mit der Planung für den Ersatzneubau über weite Bereiche entsprochen werden, indem der Ersatzneubau möglichst parallel oder in der Nähe zur Bestandstrasse geplant ist. Eine maximale Bündelung ist möglich mit den Korridorvarianten Haimhausen Süd und St 2580, für diese Trassenführung entspricht der Anteil Bündelung ca. 54 % der Gesamttrassenlänge. Welche Bündelungsmöglichkeiten im Einzelnen bestehen, ist in der RVS in Tab. 41 aufgeführt.

Die geplante 380-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen quert drei landschaftliche Vorbehaltsgebiete (s. Anlage C.3):


- Nr. 04.5 Östliches Dachauer Moos und Randbereich der Amperaue
- Nr. 07.1 Erdinger Moos zwischen Ismaninger Speichersee und Flughafen München
- Nr. 08.1 Waldreiche Altmoräne zwischen Poing und Markt Schwaben mit Hangkante zwischen Finsing, Poing und Purfing

Eine Umgehung der Vorbehaltsgebiete ist nicht möglich.

Landschaftliche Vorbehaltsgebiete sind als Grundsatz der Raumordnung der Abwägung zugänglich. Die Bewertung der Auswirkungen auf die landschaftlichen Vorbehaltsgebiete erfolgt auf der Grundlage der jeweiligen Sicherungs- und Pflegemaßnahmen, die im Regionalplan München (RPV 2019) benannt sind. In der RVS (Kap. 6.4.2 S. 69f) wird erläutert, welche Sicherungs- und Pflegemaßnahmen für die Gebiete vorgesehen sind und es wird beurteilt, in welchem Ausmaß die Maßnahmen von dem Vorhaben beeinträchtigt werden.

Die Auswirkungen auf das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Nr. 04.5 sind von mittlerer Stärke für die Varianten Haimhausen Nord und Haimhausen Süd sowie für den Trassenkorridorabschnitt Stetten - Mooshaus im Bereich südlich der Amper. Im Hinblick auf das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Nr. 07.1 ist die Konfliktstärke gering. Das gilt auch für das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Nr. 08.1, bis auf die Querung südwestlich von Neuching, die Auswirkungen mittlerer Stärke hervorruft.

Bei dem Regionalen Biotopverbund (s. Anlage C.2) handelt es sich um bandförmige Gebilde, die im Untersuchungsgebiet bis auf eine Ausnahme aus Niederungsbereichen von Flüssen und Bächen nebst ihrer Fließgewässer gebildet werden. Der regionale Biotopverbund soll durch größere

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Infrastrukturmaßnahmen nicht unterbrochen werden. Dies ist bei dem Ersatzneubau der 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen gewährleistet, da die Fließgewässer und ihre Uferbereiche überspannt werden können. Daher ist die Vereinbarkeit mit dem regionalen Biotopverbund gegeben.

7.1.4 Landwirtschaft und Walderhalt

Der Trassenkorridor und die Korridorvarianten verlaufen größtenteils über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Vereinzelt werden Waldgebiete gequert oder es liegen Waldgebiete innerhalb des Trassenkorridors. Bei den berührten Wäldern werden oftmals verschiedene Funktionswälder berührt. Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind es hauptsächlich Wälder mit der Funktion Lebensraum, im mittleren und östlichen Teil Wälder mit der Funktion Klima und Immissionsschutz sowie Erholung. Bannwälder sind in der Isaraue und am östlichen Ende der Trasse betroffen. Südlich von Deuterhausen wird bei der Korridorvariante Haimhausen Nord ein Bodenschutzwald nach Art. 10 BayWaldG gequert. Naturwaldreservate sind nicht berührt (s. Anlage C.8).


Bei der Trassierung der geplanten 380/220-kV-Leitung Oberbachern - Ottenhofen werden landwirtschaftlich genutzte Flächen bevorzugt beansprucht. Für die Maststandorte wird relativ wenig Fläche in Anspruch genommen. Die Belange der Landwirtschaft werden bei der Wahl der Maststandorte berücksichtigt. Zudem wird ein ausreichender Bodenabstand vorgesehen, um auch mit größeren Landmaschinen unterhalb des überspannten Bereichs wirtschaften zu können. Die Vereinbarkeit des Vorhabens Ersatzneubau 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen mit der landwirtschaftlichen Nutzung ist gegeben.

Im Hinblick auf die Wertung der landwirtschaftlichen Nutzflächen, die von der geplanten 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen in Anspruch genommen werden, ergibt sich folgendes Bild. Im westlichen und mittleren Teil des Trassenkorridors dominieren landwirtschaftlich genutzte Flächen mit günstigen Erzeugungsbedingungen. Im östlichen Teil des Trassenkorridors sind die Erzeugungsbedingungen der landwirtschaftlich genutzten Flächen in etwa zur Hälfte günstig und durchschnittlich. Landwirtschaftlich genutzte Flächen mit ungünstigen Erzeugungsbedingungen beschränken sich auf die Amperniederung, den Bereich Inhausermoos, und Teilbereiche zwischen Eichenried und Brennermühle.

7.1.5 Freiraumnutzung – Erholung

Bedeutung für die Erholungseignung haben landschaftliche Vorbehaltsgebiete und regionale Grünzüge. Im Regionalplan München (RPV 2019) sind darüber hinaus Erholungsräume zur Sicherung und Entwicklung der Erholungsfunktion festgelegt. Der raumordnerische Belang „Erholung“ wird in der RVS in Kap. 6.8.2 detailliert behandelt.

Die Konfliktstärke des Vorhabens im Hinblick auf die Gebiete mit Bedeutung für die Erholung ist überwiegend gering. Ausschlaggebend für die geringe Konfliktstärke ist in der Regel die vorhandene Vorbelastung durch die Bestandsleitung, die nach der Errichtung der geplanten Leitung zurück gebaut wird. Der Ersatzneubau ändert insofern nur wenig an der Eignung der Gebiete für die Erholung. Von den verschiedenen Parametern, die die Erholungseignung ausmachen (u. a. positives Landschaftsbild, Erlebbarkeit von Natur, Ruhe, Rastmöglichkeiten) wird ein Parameter verändert, die Freileitung führt zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. In solchen Bereichen, in denen die Bestandsleitung durch die neue 380/220-kV-Leitung ersetzt wird, verändert sich das Landschaftsbild kaum, deshalb ist hier die Konfliktstärke gering. Im Bereich Mooswiesen rückt die geplante 380/220-kV-Leitung von der Bestandsleitung ab in einen bislang unbelasteten Bereich, deshalb wird die Konfliktstärke mit mittel

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

beurteilt. Im Abschnitt Finsinger Holz und in der Isaraue kommt es zu einer Neubelastung, wobei hier auch Waldbereiche mit Erholungsfunktion berührt sind.

7.1.6 Wasserwirtschaft

Von dem Vorhaben 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen sind zwei Wasserschutzgebiete berührt: Wasserschutzgebiet Brunnen Arzbach 1 und 2 und Wasserschutzgebiet für die Gemeinde Ismaning (s. Anlage C.4 und RVS Kap. 6.6.3). Die Querungslängen der Gebiete betragen jeweils mehr als 500 m, so dass davon auszugehen ist, dass mindestens ein Mast im Schutzgebiet errichtet wird. Es sollte darauf abgestellt werden, dass nur die Schutzzone III von der Mastgründung berührt ist. Bei kürzerer oder randlicher Querung solcher Gebiete, was hier der Fall ist, wird die Konfliktstärke als gering bewertet.

Überschwemmungsgebiete erstrecken sich entlang des Niederungsbereichs der Amper (festgesetztes Überschwemmungsgebiet) und der Isar (festgesetztes und vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet). Die Vereinbarkeit mit dem Hochwasserschutz ist gegeben (s. RVS Kap. 6.6.3).

7.1.7 Rohstoffgewinnung

An mehreren Stellen im Untersuchungsgebiet sind Kies- und Sandabbaugebiete vorhanden (s. Anlage C.4). In der RVS (Kap. 6.7.3) ist dargelegt, in welcher Weise die Rohstoffgewinnung berührt ist. Von der geplanten 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen wird ein Vorranggebiet für Bodenschätze – Kies und Sand Nr. 501 auf kurzer Strecke gequert. Der Kiesabbau ist inzwischen beendet und dort ist ein Freizeitgelände „Hollerner See“ entwickelt worden, welches das Vorranggebiet miteinschließt.


7.1.8 Abstimmung mit raumbedeutsamen Vorhaben

An raumbedeutsamen Vorhaben ist im Untersuchungsraum der 6-streifige Ausbau der BAB 92 zwischen dem Autobahndreieck München – Feldmoching und dem Autobahnkreuz Neufahrn zu betrachten. Die Anschlussstelle Unterschleißheim innerhalb des Untersuchungsgebietes wird im Zusammenhang mit dem Ausbau umgeplant. Die Korridorvarianten Haimhausen Nord und Haimhausen Süd verlaufen nordöstlich des überplanten Bereichs. Das Vorhaben 380/220-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen steht dem Ausbau nicht entgegen (s. RVS Kap. 6.13).

Gesamtfazit

Die raumbedeutsamen Auswirkungen auf die Erfordernisse der Raumordnung sind überwiegend gering. Dies gilt insbesondere für wasserwirtschaftliche Belange (Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete), Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung und Bodenabbaugebiete, Trenngrün und Biotopverbund. Auswirkungen von geringer bis mittlerer Stärke betreffen Regionale Grünzüge, landschaftliche Vorbehaltsgebiete und Gebiete mit Bedeutung für die Erholung. Die Einstufung „Auswirkungen mittlerer Stärke“ wird dort vergeben, wo es zu einer Neubelastung der Gebietskategorien kommt.

Durch Optimierung des Trassenverlaufs gegenüber der Bestandstrasse ergeben sich in vielen Bereichen Verbesserungen in Bezug auf die Wohnumfeldqualität. Dennoch lässt sich nicht erreichen, dass auf der gesamten Trassenlänge die LEP-Abstandswerte eingehalten werden. In den meisten Fällen führt dies aber nicht zu einer Beeinträchtigung der Wohnumfeldqualität. Beeinträchtigt wird die Wohnumfeldqualität für den südöstlichen Zipfel von Röhrmoos und ein Teil von Lotzbach. Im Außenbereich können je nach Untervariante bei einer Worstcase-Betrachtung bei 49 bis 65 Wohngebäuden die LEP-Abstandswerte nicht eingehalten werden. Davon ist die Wohnumfeldqualität bei minimal 13 und maximal 17 Wohngebäuden beeinträchtigt. Eine

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Erdverkabelung kommt bei Unterschreitung der LEP-Abstandswerte nicht infrage, weil hierfür die rechtlichen Voraussetzungen fehlen (s. Kap. 3.2.1.1).

7.2 Zusammenfassung der Auswirkungen auf die raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes

Eine ausführliche Betrachtung der raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes ist in der Anlage B „Umweltverträglichkeitsstudie“ zu finden.

7.2.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Die Auswirkungen auf die Erholungsnutzung sind überwiegend von geringer Stärke. Dies ist vor allem darin begründet, dass die geplante 380/220-kV-Leitung in Gebieten mit besonderer Bedeutung für die Erholung, wie landschaftliche Vorbehaltsgebiete, regionale Grünzüge, Erholungsräume nach Regionalplan München (RPV 2019), in Nähe der Bestandstrasse geführt wird und es dadurch zu keiner Neubelastung bislang unbelasteter Räume kommt. Dies gilt auch für die Wälder mit Erholungsfunktion. Von mittlerer Stärke wird die Trassierung im Bereich Mooswiesen, in der Isaraue und im Bereich Finsinger Holz bewertet, weil es sich um eine Neubelastung handelt. Auswirkungen auf Erholungseinrichtungen sowie Radfernwege und Wanderwege sind durchgehend von geringer Stärke. Auswirkungen von hoher Stärke auf die Erholungsnutzung sind nicht gegeben.

Schalltechnische Untersuchungen an einem Musterprofil einer Freileitung haben ergeben, dass bei allen untersuchten Trassenkorridoren die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden können. Die Grenzwerte der 26. BImSchV, in Bezug auf elektrische Felder und magnetische Flussdichte werden ebenfalls eingehalten und die Anforderungen an die Vorsorge werden erfüllt. Damit können für das Schutzgut Menschen insgesamt schädliche Umweltauswirkungen des geplanten Ersatzneubaus durch betriebsbedingte Immissionen ausgeschlossen werden.

7.2.2 Schutzgut Tiere Pflanzen und die biologische Vielfalt


Die raumordnerisch relevanten Bestandteile für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wurde in den Untersuchungsräumen von 200 m, 400 m, 800 m, 2.200 m und 10.200 m erfasst und die Auswirkungen auf das Schutzgut durch das Vorhaben bewertet. Dabei lässt sich für die nachfolgend aufgelisteten Aspekte zusammenfassen:

Geschützte Flächen

Bei den geschützten Flächen ergeben sich erheblich raumbedeutsame Konflikte mit **FFH-Gebieten, einem Naturdenkmal** und **gesetzlich geschützten Biotopen nach Art. 23 BayNatSchG / § 30 BNatSchG**.

Natura2000-Gebiete: Ein Ausweichen nach Norden oder Süden ist aufgrund der Ausdehnung der FFH-Gebiete Amper und Isarauen von Unterföhring bis Landshut nicht möglich. Diese Gebiete sind von den Trassenkorridoren erheblich betroffen, da es sich v. a. um Wald bzw. von Gehölzen bestandenen Flächen handelt. Die Konfliktstärke mit den Trassenkorridoren wird daher als hoch eingestuft und der Konflikt als erheblich und raumbedeutsam beurteilt.

Naturdenkmal: eine ca. 290 Jahre alte Eiche liegt nahezu mittig im 200 m Trassenkorridor Stetten – Mooshaus. Auf Ebene des Raumordnungsverfahrens muss von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen werden.

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Gesetzlich geschützte Biotope nach Art. 23 BayNatSchG / § 30 BNatSchG sind im Korridor Stetten – Mooshaus (Auwälder an der Amper und Au- und Feuchtwaldbereiche am Schwebelbach) sowie im Korridor Hollern-Finsing innerhalb des FFH-Gebietes an der Isar (Querung des Schörngenbaches mit gewässerbegleitenden Gehölzen). Es handelt sich um erheblich raumbedeutsame Konflikte.

Lebensräume

regionale bis landesweite Bedeutung nach ABSP: Besonders konfliktträchtige Bereiche mit Raumbedeutsamkeit liegen in den Korridoren Stetten-Mooshaus bei der Querung der ABSP-Flächen an der Amper und am Schwebelbach sowie im Trassenkorridor Haimhausen Süd mit der Querung der flächig ausgeprägten Niedermoorwaldrelikte. Die Variante Haimhausen Nord würde den Konflikt mit den ABSP-Flächen umgehen. Für den Korridor Stetten-Mooshaus gibt es keine Variante.

Lebensräume nach ASK-Bayern: Bei der ASK-Bayern werden neben den Punktkartierungen auch Lebensräume ausgewählter Artengruppen flächenhaft dargestellt. Mittels Verschneidung des Trassenkorridor mit den ASK-Lebensräumen ergeben sich keine nennenswerten Konfliktpotenziale im Untersuchungsraum. Raumbedeutsame Beeinträchtigungen der Lebensräume der ASK-Bayern werden nicht erwartet.


Flächen mit besonderer Bedeutung als Lebensraum (Artenpotenzialabschätzung): Die Flächen mit fehlender Erhaltungsmöglichkeit ihrer Habitatfunktion haben eine besondere Bedeutung als Lebensraum für planungsrelevante Tierarten. Daher werden beide Kriterien zusammenfassend beurteilt.

Querungen von Flächen mit fehlender Erhaltungsmöglichkeit lassen sich durch die Trassenkorridore im vorliegenden Raum nicht vollständig vermeiden. Dabei handelt es sich meist um Laub- oder Mischwaldflächen mit Altbaumbestand. Es werden jedoch auch kleinere Flächen mit fehlender Erhaltungsmöglichkeit außerhalb von Wald gequert, wie Feuchtwiesen, Moorkomplexe, Landröhricht, Stillgewässer und vereinzelt Extensivgrünland auf trockenem oder frischem Standort. Bei kurzen Querungen ergeben sich jedoch keine Auswirkungen, sofern der Mast entsprechend außerhalb platziert und der Bestand überspannt werden kann. Bei langen Querungen können Inanspruchnahmen von alten Waldbeständen zumeist nicht ausgeschlossen werden.

Überwiegend mittellange bis lange Querungen von Lebensräumen mit fehlender Erhaltungsmöglichkeit, bei denen erhebliche Auswirkungen (unter Berücksichtigung technischer Optimierung) nicht auszuschließen sind (hohe Konfliktstärke), ergeben sich für die Trassenkorridore Hollern – Finsing (v. a. im Bereich der Isarauen), Haimhausen Süd (im Bereich zwischen Saumgraben und Masovkanal) und Stetten – Mooshaus (in den Bereichen Schwebelbach und Amperauen).

Vögel und Fledermäuse:

Eine Beurteilung der Korridore hinsichtlich negativen Auswirkungen durch Rodung / Aufwuchsbeschränkung im Bereich von Waldflächen (Schadigungsverbot für Tiere nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, evtl. auch Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG), durch eine Erhöhung des Kollisionsrisikos (Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) und durch Meideeffekte (Schadigungsverbot für Tiere nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) lässt sich zum derzeitigen Planungsstand nur über die potenziellen Lebensräume ermitteln (siehe hierzu auch Kap. 7.2.11). Korridore mit einer großen Querungsfläche von potenziell hochwertigen Habitaten (meist Waldflächen mit Altbäumen) sind Hollern – Finsing, Stetten – Mooshaus und Haimhausen Süd. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht durch die Überspannung von Fließgewässer (Amper und Isar), Feuchtwiesen, Moorkomplexe und Landröhricht (Amperauen und Zengermoos) und durch die

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Durchtrennung von großen Waldgebieten. In den Feuchtgebieten bei Amper und Zengermoos kann zudem auch mit Meideffekten gerechnet werden.

Bei Beachtung und Umsetzung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen lassen sich negative Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse, die aus dem Bau und der Anlage einer Höchstspannungsfreileitung resultieren, reduzieren. Unüberwindbare Hindernisse wegen artenschutzrechtlicher Verbote sind in Bezug auf Vögel und Fledermäuse nach gegenwärtigem Planungs- und Kenntnisstand nicht absehbar. Diese Prognose wird durch abschließende Aussagen im Rahmen der Planfeststellung ergänzt, wenn die endgültige Planung feststeht und aktuelle Bestandserfassungen vorliegen.

Die Auswirkungsanalyse ergibt, dass durch das Vorhaben insbesondere folgende Ziele und Grundsätze des LEP Bayern oder Regionalplanes München (RPV 2019) betroffen sind und diesen Zielen und Grundsätzen teilweise entgegenstehen können:

(Z) „Ein zusammenhängendes Netz von Biotopen ist zu schaffen und zu verdichten“ (LEP Bayern): Ziffer 7.1.6)

(G) „Im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Östliches Dachauer Moos und Randbereich der Amperaue ist auf folgende Sicherungs- und Pflegemaßnahmen hinzuwirken: Wiederherstellung feuchter Auen und Niedermoorstandorte, [...] Sicherung der Hecken, Gehölzbestände, bachbegleitenden Grünstrukturen und Grabensysteme, [...]“ (Regionalplan München (RPV 2019), Teil B1, Kap. 1.2.2.04.5)

(G) „Im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Erdinger Moos zwischen Ismaninger Speichersee und Flughafen München ist auf folgende Sicherungs- und Pflegemaßnahmen hinzuwirken: [...] Erhaltung der Feuchtstandorte und Einleitung der Wiederherstellung der Niedermoore, Erhaltung der Gehölzstrukturen und Waldreste, Wiederbelebung der ausgeräumten Fluren durch Pflanzungen naturnaher Gehölze und Hecken“ (Regionalplan München (RPV 2019), Teil B1, Kap. 1.2.2.07.1)

(G) „Die noch vorhandenen hochwertigen Gewässerlebensräume, Auenlebensräume, Streuwiesen, Nass- und Feuchtwiesen, Trockenrasen, Waldlebensräume, Gehölzstrukturen sowie Moorlebensräume sollen erhalten, gepflegt und vernetzt entwickelt werden“ (Regionalplan München (RPV 2019), Teil B1, Kap. 1.3.1)

7.2.3 Schutzgut Fläche

Die dauerhaft in Anspruch genommene Fläche für einen Maststandort beträgt ca. 200 m² (14 m x 14 m) und die Länge eines Spannfeldes zwischen 300-450 m. Das bedeutet, dass bei einer durchschnittlichen Spannfeldlänge von 400 m auf 1 km Trassenlänge ca. 2,5 Masten stehen und damit ca. 490 m² Fläche in Anspruch genommen werden.

Innerhalb des Schutzstreifens der Trasse von ca. 70 m Breite (je nach Masttyp, -abstand und Lage im Offenland oder Wald) können die meisten Nutzungen von Flächen unter Wahrung eines ausreichenden Sicherheitsabstandes zu den Leiterseilen weiterhin ausgeführt werden. Hierzu zählt z. B. die landwirtschaftliche Nutzung. Für einige Nutzungen können jedoch Einschränkungen bestehen. Dies können beispielsweise Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze oder eine eingeschränkte Bebaubarkeit sein. Der Schutzstreifen wird insgesamt nicht als raumbedeutsamer Flächenverlust behandelt. Weiterhin werden Auswirkungen auf forstwirtschaftlichen Flächen in der RVS betrachtet. Der Untersuchungsraum ist waldarm und die Trassenkorridore verlaufen i. d. R. über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch Nutzung von Ausweichmöglichkeiten und Waldüberspannungen ist möglich

vorhabenbedingte Eingriffe in Waldbestände zu vermeiden. Die ausführliche Betrachtung und Ermittlung der Auswirkungsprognose auf forstwirtschaftliche Flächen und erfolgt in der RVS (Anlage A).

Insgesamt ist der direkte Flächenentzug durch die Maststandorte gering. Bei den Varianten Haimhausen Nord und Süd, hat Süd geringfügig weniger Flächeninanspruchnahme. Bei den Varianten Finsinger Holz und St 2580 gleicht sich der Unterschied dadurch aus, dass die Maststandorte der Bestandsleitung nahezu standortgleich ersetzt würden. Zudem bedingt eine Waldüberspannung höhere Maste mit zwangsweise größerer Austrittsfläche und geringerer Spannfeldweite. Der Unterschied ist hier also zu vernachlässigen. Eine Auswertung der konkreten dauerhaften und temporären Flächeninanspruchnahme ist erst auf Ebene des Genehmigungsverfahrens mit detaillierter technischer Planung möglich. Durch den Rückbau der Bestandsleitung sind Entlastungseffekte für das Schutzgut Fläche zu erwarten. Eine genauere Betrachtung dieser Entlastung kann erst im nachfolgenden Genehmigungsverfahren erfolgen.

7.2.4 Schutzgut Boden

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens werden Trassenkorridore mit 200 m Breite betrachtet. Die genaue Position der Maststandorte, die Art der Gründung und Baustellenflächen werden erst bei der Feintrassierung im Zuge der Genehmigungsplanung festgelegt. Insgesamt haben die potenziellen Auswirkungen auf den Boden durch die Mastfundamente überwiegend einen kleinflächig-punktuellen Charakter, so dass sie als nicht raumbedeutsam einzustufen sind. Daher werden die durch die Flächeninanspruchnahme für Mastfundamente zu erwartenden Funktionsverluste / Funktionsbeeinträchtigungen des Bodens ausführlich im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens untersucht.


Raumbedeutsame Auswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Boden sind in den Bereichen der Amper- und Isaraue, sowie auf Flächen mit intaktem Moorboden zu erwarten. Hier gilt es die Eingriffsfläche in besonders schützenswerte Bodenflächen zu minimieren und unnötiges Befahren mit schweren Baumaschinen zu vermeiden. Zudem ist in Bezug auf das Schutzgut Boden die Variante Haimhausen Nord zu bevorzugen, da somit die großflächigen Anmoor- und Moorböden im Bereich des Inhauser Moos vor Verdichtung und möglichen Beeinträchtigungen geschützt werden. Für die Planfeststellung sind weitere Aussagen erst auf Grundlage einer genauen Lokalisation der Zufahrtswege, Bau- und Stellflächen möglich.

7.2.5 Schutzgut Wasser

Zum derzeitigen Planungsstand sind die Wirkungen des Vorhabens auf Oberflächen- und Grundwasserkörper noch nicht konkret zu verorten, da weder eine genaue Trassenführung noch eine Mastausteilung feststeht. Mit der Feintrassierung in der Genehmigungsplanung sind die dargestellten Wirkungen lokalisierbar.

Auswirkungen auf Grundwasserkörper

Ein Eingreifen in die Grundwasserdeckschichten durch Abtragungen, Aufschüttungen und Bodenaustausch im Bereich der Maststandorte kann zu Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit führen. Dies ist besonders relevant in Wasserschutzgebiete (siehe RVS, Anlage A). Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme und Gründungsmaßnahmen sind nur an den Maststandorten und ihrer unmittelbaren Umgebung zu erwarten. Im Rahmen der Detailplanung und durch entsprechende erprobte Schutzmaßnahmen während des Baues und des Betriebes können die Auswirkungen vermieden oder vermindert werden. Die Auswirkungen auf den mengenmäßigen- und chemischen Zustand der Grundwasserkörper durch Maststandorte sind daher nicht raumbedeutsam.

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper

Es sind keine raumbedeutsamen erheblichen Auswirkungen auf den ökologischen- und chemischen Zustand von Oberflächenwasserkörper zu erwarten, da keine Masten in oder direkt am Gewässer errichtet werden sollen (die Querung von Oberflächenwasserkörpern ist in einer Spannfeldlänge möglich).

Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der WRRL

Die möglichen bau- und betriebsbedingten Auswirkungen (z. B. Flächeninanspruchnahme durch Maststandort) auf die festgelegten Maßnahmen in der Fläche (Strukturverbesserung in Uferbereichen, Umgehungsgerinne/Fischaufstieg) können mittels Überspannungen vermieden werden.

Auswirkungen auf Gewässerauen


Auswirkungen auf die Gewässerauen können sich sowohl durch Maststandorte als auch durch Schutzstreifen in Auwäldern (Aufwuchsbeschränkung) ergeben. Potenzielle Maststandorte in den Gewässerauen können aufgrund der Lage des 200 m-Trassenkorridor nicht ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Genehmigungsplanung wird der Eingriff in Lebensräume der Gewässerauen auf ein Mindestmaß beschränkt. Dazu zählen auch Optimierungsmaßnahmen wie die Überspannung von gehölzbestandenen Auenlebensräumen. Unter Berücksichtigung von Überspannungen als Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme sind Auswirkungen auf die Hydromorphologie der Gewässerauen aufgrund des verbleibenden punktuellen, kleinflächigen Eingriffs auszuschließen.

7.2.6 Schutzgut Luft und Klima

Bei der Trassenführung in Wäldern werden in einem Schutzstreifen von ca. 70 m Breite (je nach Masttyp, -abstand und Baumhöhe) Gehölze entfernt oder auf eine vorgegebene Wuchshöhe begrenzt gehalten. Grundsätzlich können gerodete Waldbereiche ihre klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion in diesem Bereich nicht mehr ausüben. Die umliegenden Waldbestände bleiben davon unberührt, solange sich ihre Größe nicht unter die oben genannten 4 ha (Frischluffproduktion) reduziert. Im Verhältnis zur Größe der für das Schutzgut Luft und Klima bedeutsamen Waldbestände sind die Wirkungen des Funktionsverlustes durch eine Waldschneise eher gering und werden daher für das Schutzgut Luft und Klima nicht als raumbedeutsam eingestuft. Darüber hinaus können die Auswirkungen durch entsprechende technische Optimierung (z. B. Waldüberspannung) reduziert werden und der Verlust kann durch Ausgleichsmaßnahmen (bspw. Aufforstung angrenzend an betroffenes Waldgebiet) kompensiert werden. Weitere Aussagen zu Auswirkungen auf Luft und Klima sind in Anlage A (RVS) im Hinblick auf Siedlungsentwicklung und Freiraum (Kap. 6.2), Freiraumstruktur – Natur und Landschaft (Kap. 6.4) und Freiraumnutzung – Land- und Forstwirtschaft (Kap. 6.5) zu finden.

7.2.7 Schutzgut Landschaft

Ausschlaggebend für die Bewertung des Landschaftsbildes und die naturbezogene Erholung war zum einen die Naturnähe, die Kulturgeschichtliche Entwicklung und die Vielfalt und Eigenart der betrachteten Landschaftsbestandteile. Zum anderen die Konnektivität und Zerschneidung, die vorhandenen Vorbelastungen der Landschaft (Anlage 2.2 BayKompV) und die Lage der ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiete. Das Schutzgut Landschaft wurde im 2500 m Untersuchungsraum betrachtet. Hierbei zeigten sich zum einen monotone, großflächige Agrarlandschaften mit geringen Möglichkeiten zur naturbezogenen Erholung. Jedoch bieten Bereiche wie das mittlere Isartal und das

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Ampertal, das Inhauser und Eichenrieder Moos und die Heidelandschaft um das Mallertshofer Holz gute bis sehr gute Möglichkeiten zur naturbezogenen Erholung.

Insgesamt ergeben sich für drei Trassenkorridore in fünf Landschaftsbildeinheiten ein hohes Konfliktpotential, welche erheblich raumbedeutsam sind:

- Die Landschaftsbildeinheiten „Ampertal“ und „Inhauser Moos“ im Trassenkorridor Stetten – Mooshaus.
- Die Landschaftsbildeinheiten „Inhauser Moos“ und „Heidelandschaft Mallertshofer Holz“ im Trassenkorridor Haimhausen Nord.
- Die Landschaftsbildeinheit „Mittleres Isartal“ im Trassenkorridor Hollern – Finsing. Haupt ausschlaggebend war hierbei die Neutrassierung der geplanten Trasse in einer als hoch oder sehr hoch bewerteten Landschaftsbildeinheit. Im Bereich der „Heidelandschaft Mallertshofer Holz“ spielte zudem die weite Einsehbarkeit eine entscheidende Rolle.

Bedeutende Kulturlandschaften haben im Untersuchungsraum lediglich ein geringes Konfliktpotential im Trassenkorridor Hollern - Finsing.


Betrachtet man die Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsraum, so ergeben sich für zwei LSG Konflikte, die erheblich raumbedeutsam sind: das LSG-00552.01 „Freisinger Moos und Echinger Gfild“ und das LSG-00384.01 „Isartal“. Ausschlaggebend ist hier vor allem die Querungslänge in Kombination mit einer Neutrassierung der geplanten Trasse. Im Bereich des LSG „Freisinger Moos und Echinger Gfild“ spielt zudem die weithin gute Einsehbarkeit eine entscheidende Rolle.

Die Auswirkungsanalyse ergibt, dass durch das Vorhaben insbesondere folgende Grundsätze des (LEP Bayern) und Regionalplanes München (RPV 2019) in Bezug auf die Neutrassierung der geplanten Trassenkorridore in Landschaftsbildeinheiten mit hoher oder sehr hoher Bedeutung oder in Landschaftsschutzgebieten betroffen sind und diesen teilweise entgegenstehen können.

- (G) *„In freien Landschaftsbereichen sollen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden. Durch deren Mehrfachnutzung soll die Beanspruchung von Natur und Landschaft möglichst vermindert werden. Unzerschnittene verkehrsarme Räume sollen erhalten werden. Freileitungen, Windkraftanlagen und andere weithin sichtbare Bauwerke sollen insbesondere nicht in schutzwürdigen Tälern und auf landschaftsprägenden Geländerrücken errichtet werden.“ (LEP Bayern): Ziffer 7.1.3).*
- (G) *„Es ist von besonderer Bedeutung, Natur und Landschaft in allen Teilräumen der Region*
 - *für die Lebensqualität der Menschen*
 - *zur Bewahrung des kulturellen Erbes und*
 - *zum Schutz der Naturgüter**zu sichern und zu entwickeln.*

In Abstimmung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Erfordernisse sind bei der Entwicklung der Region München

- *die landschaftlichen Eigenarten und das Landschaftsbild*
- *die unterschiedliche Belastbarkeit der einzelnen Teilräume und lärmärmer Erholungsgebiete*
- *die Bedeutung der landschaftlichen Werte und*

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

- die klimafunktionalen Zusammenhänge zu berücksichtigen. (Regionalplan der Planungsregion 14, „München“, vom 01.04.2019 (RPV 2019))

7.2.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurde für Bodendenkmale im 200 m Trassenkorridor und für landschaftsprägende Denkmale und Baudenkmale im 2200 m Untersuchungsraum betrachtet. Insgesamt ergeben sich für drei Bodendenkmale hohe Konflikte, welche erheblich raumbedeutsam sind:

D-1-7735-0269 Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung, u. a. Siedlung mit Hofgrablegen des frühen Mittelalters sowie Körpergräber des Endneolithikums (Glockenbecher) im Trassenkorridor Hollern - Finsing.

D-1-7735-0273 Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung im Trassenkorridor Hollern - Finsing.

D-1-7737-0204 Siedlung der mittleren Bronzezeit, der späten Bronzezeit und der Urnenfelderzeit sowie der Latènezeit im Trassenkorridor St 2580.


Die Einstufung begründet sich durch die großen Querungsflächen, welche über die weit ausgedehnten Bodendenkmale verlaufen. Zudem liegen die genannten Bodendenkmale im Einflussbereich eines Richtungswechsels des Trassenkorridors, was die Möglichkeiten der Positionierung der Masten und somit eine Überspannung weiter einschränkt. Zusätzliche Beeinträchtigungen der Mastpositionierung für eine Überspannung ergeben sich durch die Kreuzung der Bodendenkmale D-1-7735-0273 und D-1-7737-0204 durch eine Staatsstraße. Aus diesen Gründen ist ein Ausweichen innerhalb der Trassenkorridore schwierig und es ist von einer Mastplatzierung innerhalb der Flächen dieser Bodendenkmale auszugehen, um die Kabel entlang des Korridors zu führen. Eine archäologische Grabung zum Erhalt möglichen kulturellen Erbes ist ggf. erforderlich, um einen unwiederbringlichen Verlust zu verhindern.

7.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

In Ergänzung der bisher vorgenommenen schutzgutbezogenen Darstellung der Bestandssituation im Untersuchungsraum ist gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG außerdem eine schutzgutübergreifende Betrachtung der bestehenden Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern vorzunehmen.

Die Wechselwirkungen sind bei der Beurteilung der einzelnen Schutzgüter sowie der Ermittlung der Auswirkungen auf die Schutzgüter weitestgehend mit eingeflossen und beschränken sich dabei auf die zwischen den Umweltmedien untereinander und mit dem Menschen bestehenden Wechselwirkungen. So werden in dem hier gewählten Untersuchungsansatz letztlich nicht strikt voneinander getrennte Schutzgüter betrachtet, sondern bestimmte Funktionen des Naturhaushaltes, die sich einzelnen Schutzgütern zuordnen lassen, deren konkrete Ausprägung aber schutzgutübergreifend zu bestimmen ist:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit - Wechselwirkungen zu Landschaft / Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Wechselwirkungen zu Boden / Wasser/ Landschaft / Menschen / Luft und Klima.
- Boden und Fläche- Wechselwirkungen zu Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt / Landschaft / Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit / Wasser / Luft und Klima.

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Die Ausführungen zu den Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind der Anlage B Umweltverträglichkeitsstudie zu entnehmen.

7.2.10 Wald nach Waldrecht (BayWaldG)

Die raumordnerisch relevanten Bestandteile für das Schutzgut Wald nach Waldrecht (BayWaldG) wurde in den Untersuchungsräumen von 200 m erfasst und die Auswirkungen auf das Schutzgut durch das Vorhaben bewertet. Dabei lässt sich für die nachfolgend aufgelisteten Aspekte zusammenfassen:

In Bezug auf die Querung von Schutzwald ergibt sich für den Trassenkorridor Haimhausen Nord ein hoher Konflikt. Bezüglich der Querung von Bannwald ergeben sich für die Trassenkorridore Hollern-Finsing und Finsinger Holz hohe Konflikte. Die Einstufung begründet sich durch die hohen Querungsflächen, welche mitten durch den Bannwald führen. Hohes Konfliktpotenzial im Hinblick auf Funktionsverlust von Wäldern ergeben sich für die Trassenkorridore Stetten - Mooshaus, Haimhausen Nord, Haimhausen Süd, Hollern - Finsing und Finsinger Holz. Bei diesen Trassenkorridoren ist auf Teilflächen in der Regel kein Ausweichen möglich, die Wälder sind nahezu auf ihrer gesamten Fläche betroffen, sodass ein vollständiger Verlust ihrer Funktionen wahrscheinlich ist. Ergänzend wird aufgeführt, dass die Anbindung der derzeit mitgeführten 110 kV Leitung der Bayernwerk Netz GmbH auch zukünftig gewährleistet sein muss. Im Falle der Realisierung der Variante Haimhausen Nord würde die 110 kV-Leitung im Bestand verbleiben und eine Mitführung der 110 kV-Leitung im Ersatzneubau der 380 kV- Leitung im Trassenkorridor Haimhausen Nord entfallen. Somit würde sich eine neue Situation bei der Querung der Hangleite bei Maisteig (mit ggf. geringerer Waldinanspruchnahme) ergeben, die im Planfeststellungsverfahren erneut zu untersuchen wäre. In der vorliegenden Unterlage wird der Ist-Zustand bewertet.

Die Auswirkungsanalyse ergibt, dass durch das Vorhaben insbesondere folgende Ziele und Grundsätze des LEP Bayern (2020) und Regionalplanes München (RPV 2019) betroffen sind und diesen teilweise entgegenstehen können (vgl. auch Anlagen C.6, C.7 und C.8):

„(G) Große zusammenhängende Waldgebiete, Bannwälder und landeskulturell oder ökologisch besonders bedeutsame Wälder sollen vor Zerschneidungen und Flächenverlusten bewahrt werden. Die Waldfunktionen sollen gesichert und verbessert werden“ (LEP Bayern).


Die genannten Grundsätze des LEP Bayern sind z. B. im Trassenkorridor Hollern-Finsing (vgl. Anlage C.6) betroffen.

„(Z) Landschaftsbildprägende Strukturen, insbesondere Rodungsinseln, Hangkanten, Steilhänge, Waldränder, Feucht- und Überschwemmungsgebiete, sind zu erhalten“ (B II Ziff. 4.3 RP München Region 14 (RPV 2019)).

Das genannte Ziel des RP München ist z. B. im Trassenkorridor Haimhausen Nord (vgl. Anlage C.7) vom Vorhaben betroffen.

„(G) Im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Östliches Dachauer Moos und Randbereich der Amperaue (04.5) ist auf folgende Sicherungs- und Pflegemaßnahmen hinzuwirken“ (B I Ziff. 1.2.2.04.5 RP München Region 14 (RPV 2019), Auszug): Sicherung der Hecken, Gehölzbestände, bachbegleitenden Grünstrukturen und Grabensysteme

Der genannte Grundsatz des RP München ist z. B. im Trassenkorridor Stetten-Mooshaus (vgl. Anlage C.7) vom Vorhaben betroffen.

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

„(G) Im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Erdinger Moos zwischen Ismaninger Speichersee und Flughafen München (07.1) ist auf folgende Sicherungs- und Pflegemaßnahmen hinzuwirken“ (B I Ziff. 1.2.2.07.1 RP München Region 14 (RPV 2019), Auszug): Erhaltung der Gehölzstrukturen und Waldreste

„(G) Die noch vorhandenen hochwertigen Gewässerlebensräume, Auenlebensräume, Streuwiesen, Nass- und Feuchtwiesen, Trockenrasen, Waldlebensräume, Gehölzstrukturen sowie Moorlebensräume sollen erhalten, gepflegt und vernetzt entwickelt werden“ (B I Ziff. 1.3.1 RP München Region 14 (RPV 2019)).

„(G) Kulturlandschaft und Flächen für eine vielfältige und leistungsfähige Land- und Forstwirtschaft, insbesondere zur Produktion von Nahrungsmitteln und des nach wachsenden Rohstoffes Holz, sollen erhalten werden“ (B IV Ziff. 6.1 RP München Region 14 (RPV 2019)).

„(G) Waldflächen sollen erhalten, der Rohstoff Holz soll für die Energieversorgung genutzt werden“ (B IV Ziff. 6.4 RP München Region 14 (RPV 2019)).


Die vier genannten Grundsätze des RP München sind z. B. im Trassenkorridor Hollern-Finsing (vgl. Anlagen C.6 und C.7) betroffen.

7.2.11 Artenschutzrechtliche Belange

Nach derzeitigem Planungsstand ist von einer raumbedeutsamen Entwertung von Waldhabitaten durch Rodung und Aufwuchsbeschränkung (Schädigungsverbot für Tiere nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, evtl. auch Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) für diverse Vögel (z.B. Waldwasserläufer, Weißrückenspecht, Uhu, Zwergschnäpper) und Fledermäuse (Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus usw.) auszugehen. Weiterhin kann durch das Vorhaben eine Beeinträchtigung diverser Vogelarten (z. B. Graureiher, Großer Brachvogel, Kiebitz, Rebhuhn, Rohrweihe, Rotmilan und Wiedehopf) durch Kollision (Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) und Offenlandvogelarten mit Meideffekten gegenüber vertikalen Strukturen (Schädigungsverbot für Tiere nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, z. B. Feldlerche, Großer Brachvogel, Kiebitz und Uferschnepfe) nicht ausgeschlossen werden.

Ein besonderes Augenmerk gilt den in der Artenpotenzialkarte (Anlage D.2.1) „dunkelrot“ eingefärbten Flächen (fehlende Erhaltungsmöglichkeit der Habitatfunktion respektive fehlende Möglichkeit des vorgezogenen Ausgleichs mittels CEF-Maßnahmen). Dabei handelt es sich zum größten Teil um Laub- oder Mischwaldflächen mit Altbaumbestand. Lange Querungsbereiche der Trasse von „dunkelroten“ Flächen liegen hauptsächlich in den Auenbereichen an der Amper (Trassenkorridor Stetten – Mooshaus) und der Isar (Trassenkorridor Holler – Finsing) sowie in den altbaumbestandenen Laub- und Mischwäldern bei Mooswiesen zwischen Saumgraben und Masovkanal (Trassenkorridor Haimhausen Süd). In den Isarauen ist eine Waldüberspannung als Vermeidungsmaßnahme möglich. In den anderen oben erwähnten Bereichen ist eine Überspannung nicht möglich.

Neben den bereits in der Raumordnung dargestellten Konfliktbereichen für Vogel- und Fledermausarten können in der Planfeststellung zusätzliche Konflikte (z. B. bei der Festlegung der Maststandorte) entstehen. Dabei muss mit weiteren naturschutzfachlich hochwertigen Tier- und Pflanzenarten wie z. B. dem Kammmolch, dem Laubfrosch, der Wechselkröte, dem Wald-Wiesenvögelchen und der Sumpf-

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Siegwurz gerechnet werden, da diese Arten gemäß ihrer Verbreitung¹ im Untersuchungsraum vorkommen können (siehe Artenpotentialliste Anlage D.2.1).

Auf derzeitigem Verfahrensstand wird davon ausgegangen, dass durch CEF-Maßnahmen und entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (optimierte Trassenführung, Waldüberspannung ggf. mit Leiterseilmarkierungen) eine Erfüllung der Verbotstatbestände vermieden werden kann und damit keine unüberwindbaren Hindernisse bestehen.

Konkretere Aussagen werden im Rahmen der Planfeststellung getroffen, wenn die endgültige Planung feststeht und aktuelle Bestandserfassungen vorliegen. Hierzu müssen umfangreiche Kartierungen aller planungsrelevanten Artengruppen (saP-relevante Arten und eingriffsrelevante Arten) durchgeführt werden, um die Verbotstatbestände (§ 44 BNatSchG) beurteilen zu können. Um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu verhindern, müssen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen bei der Planung berücksichtigt werden. Diese müssen so konzipiert werden, dass es zu keiner Erhöhung des Verletzungs-/Tötungsrisikos (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG) kommt, dass Umsiedlungsmaßnahmen unter fachgerechter Durchführung und größtmöglicher Schonung der Individuen durchgeführt werden (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG) und dass die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3, Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Verbleibt nach der Feintrassierung eine unvermeidbare Inanspruchnahme von Wald- / Gehölzflächen mit altem Baumbestand, wird diese im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens naturschutzrechtlich bewertet und erforderlichenfalls kompensiert.

7.2.12 Verträglichkeit mit Natura 2000-Gebieten

Auf Ebene der Genehmigungsplanung ist bei nachfolgend aufgeführten Gebieten keine Einschätzung der FFH-Verträglichkeit nötig. Das Vorhaben ist mit dem jeweiligen Schutzzweck bzw. den Erhaltungszielen verträglich.

FFH-Gebiet DE 7734-301 Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos: Der Trassenkorridor ist so weit entfernt, dass keine Beeinträchtigungen auf die Grabensysteme und damit verbundene Arten zu erwarten sind.

FFH-Gebiet DE 7736-371 Gräben und Niedermoorreste im Erdinger Moos: Der Trassenkorridor rückt vom Gebiet ab und entlastet es. Aufgrund der Bestandsleitung als Vorbelastung ist nicht damit zu rechnen, dass die in den Erhaltungszielen genannten Kiebitze mit Meideverhalten reagieren. Der Rückbau der Bestandsleitung ist nicht Bestandteil des Raumordnungsverfahrens, mögliche Beeinträchtigungen dadurch sind auf Ebene der Genehmigungsplanung zu prüfen.

Eine Einschätzung der Verträglichkeit erfolgte für Gebiete, welche direkt vom Trassenkorridor gequert werden:

FFH-Gebiet DE 7537-301 Isarauen von Unterföhring bis Landshut: Im Trassenkorridor „Hollern-Finsing“ kann mittels Waldüberspannung großflächiger Waldeinschlag vermieden werden. Die genauen Maststandorte und bauzeitlich benötigten Flächen müssen auf Ebene der Genehmigungsplanung genauer hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Lebensräume, Arten und

¹ Arteninformationen. <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/> [16.05.2020]

Erhaltungsziele betrachtet werden. Insbesondere ist dann zu prüfen, ob die in der Anlage D 1 angegebenen Orientierungswerte von Lambrecht & Trautner 2007 eingehalten werden können.

Auf Ebene der Raumordnung kann eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch das Vorhaben Ersatzneubau 380-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen nicht ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der in Anlage D1 Kapitel 5.1.3.3 genannten Schadensvermeidungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebiets vermieden werden können.


FFH-Gebiet DE 7635-301 Ampertal: Im Trassenkorridor Stetten – Mooshaus liegen neben Acker und Grünland ebenfalls als Riegel entlang der Amper sowie in flächiger Ausprägung Wälder des Typs 91E0*. Es ist zu prüfen, ob die in Tabelle 1 in der Anlage D 1 angegebenen Orientierungswerte von Lambrecht & Trautner 2007 eingehalten werden können.

Auf Ebene der Raumordnung kann eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch das Vorhaben Ersatzneubau 380-kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen nicht ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der in Anlage D1 in Kapitel 5.2.3.3 genannten Schadensvermeidungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebiets vermieden werden können.

Für einige Gebiete konnte im Rahmen der durchgeführten FFH-VA eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Daher wurde eine anschließende Einschätzung der Verträglichkeit des jeweiligen Natura2000-Gebietes durchgeführt.

FFH-Gebiet DE 7735-371 Heideflächen und Lohwälder nördlich von München: Die stärkste Betroffenheit (ohne direkte Flächeninanspruchnahme des Trassenkorridors innerhalb der Gebietsgrenze) ergibt sich im Trassenkorridor Hollern – Finsing nahe der Teilfläche 04 (Mallertshofer Holz). Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich unter Einbezug von Schadensbegrenzungsmaßnahmen (z.B. Bauzeitenregelung, Schutzzäune und räumliche Vermeidung) negative Auswirkungen derart reduzieren lassen, dass sich damit keine Verschlechterungen auf die Erhaltungsziele der Lebensraumtypen und Arten des FFH-Gebietes ergeben. Unter Berücksichtigung der in Anlage D1 Kapitel 5.3.3.2 genannten Schadensvermeidungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebiets vermieden werden können.

SPA-Gebiet DE 7736-471 Ismaninger Speichersee und Fischteiche: Die höchste Kollisionsgefahr ergibt sich für den Trassenkorridor Hollern – Finsing im Bereich zwischen Oberneuchingermoos und Sohlenfeld, da hier der Trassenkorridor am nächsten zum SPA-Gebiet liegt. Zudem wird der Ersatzneubau ca. 10 m höher als die Bestandsleitung. In diesem Bereich können ohne den Einbezug von fachlich anerkannten Schadensbegrenzungsmaßnahmen Beeinträchtigungen durch Kollisionen der kollisionsempfindlichen Vogelarten Nachtreiher, Flussseseschwalbe und ggf. Rohrweihe nicht ausgeschlossen werden. Der Trassenkorridor für den Ersatzneubau liegt in etwa parallel zur Bestandsleitung, ist jedoch geringfügig weiter als diese vom SPA-Gebiet entfernt. Von der Bestandsleitung und zusätzlich den weiteren Freileitungen ausgehend, welche zum Umspannwerk Neufinsing führen, wird bereits eine Vorbelastung für freileitungssensible Vogelarten mit weitem Aktionsradius erwartet. Daher sollte sich die Situation für die Vögel beim Ersatzneubau im Vergleich zum Status quo nicht verschlechtern. Die gebietsbezogenen Erhaltungsziele des SPA-Gebietes DE 7736-471 „Ismaninger Speichersee und Fischteiche“ beziehen sich auf den Schutz der Populationen und der dafür notwendigen störungsarmen Uferbereiche und Lebensräume (LfU 2016f). Eine Beeinträchtigung dieser Ziele ist aufgrund des Vorhabens mit Einbezug von

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
	Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen	

Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht zu erwarten. Weitere Auswirkungen außer dem Kollisionsrisiko für freileitungssensible Vogelarten sind aufgrund der Distanz zur Freileitungstrasse nicht zu erwarten. Unter Berücksichtigung der in Anlage D1 Kapitel 5.4.3.3 genannten Schadensvermeidungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebiets vermieden werden können.

7.2.13 Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben


Gemäß Anlage 4 Ziff. 4 lit. c ff UVPG ist bei der Beschreibung der Umstände, die zu erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens führen können insbesondere auch das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten zu berücksichtigen. Die Auswirkungen bestehender Vorhaben werden über die Vorbelastung erfasst und sind in die Bewertung des Umweltzustandes und der vorhabenbedingten Auswirkungen des 380-kV-Ersatzneubaus auf die Schutzgüter eingegangen. Dazu zählen auch Projekte, welche erst vor kurzem realisiert wurden. Die Auswirkungen weiterer Vorhaben im Untersuchungsraum sind bei der Beurteilung als Veränderung des Ist-Zustandes mit zu berücksichtigen, sofern sie in ihrer Planung hinreichend konkretisiert sind. Dies betrifft Projekte, die sich in einem Projektstatus der Realisierung oder innerhalb eines Zulassungsverfahrens befinden. Recherchiert wurde beim Staatlichen Bauamt Freising, der Deutschen Bahn, der Autobahndirektion Südbayern, dem UVP-Portal sowie bei der Regierung Oberbayern in der Rubrik Planfeststellung.

Die Planfeststellungsunterlagen des 6-streifigen Ausbaus der BAB 92 zwischen dem Autobahndreieck München – Feldmoching und dem Autobahnkreuz Neufahrn liegen seit März 2020 in einer 2. Tektur vor. Der Ausbau liegt im Bereich der beantragten Trassenkorridorvarianten Haimhausen Nord und Haimhausen Süd (s. Karte I Übersichtsplan). Die Anschlussstelle Unterschleißheim innerhalb des Untersuchungsgebietes wird im Zusammenhang mit dem Ausbau umgeplant. Die Korridorvarianten verlaufen nordöstlich dieser Anschlussstelle, schneiden diese also nicht. Aufgrund des Planungsstandes des Ersatzneubaus Oberbachern – Ottenhofen auf Ebene des Raumordnungsverfahrens ist das Zusammenwirken mit den Auswirkungen des Ausbaus der BAB 92 noch nicht abschätzbar, da Maststandorte und ein genauer Trassenverlauf innerhalb des beantragten Trassenkorridors noch nicht vorliegen. Dieses Zusammenwirken ist auf Ebene des Planfeststellungsverfahrens mit einer konkreten Trassierung zu betrachten.

7.2.14 Möglichkeiten zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen

Die Beschreibung und Beurteilung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter und die Wechselwirkungen nach § 2 UVPG ist abschließend nur unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung möglich. Auf Ebene der Raumordnung werden die technische Optimierung (z. B. Waldüberspannung) als Vermeidung und Minderung sowie ein Ausweichen im Trassenkorridor bei der Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen einbezogen. Damit wird § 16 Abs. 1 Nr. 3 UVPG Rechnung getragen.

Durch einen Verlauf in Parallelführung mit der Bestandsleitung, der Bündelung mit einer anderen Freileitung oder linearen oberirdischen Infrastruktur sowie durch Optimierung der Trassenführung bei Parallelführung durch Wahl der konfliktärmeren Seite können bereits im Raumordnungsverfahren

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler
Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen		Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881

Konflikte mit den Schutzgütern nach UVPG sowie Wald nach Waldrecht (BayWaldG) vermieden bzw. vermindert werden (§§ 13 und 15 Abs. 1 BNatSchG).

Eine Auswahl an möglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für die jeweiligen Schutzgüter sind der Anlage B UVS zu entnehmen.

8 Projektkommunikation und informelle Öffentlichkeitsbeteiligung

Über den gesamten bisherigen Planungszeitraum hinweg bestand ein durchgehendes Informations- und Dialogangebot in Form einer umfangreichen Projektwebsite, einer direkten persönlichen Ansprechpartnerin sowie in Form von Broschüren, Factsheets und Kartenmaterialien.

Zudem haben die Projektverantwortlichen früh das Gespräch mit Bürgerinnen und Bürgern und politischen Stakeholdern gesucht. Die erste sogenannte „Infokaskade“ fand im März 2019 statt, die zweite von September bis November 2019. Im Rahmen von „Planungsbegleitenden Foren“ wurden die betroffenen Bundestags- und Landtagsabgeordneten, die Landräte sowie die Bürgermeister und Bürgermeisterinnen der Gemeinden im Projektgebiet über den aktuellen Planungsstand informiert und um Hinweise gebeten. Parallel fanden jeweils öffentliche „Informationsmärkte“ statt, zu denen alle Bürgerinnen und Bürger entlang der Trasse über Zeitungsanzeigen, Presseartikel, Aussendungen der Gemeinden etc. eingeladen wurden.

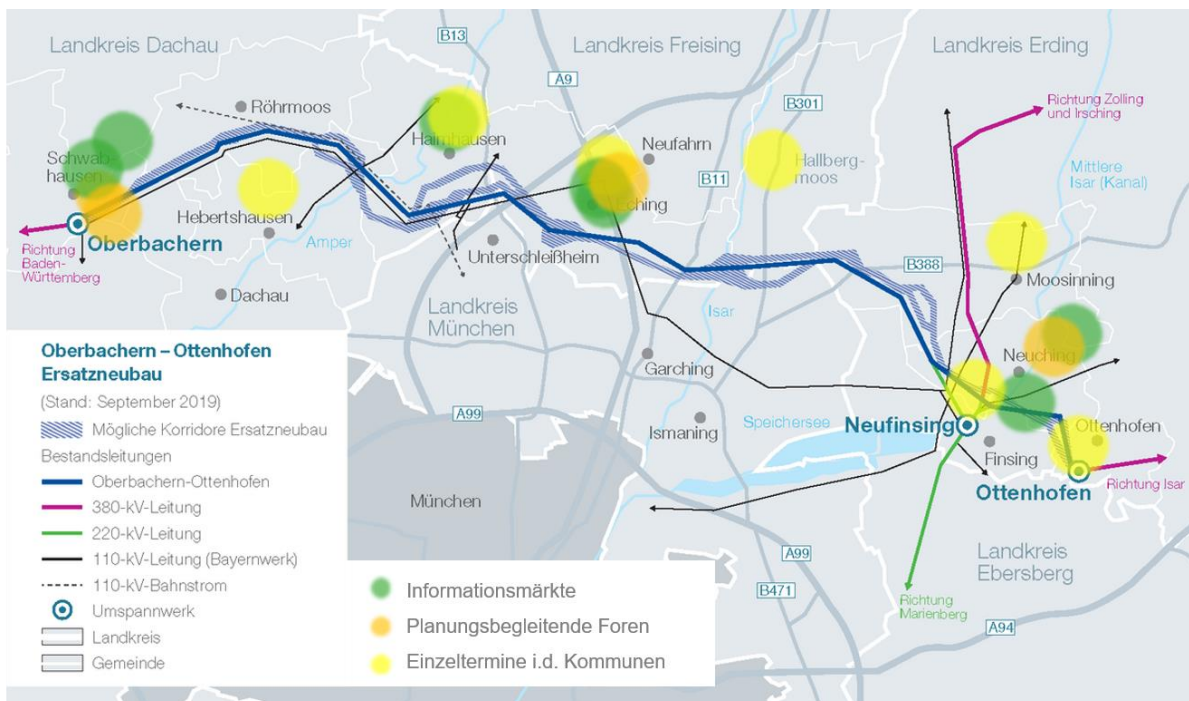


Abbildung 16 Durchgeführte informelle Öffentlichkeitsbeteiligung

Bei diesen öffentlichen Terminen erläuterten Projektmitarbeiter anhand von jeweils aktuellem Kartenmaterial, Broschüren und Exponaten den Stand der Variantenentwicklung, mögliche Raumwiderstände, Trassierungsgrundsätze u. v. m. und nahmen Hinweise aus der Bevölkerung entgegen.

Im Anschluss an die Veranstaltungen im Herbst 2019 hatten alle Interessierten vom 14.10. bis zum 13.12.2019 die Möglichkeit, über ein kartenbasiertes Online-Tool Hinweise und eigene Korridorvarianten einzureichen. Über 70 Beiträge wurden auf diesem Weg gesammelt, einzeln geprüft, bewertet und von Projektmitarbeitern beantwortet und kommentiert. Im Juni 2020 wurden alle Hinweise und Antworten veröffentlicht. Zwei der eingereichten Variantenvorschläge haben zur Aufnahme eines neuen Korridorabschnitts für die Detailuntersuchung geführt.

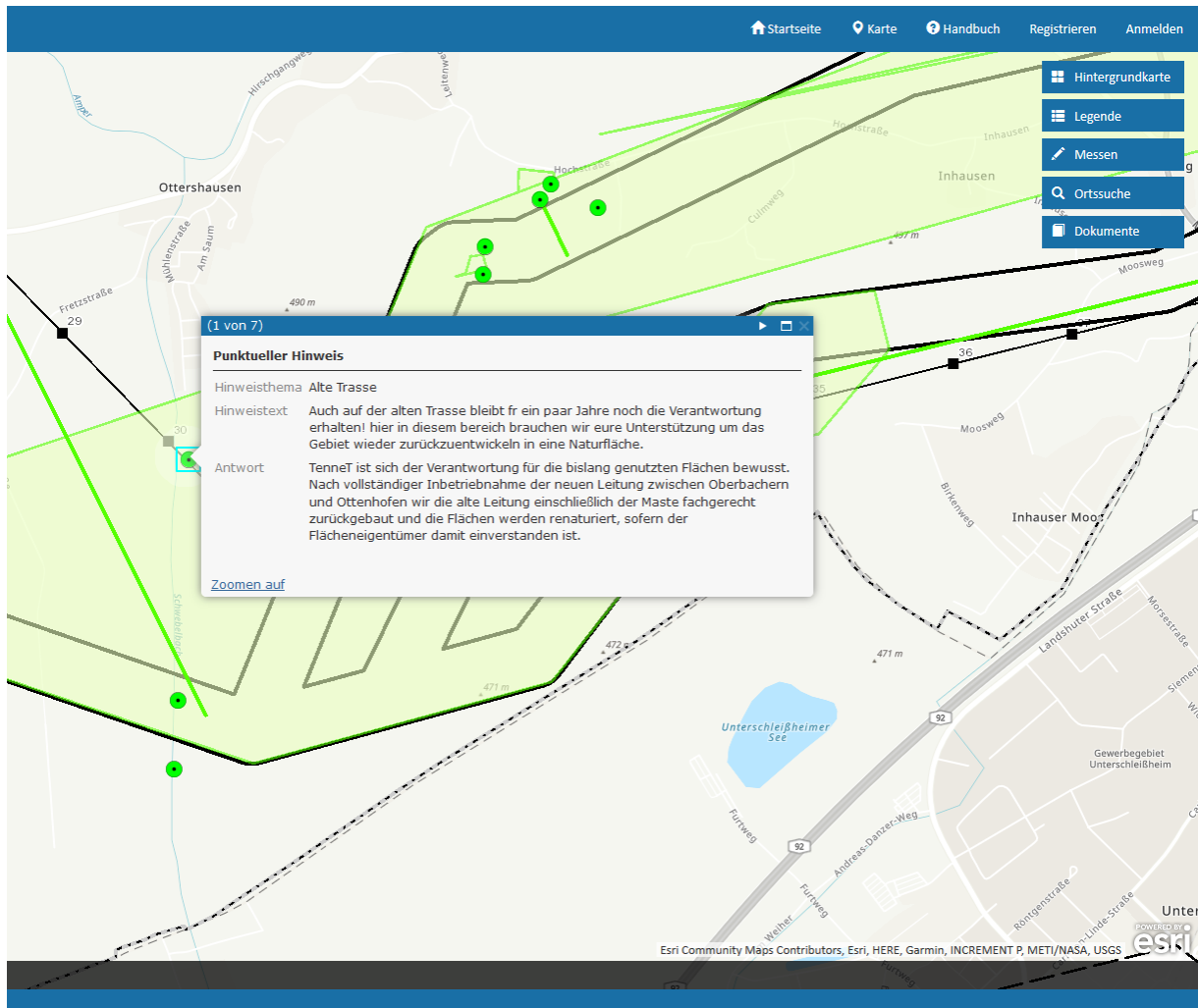


Abbildung 17 Screenshot Online-Planungstool mit punktuellm Hinweis aus der Bevölkerung

Auch telefonisch und per E-Mail wurde jederzeit auf individuelle Fragen und Bedenken, seitens Gemeinden und Privatpersonen, geantwortet. Im Rahmen aller Informations- und Beteiligungsformate wurde stets aktiv drauf hingewiesen, dass es sich um eine ausschließlich informelle Form der Beteiligung handelt.

9 Literaturverzeichnis

9.1 Literatur / Daten

Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007). Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen.

PGL – Planungsgruppe Landespflege (2016). Trassenvoruntersuchung Ersatzneubau 380/220-kV-Leitung Ottenhofen – Oberbachern. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der TenneT TSO GmbH. Hannover.

RPV (Hg.) (2019). Regionalplan Region 14 München, Regionaler Planungsverband München. Online verfügbar unter <https://www.region-muenchen.com/regionalplan>.

StMWI (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie) (Hg.) (2016). Bayerisches Energieprogramm. München.

9.2 Gesetze / Verordnungen

BayKompV. Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (BayKompV), vom 07.08.2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U), Bayerische Landesregierung.

26. BImSchV. Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV), vom 16.12.1996, neugefasst in der Bekanntmachung vom 14.08.2013 (BGBl. I S. 3266), BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

UVPG. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland.


ROG. Raumordnungsgesetz (ROG), vom 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland.

TA Lärm. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland.

BImSchG. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), vom 15.03.1975 neugefasst in der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland.

EnWG. Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung - Energiewirtschaftsgesetz, vom 20.07.2017, Bundestag, Deutschland. Fundstelle: BGBl. I S. 1970, 3621.

BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist, vom 27.06.2020, Bundestag, Deutschland.

	Erläuterungsbericht	Org.einheit: LPG-SW Name: Stephanie Fiedler Datum: 11.05.2021 Telefon: 0921-50740-4881
Ersatzneubau 380kV-Leitung Oberbachern – Ottenhofen		

BImSchG. Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland.

BBPlG. Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist, vom 13.05.2019, Bundestag, Deutschland.

EEG 2021. Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3138) geändert worden ist, vom 21.12.2020, Bundestag, Deutschland.

BayWaldG. Bayerisches Waldgesetz (BayWaldG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22.07.2005, zuletzt geändert durch Art. 9b Abs. 6 des Gesetzes vom 23.11.2020 (GVBl. S. 598), Freistaat Bayern.

BayLplG. Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) vom 25.06.2012 (GVBl. S. 254, BayRS 230-1-W), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.12.2020 (GVBl. S. 675), Landtag des Freistaats Bayern.

BayNatSchG. Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch Gesetz vom 21. Februar 2020 (GVBl. S. 34) geändert worden ist, Landtag, Freistaat Bayern.

LEP Bayern. Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22.08.2013 (GVBl. S. 550, BayRS 230-1-5-W), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 03.12.2019 (GVBl. S. 751), StMFLH - Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat.