

Aufgestellt: Bayreuth, 28.08.2021 i.V. gez. T. Ehrhardt-Unglaub i.V. gez. D. Daßler	Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren <b style="color: green;">Deckblattverfahren																																				
Errichtung einer 380-kV Leitung von der (Umspannwerk St. Peter am Hart –) Landesgrenze Deutschland / Österreich bis zum Umspannwerk Simbach am Inn.																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Prüfvermerk</th> <th style="width: 15%;">Ersteller</th> <th style="width: 15%;">Rev. 1</th> <th style="width: 15%;">Rev. 2</th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Datum</td> <td>24.06.2016</td> <td>03.05.2021</td> <td>28.08.2021</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Unterschrift</td> <td>Pultar</td> <td>Daßler</td> <td>Daßler</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Änderung(en):</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Unterschrift</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Prüfvermerk	Ersteller	Rev. 1	Rev. 2			Datum	24.06.2016	03.05.2021	28.08.2021			Unterschrift	Pultar	Daßler	Daßler			Änderung(en):						Datum						Unterschrift					
Prüfvermerk	Ersteller	Rev. 1	Rev. 2																																		
Datum	24.06.2016	03.05.2021	28.08.2021																																		
Unterschrift	Pultar	Daßler	Daßler																																		
Änderung(en):																																					
Datum																																					
Unterschrift																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Änderung(en):</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">Rev.-Nr.</th> <th style="width: 20%;">Datum</th> <th style="width: 50%;">Erläuterung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>03.05.2021</td> <td>Deckblattverfahren</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>08.09.2021</td> <td>Deckblattverfahren</td> </tr> </tbody> </table>		Änderung(en):			Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung	01	03.05.2021	Deckblattverfahren	02	08.09.2021	Deckblattverfahren																								
Änderung(en):																																					
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung																																			
01	03.05.2021	Deckblattverfahren																																			
02	08.09.2021	Deckblattverfahren																																			
Anhänge: <ul style="list-style-type: none"> • Anhang 1 zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ) gem. § 6 UVPG • Anhang 2 zum Erläuterungsbericht: Zwischenbauzustände und Betriebsphasen • Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Stellungnahme Prüfaufträge 																																					

Inhalt

1.	Vorhabenträgerin und Vorhaben	7
1.1	<i>Die Vorhabenträgerin (VT).....</i>	7
1.2	<i>Vorhabendefinition und Antragsumfang.....</i>	8
1.2.1	<i>Ziel des Vorhabens</i>	10
1.2.2	<i>Antragsgegenstand</i>	12
2.	Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung	16
2.1	<i>Planfeststellungsvorbehalt (§ 43 EnWG)</i>	16
2.2	<i>Rechtliche Wirkung der Planfeststellung</i>	16
3.	Antragsbegründung	18
3.1	<i>Gesetzlicher Auftrag an Übertragungsnetzbetreiber.....</i>	18
3.2	<i>Energiewirtschaftliche Notwendigkeit (Energiebilanz).....</i>	18
3.3	<i>Projekttablauf</i>	22
3.4	<i>Zulässigkeit der Abschnittsbildung</i>	25
3.5	<i>Notwendigkeit der Planung / Planrechtfertigung.....</i>	28
4.	Rechtliche und planerische Grundsätze	30
4.1	<i>Planungsleitsätze</i>	30
4.2	<i>Abwägung, und Alternativen und Variantenprüfung</i>	30
4.2.1	<i>Variantenprüfung Kirchberg am Inn.....</i>	31
4.2.2	<i>Variantenprüfung am Schellenberg</i>	35
5.	Technische Alternativen.....	36
5.1	<i>Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante).....</i>	36
5.2	<i>380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung.....</i>	38
5.3	<i>Gleichstromsysteme.....</i>	40
5.4	<i>Vollwandmaste statt Stahlgittermaste.....</i>	41
6.	Räumliche Alternativen	48
6.1	<i>Auswahl von Korridoren zum ROV - Landesplanerische Beurteilung</i>	48
6.1.1	<i>Räumliche Varianten und Auswahl der Trasse - Ergebnis der Landesplanerischen Beurteilung</i>	50
7.	Beschreibung der Anlage	57
7.1	<i>Anlage.....</i>	57
7.1.1	<i>Technische Regelwerke und Richtlinien.....</i>	57
7.1.2	<i>Bauwerksbestandteile</i>	58
7.1.3	<i>Weitere Bauwerke (Provisorium).....</i>	71
7.2	<i>Trassenverlauf.....</i>	74
7.2.1	<i>Kreuzungen</i>	77
7.2.2	<i>Wegenutzung</i>	79
7.3	<i>Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten</i>	80

380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153

7.4	Leitungsmitnahme	83
7.4.1	Allgemeine Voraussetzung	83
7.4.2	Beschreibung und Begründung der Leitungsmitnahme.....	84
7.5	Rückbau bestehender Leitungen.....	85
7.5.1	Rückbau Leitung B128 (Anschluss Simbach) und B97 (St. Peter – Pleinting)	87
7.5.2	Rückbau Leitung B104 (Altheim – St. Peter)	87
7.6	Umspannwerke	87
7.6.1	Umspannwerk Simbach.....	87
7.6.2	Umspannwerk St. Peter (APG)	88
7.7	Beeinträchtigungen durch die Anlage (Verweis auf UVS).....	88
8.	Vorhabensbeschreibung	89
8.1	Bautätigkeit	89
8.1.1	Bauzeit.....	89
8.1.2	Baustelleneinrichtung	89
8.1.3	Temporäre Flächeninanspruchnahme für Lager und Zuwegung	89
8.1.4	Arbeitsflächen auf der (Mast-) Baustelle und Zuwegung.....	90
8.1.5	Vorbereitende Maßnahmen und Gründung	92
8.1.6	Montage Gittermasten und Isolator Ketten.....	93
8.1.7	Montage Beseilung.....	94
8.1.8	Rückbaumaßnahmen	96
8.1.9	Provisorien	96
8.1.9.1	Bauweise der Freileitungs-Provisorien.....	96
8.1.9.2	Bauweise des Baueinsatzkabel-Provisoriums	97
8.1.10	Schutzgerüste.....	97
8.1.11	Rückbau der 220-kV-Leitung	99
8.2	Beeinträchtigungen durch die Bauarbeiten	100
8.3	Nutzung von öffentlichen Straßen und Wegen.....	101
8.3.1	Querung von öffentlichen Straßen und Wegen durch die Leitung	101
8.3.2	Nutzung öffentlicher Straßen und Wege	101
8.3.3	Zufahrten.....	102
8.4	Wasserrechtliche Belange.....	103
8.4.1	Allgemeines.....	103
8.4.2	Vorgehensweise im Projekt.....	104
8.4.3	Vorgehensweise bei der Erstellung der Wasserrechtlichen Tabelle	104
8.4.4	Vorgehen bei notwendiger Bauwasserhaltung	104
8.5	Arbeiten für Naturschutz (Kompensationsmaßnahmen).....	105
9.	Beschreibung des Betriebs der Leitung	108
9.1	Stromtransport im Regelfall, Verluste	108
9.2	Maximalauslastung und (n-1)-Sicherheit.....	108
9.3	Wartung und Instandhaltung	109
9.4	Beeinträchtigungen durch den Betrieb (Verweis auf UVS)	110

10.	Immissionen und ähnliche Wirkungen	111
10.1	<i>Allgemeines.....</i>	111
10.2	<i>Elektrische und magnetische Felder.....</i>	111
10.3	<i>Koronageräusche und Geräuschimmissionen.....</i>	118
10.3.1	<i>Allgemeines.....</i>	118
10.3.2	<i>Baubedingte Geräuschimmissionen.....</i>	118
10.3.3	<i>Betriebsbedingte Geräuschimmissionen</i>	121
10.4	<i>Angaben zu anfallenden Abfällen, Umgang mit Boden und Altlasten.....</i>	122
11.	Auswirkungen auf Grundstücksrechte und Leitungseigentum	124
11.1	<i>Allgemeine Hinweise.....</i>	124
11.2	<i>Eintragung eines Leitungsrechts ins Grundbuch (beschränkt persönliche Dienstbarkeit: Muster).....</i>	124
11.3	<i>Vorübergehende Inanspruchnahme während des Baus (Betretungsrecht).....</i>	125
11.4	<i>Entschädigungen.....</i>	125
11.5	<i>Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge).....</i>	126
11.6	<i>Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung</i>	126
12.	Auswirkungen	127
12.1	<i>Mensch.....</i>	127
12.2	<i>Tiere</i>	128
12.3	<i>Pflanzen</i>	128
12.4	<i>Natur und Landschaft</i>	129
12.5	<i>Gewässer Wasser.....</i>	130
12.6	<i>Böden Boden.....</i>	130
12.7	<i>Kultur- und Sachgüter</i>	131
13.	Glossar und Quellennachweis.....	132
14.	Literaturverzeichnis	137
15.	Anhang (AVZ).....	138

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH	8
Abbildung 2: Schaubild Teilabschnitt Landesgrenze – Simbach	9
Abbildung 3: Schematische Netzkarte des Bereichs Altheim/Isar/Ottenhofen - Adlkofen – Tann/Pirach – Simbach – Bundesgrenze AT (St. Peter) (aktualisiert).....	11
Abbildung 4: Übersicht Planfeststellungsabschnitt.....	13
Abbildung 5: Netztopologie 2015.....	22
Abbildung 6: Netztopologie 2018 2023	23
Abbildung 7: Netztopologie 2020 2025	24
Abbildung 8: Netztopologie 2022 2030	25
Abbildung 9: Varianten „Süd“ und „Nord“ in der Gemarkung Kirchberg am Inn.....	32
Abbildung 10: TenneT Wintrack-Mast (Niederlande)	42
Abbildung 11: 380-kV-Mast Nr. 23 der 380-kV-Ltg. Isar – Pleinting (B117).....	42
Abbildung 12: Vollwandmast mit zwei Türmen	43
Abbildung 13: Aufstellen von Vollwandmasten mit Kränen	45
Abbildung 14: Korrosionsprobleme im Flanschbereich bei Vollwandmasten.....	46
Abbildung 15: Landesplanerisch positiv beurteilter Trassenverlauf (dicke rote Linie).....	50
Abbildung 16: Beispiel einer 380-kV Leitungsbeseilung an einem Donaumast	59
Abbildung 17: Leitungsführung bei Inbetriebnahme der Leitung B153.....	60
Abbildung 18: Leitungsführung bei Inbetriebnahme der Leitung B152 (Abschnitt 2)	61
Abbildung 19: Leitungsführung nach Inbetriebnahme der NEP-Maßnahme P112	62
Abbildung 20: Typischer Tragmast in Donaubaupweise	65
Abbildung 21: Mastbild-Typen	66
Abbildung 22: Gründungstypen	69
Abbildung 23: Fundamentskizze Tiefengründung Mast Nr. 9.....	71
Abbildung 24: Fundamentskizze Pfahlgründung mit Blockkopf Mast Nr. 9.....	71
Abbildung 25: Fundamentskizze Pfahlgründung mit Rundkopf Mast Nr. 9.....	71
Abbildung 26: Freileitungsprovisorium für ein System mit Abankerung.....	73
Abbildung 27: Baueinsatzkabel	73

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Abbildung 28: Übersichtsplan 380-kV-Leitung (St. Peter –) Landesgrenze – Simbach	75
Abbildung 29: Temporäre (baubedingte) Zuwegung	80
Abbildung 30: Beispiel parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung	82
Abbildung 31: Beispiel für eine temporäre Mastzufahrt.....	91
Abbildung 32: Pfahlgründung	93
Abbildung 33: Mastmontage mittels Mobilkran	94
Abbildung 34: Leiterseile liegen während des Seilzugs in den Laufrollen	95
Abbildung 35: Freileitungsprovisorium.....	97
Abbildung 36: Schutzgerüste.....	99

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gemarkungen entlang der Trasse.....	15
Tabelle 2: Vergleich Inanspruchnahme Geländeoberfläche Masttypen	42
Tabelle 3: Einsatzbereich von Provisorien	74
Tabelle 4: Detaillierter Trassenverlauf – unterschieden nach Gemarkung	77
Tabelle 5: Wesentliche Kreuzungsbereiche der 380 kV Landesgrenze - Simbach.....	77
Tabelle 6: Rückbau 220-kV-Leitung.....	87
Tabelle 7: Tätigkeiten von Instandhaltungsmaßnahmen.....	110
Tabelle 8: Berechnungsspannfelder für elektrische und magnetische Felder	113
Tabelle 9: Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.....	121

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

1. Vorhabenträgerin und Vorhaben

1.1 Die Vorhabenträgerin (VT)

TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT bezeichnet) ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) für Strom in Europa mit Sitz in Bayreuth. Das Übertragungsnetz stellt mit einer 380-kV-Spannungsebene derzeit die höchste in Mitteleuropa verwendete Übertragungsspannung bei Freileitungen dar und nimmt die Aufgabe des Energietransportes über große Entfernungen wahr. TenneT ist einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber. 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. Gem. § 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 die weitere Entwicklung des Stromübertragungsnetzes der Spannungsebenen 220 kV und 380 kV in großen Teilen Deutschlands.

Mit ungefähr 22.000 Kilometern an Hoch- (110 kV und 150 kV) und Höchstspannungsleitungen (220 kV und 380 kV), davon rund 10.700 Kilometern Höchstspannungsleitungen in Deutschland und 36 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland gehört die TenneT zu den Top 5 der Netzbetreiber in Europa. Der deutsche Teil des Netzes reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt rund 40 Prozent der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens (Abbildung 1).

Die TenneT TSO GmbH beschäftigt allein in Deutschland ca. 1.400 Mitarbeiter. Als Übertragungsnetzbetreiber hat sich die TenneT zur Aufgabe gemacht, anstehende Planungsvorhaben in einem offenen Dialogprozess zu begleiten, um eine größtmögliche Transparenz und Akzeptanz sicherzustellen. Bereits im Vorfeld hat TenneT seit 2012 zahlreiche Einzelgespräche im Rahmen von Informationsveranstaltungen und Vorortterminen durchgeführt. Dabei wurden Anregungen zum Trassenverlauf von den Betroffenen, Interessierten sowie Kommunen und Behörden entgegengenommen, evaluiert und diskutiert. Das Ergebnis dieses Dialogprozesses zeigt sich unter anderem im vorliegendem Antrag, bei dem mitunter in verschiedenen Ortschaften teilweise bis zu drei Varianten gegeneinander abgewogen wurden, um die größtmögliche Akzeptanz bei den Betroffenen zu finden.

Neben der Verpflichtung eines bedarfsgerechten Ausbaus (§ 11 Abs. 1 EnWG) gehört es ebenfalls zu den Aufgaben von TenneT eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung

380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153

zu gewährleisten. Das heißt, dauerhaft die Leistungsfähigkeit der Netze sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragungskapazitäten zu befriedigen und durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen.

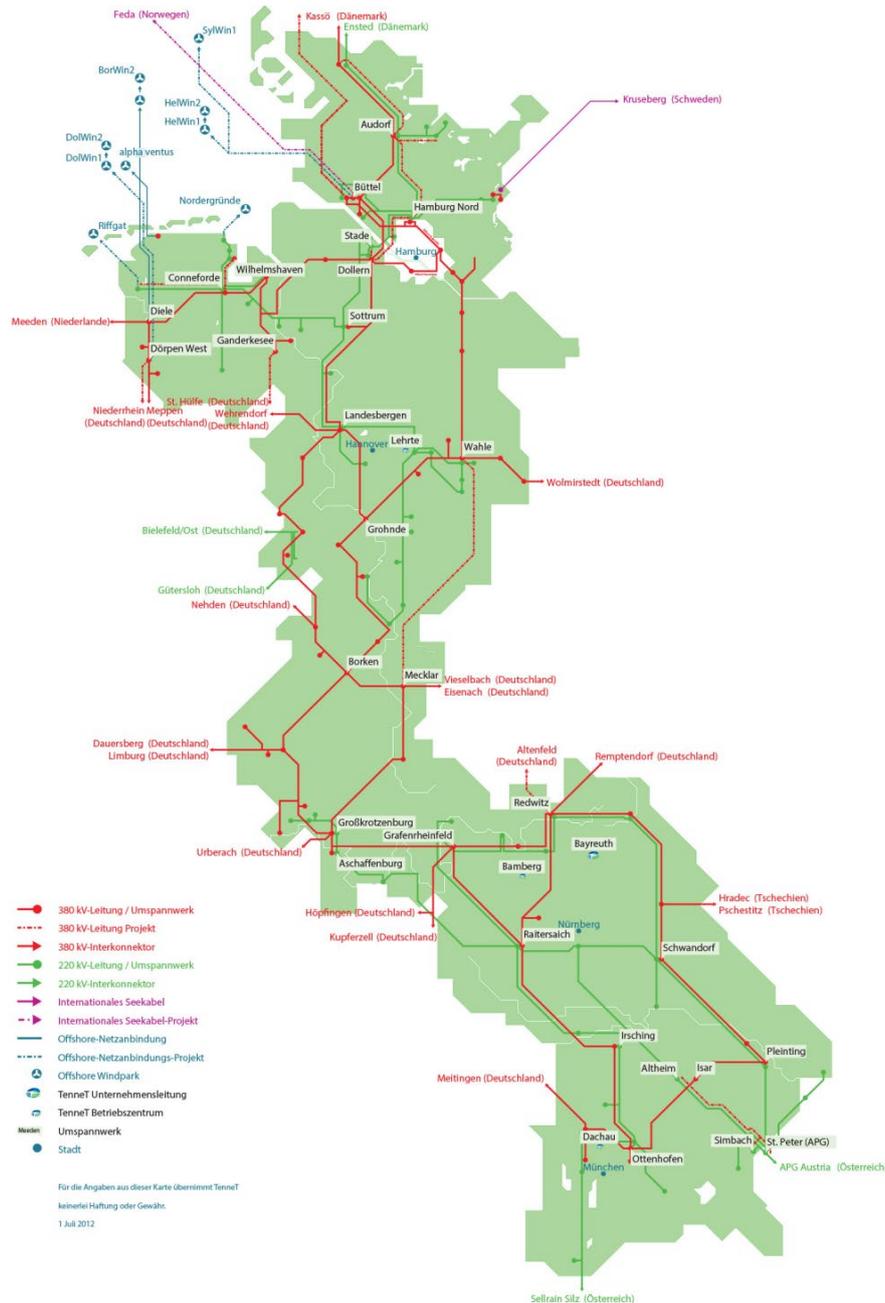


Abbildung 1: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH

1.2 Vorhabendefinition und Antragsumfang

380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153

Die Vorhabenträgerin plant das Übertragungsnetz in Bayern auszubauen und beantragt vorliegend die Planfeststellung des Projektes „380-kV-Freileitung (Umspannwerk St. Peter am Hart-) Landesgrenze bis Umspannwerk (UW) Simbach am Inn. Die geplante Höchstspannungsleitung Landesgrenze – Simbach erhält die Leitungsnummer B153.

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Leitung Altheim - St. Peter, Teilabschnitt Landesgrenze – Simbach, welcher als Freileitung verwirklicht werden soll. Der aus 38 Masten bestehende Teilabschnitt hat eine Länge von insgesamt ca. 13 km und verläuft vollständig innerhalb der Stadt Simbach des Landkreises Rottal-Inn in Niederbayern. Der beantragte Trassenverlauf ist in Abbildung 2 in schwarz dargestellt. Die bestehenden Leitungen sind in orange (Leitung B104 Altheim – St. Peter) bzw. in violett (Leitung B97 St. Peter – Pleinting) hinterlegt.

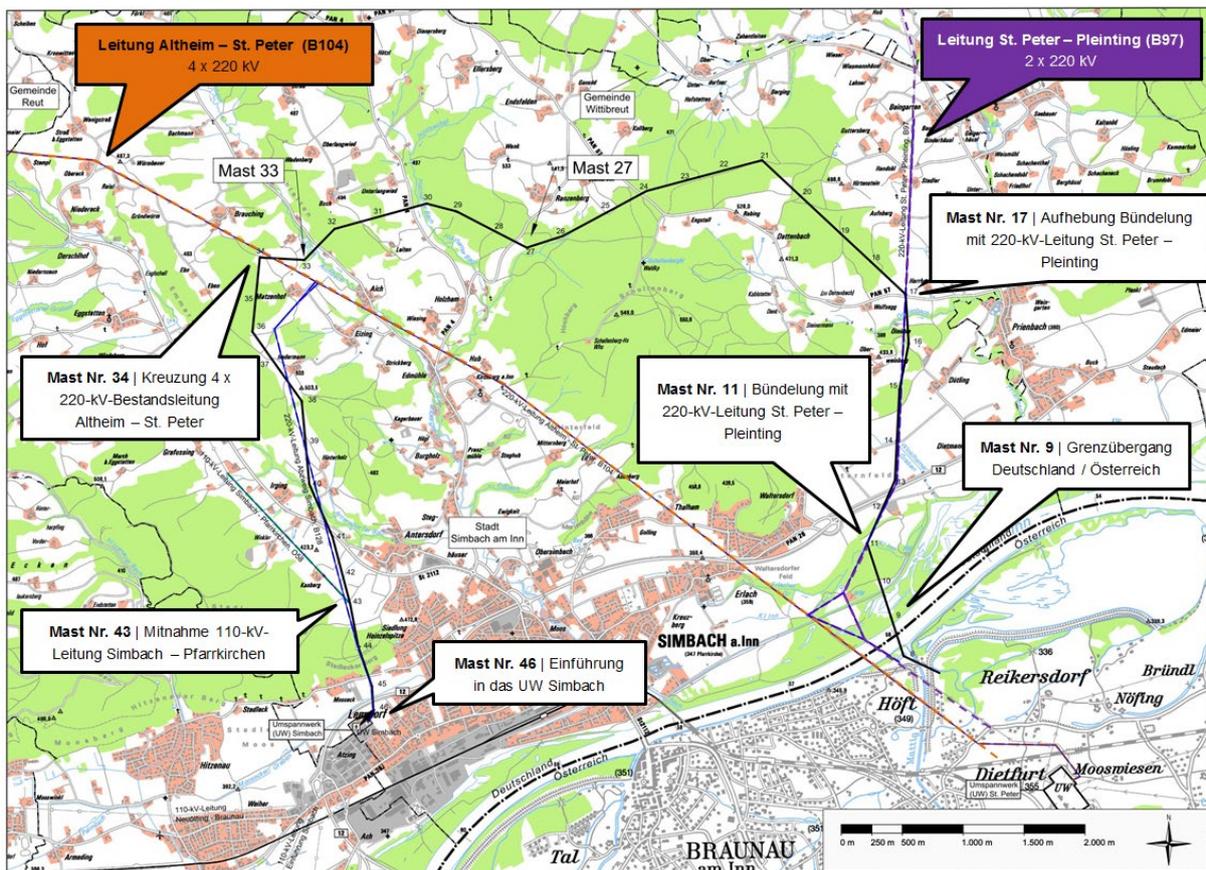


Abbildung 2: Schaubild Teilabschnitt Landesgrenze – Simbach

Die Ausbaumaßnahme der TenneT TSO GmbH beginnt an der Staatsgrenze Deutschland / Österreich ca. 150 m vor dem Mast Nr. 9. Bis zur Landesgrenze (Mast Nr. 1 bis 8) wird die ca. 2,5 km lange Verbindung ab dem Umspannwerk St. Peter am Hart durch den österreichischen Netzbetreiber Austrian Power Grid (APG) in enger Abstimmung mit dem antragsgegenständlichen Vorhaben errichtet. Nach dem Grenzübergang trifft die geplante Leitung nach ca. 800 m auf die bereits bestehende 220-kV-Leitung B97 St. Peter - Pleinting der TenneT und verläuft mit dieser über ca. 2,1 km auf gemeinsamen Masten in nördliche

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Richtung entlang der Bestandsleitung bis zu Mast Nr. 17. Hier teilen sich die Leitungen wieder auf und die 380-kV-Leitung führt über ca. 6 km in westliche Richtung über den Schellenberg bis sie schließlich nordwestlich von Matzenhof die bestehende 220-kV-Leitung B104 Altheim – St. Peter überquert. Im weiteren südlichen Verlauf wechselt die neue Leitung mehrmals die Seiten neben der Bestandsleitung, orientiert sich aber im Wesentlichen an deren Verlauf. Auf dem ca. 4,1 km langen Abschnitt wird ab Mast Nr. 43 die 110-kV-Leitung O58 Simbach – Pfarrkirchen der Bayernwerk AG bis zur Einführung in das UW Simbach auf gemeinsamen Masten ca. 1 km mitgeführt. Die Bayernwerk AG hat als von der Mitnahme der 110-kV-Leitung betroffener Netzbetreiber der von TenneT beantragten Planfeststellung in Bezug auf die Mitnahme ihrer Leitung zugestimmt. Der parzellenscharfe Leitungsverlauf ist in den Lage- und Bauwerksplänen (*Anlage 7.1*) sowie in den Grunderwerbsplänen (*Anlage 14.1*) dargestellt.

Mit der Realisierung des beantragten Projektes verlaufen in der Stadt Simbach am Inn bis zur Umsetzung des Projektes *380-kV-Leitung Altheim – St. Peter Teilabschnitt 2: Adlkofen – Matzenhof* zum einen die bestehende 220-kV-Vierfachleitung und zum anderen die neu zu errichtende 380-kV-Doppelleitung Landesgrenze – UW Simbach. Im gleichen Zuge werden die bestehenden 220-kV-Leitungen zwischen dem UW Simbach und dem Anschluss an die Leitung Altheim – St. Peter (B128) bei Matzenhof vollständig und zwischen St. Peter und dem Mast Nr. 17 (B97) teilweise zurückgebaut. Erst mit Realisierung des Teilabschnitts 2 werden voraussichtlich **2024 2025** zwei der vier 220-kV-Stromkreise der Bestandsleitung außer Betrieb genommen. Der vollständige Rückbau der Maste im Bereich Simbach erfolgt mit der Realisierung des Vorhabens Pirach – St. Peter – Pleinting aus dem Netzentwicklungsplan **2014 2030** (NEP Maßnahme P112). Dieser provisorische Zustand soll gemäß NEP **2014 2030** voraussichtlich bis zum Jahr **2022 2029** Bestand haben.

Mit dieser abschließenden NEP-Maßnahme P112 kann das Umspannwerk Pirach in das 380-kV-Netz integriert werden und die beiden bestehenden 220-kV-Stromkreise Pirach – St. Peter – Pleinting entfallen. Die 220-kV-Bestandsleitung wird bei Realisierung dieser Maßnahme zurückgebaut, sodass in Simbach künftig nur eine 380-kV-Doppelleitung bestehen bleibt.

Der Neubau der 380-kV-Leitung zwischen dem UW Altheim und Adlkofen (Teilabschnitt 1) bzw. zwischen Adlkofen und dem Kreuzungspunkt bei Matzenhof (Teilabschnitt 2) werden in eigenständigen Planfeststellungsverfahren beantragt.

Die grafische Darstellung der verschiedenen Netzausbauzustände erfolgt in *Anlage 2 des Erläuterungsberichtes* sowie in Kapitel 3.3 *Projekttablauf*, Seite 22 ff..

1.2.1 Ziel des Vorhabens

TenneT plant das Übertragungsnetz u.a. in Bayern auszubauen und beantragt vorliegend die Planfeststellung für die Errichtung und den Betrieb einer 380-kV-Höchstspannungsfreileitung von der Staatsgrenze Deutschland / Österreich bis zum Umspannwerk Simbach, Ltg. Nr. B153 der Teilmaßnahmen *Abzweig Simbach* und *Bundesgrenze (AT) – Altheim*, des in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) unter Nr. 32 aufgeführten Vorhabens

„Höchstspannungsleitung Bundesgrenze (AT) – Altheim mit Abzweig Matzenhof – Simbach und Abzweig Simbach – Pirach, Bundesgrenze (AT) – Pleinting; Drehstrom Nennspannung 380 kV“.

Dieser Teilabschnitt soll in dem betreffenden Bereich die drei bestehenden 220-kV-Freileitungen Altheim – St. Peter (B104), Anschluss Simbach (B128) und St. Peter – Pleinting (B97) im Zuge des Neubaus ersetzen. Ausgehend vom Leitszenario des Netzentwicklungsplans 2014 2030 wurde diese Maßnahme zur Erhöhung der Transportkapazität als notwendig bestätigt.

Gegenwärtig besteht zwischen Altheim und dem Abzweig bei Tann eine 2-systemige 220-kV-Leitung (gestrichelte und dünne blaue Linie, Abbildung 3). Bei Tann kommen zwei 220-kV-Systeme aus Pirach hinzu, die gemeinsam als 4-systemige Leitung in Richtung St. Peter (AT) geführt werden. Am Abzweig Matzenhof befindet sich gegenwärtig eine 2-systemige Sticheitung zum UW – Simbach.

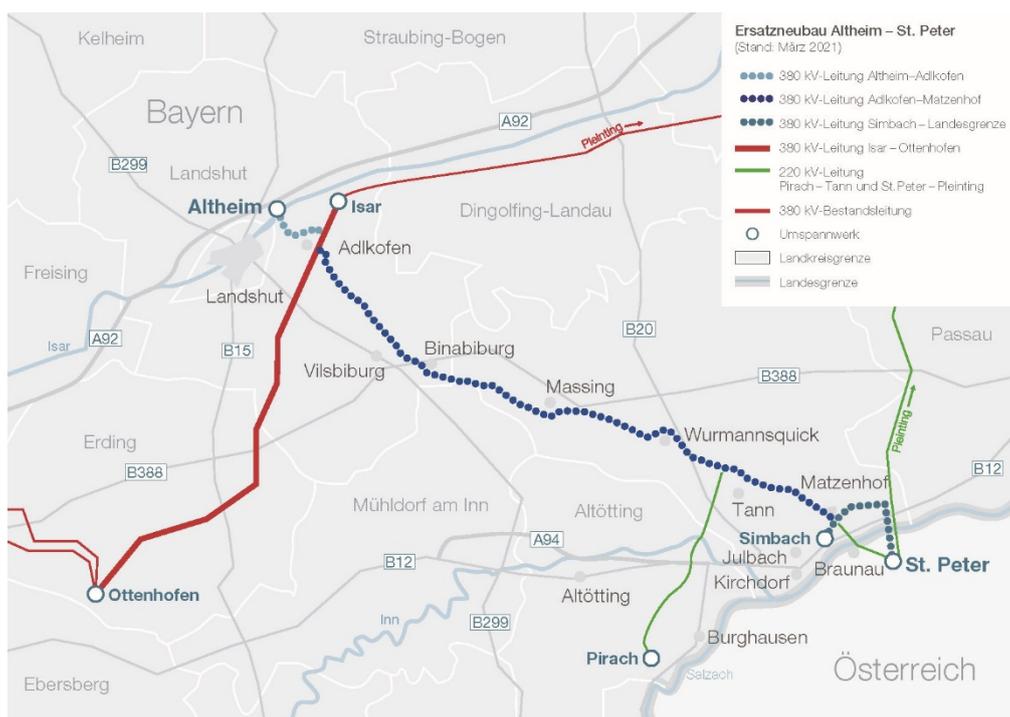


Abbildung 3: Schematische Netzkarte des Bereichs Altheim/Isar/Ottenhofen - Adlkofen – Tann/Pirach – Simbach – Bundesgrenze AT (St. Peter) (aktualisiert)

Die Übertragungskapazität der bestehenden 220-kV-Leitung ist aufgrund eines erhöhten Stromtransportbedarfs bedingt durch den Zubau erneuerbarer Energien bereits zeitweise ausgeschöpft. Die insbesondere in den letzten Jahren stark gestiegenen und schwankenden Stromflüsse sind mit der gegenwärtigen Netzstruktur nicht mehr dauerhaft sicher zu betreiben, sodass Netzflüsse gezielt „umgelenkt“ werden müssen, um die Netzstabilität zu gewährleisten (siehe auch *Kapitel 3.2 Energiewirtschaftliche Notwendigkeit (Energiebilanz)*).

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Diese Netzeingriffe verursachen erhebliche Kosten, weshalb sie keine dauerhafte Lösung für die gegenwärtige Situation darstellen.

~~Auch vor dem Hintergrund der Kraftwerksplanung am Standort Haiming (900 MW Gaskraftwerk), das in Simbach auf 380-kV-Ebene mit dem Übertragungsnetz verbunden werden soll, wofür auch die Anschlusszusage erteilt wurde und nach wie vor eine Reservierung des Netzanschlusspunktes nach § 4 KraftNAV "Verordnung zur Regelung des Netzanschlusses von Anlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie (Kraftwerks-Netzanschlussverordnung)" besteht und der Gesamtperspektive, die Transportkapazitäten zwischen Deutschland und Österreich ausbauen zu müssen, bedarf es auf deutscher Seite vorrangig des Ausbaus des Abschnitts (St. Peter –) Landesgrenze – UW Simbach von 220 kV auf 380 kV. Denn dieser Abschnitt muss auf 380 kV ausgebaut und in Betrieb genommen werden, bevor die bestehende 220 kV-Verbindung Altheim – Matzenhof abgebaut und auf 380 kV ausgebaut wird. Nur so kann TenneT in Vorbereitung auf den Anschluss des Kraftwerks Haiming seiner Verpflichtung nachkommen gem. KraftNAV, das nachgelagerte Netz rechtzeitig auszubauen.~~

Für die Teilmaßnahme (St. Peter –) Landesgrenze – UW Simbach (~~orangene Linie~~) hat die Regierung von Niederbayern als ersten Schritt des Netzausbaus im Raum Altheim – Pirach – Simbach – St. Peter das Raumordnungsverfahren durch die Landesplanerische Beurteilung vom 16.10.2012 abgeschlossen. Die Planfeststellung wird im vorliegenden Verfahren aktuell beantragt.

Ist die Verbindung (St. Peter –) Landesgrenze – UW Simbach auf 380 kV ausgebaut, bedarf es in einem weiteren Schritt des Netzausbaus im Raum Altheim – Pirach – Simbach des Ausbaus der weiteren Verbindung von Altheim zum Abzweig Matzenhof von 220 kV auf 380 kV.

Dieser weitere Ausbau ist Gegenstand des Vorhabens „Altheim – Matzenhof“: Teilabschnitt 1 bzw. Teilabschnitt 2 und somit nicht Teil der vorliegenden Beantragung.

1.2.2 Antragsgegenstand

Das Projekt umfasst die Errichtung und den Betrieb einer 2- bzw. 4-systemigen 380-kV-Freileitung mit der Leitungs-Nr. B153 zwischen der Staatsgrenze Deutschland / Österreich am Inn und dem Umspannwerk Simbach am Inn. Die Weiterführung von der Landesgrenze bis zum UW St. Peter am Hart erfolgt durch den österreichischen Netzbetreiber Austrian Power Grid (APG). Die Leitung verläuft jeweils zur Hälfte sowohl in Nähe der Bestandstrasse als auch in neuer Trasse nördlich von Simbach (Abbildung 4). Zwischen Mast Nr. 9 und 17 wird die Leitung als 4-systemige 380-kV-Freileitung beantragt. Auf dem kurzen Teilstück zwischen Mast Nr. 43 und dem UW Simbach werden die beiden 110-kV-Stromkreise der Leitung O58 Simbach – Pfarrkirchen der Bayernwerk AG auf der unteren Traverse mitgeführt.

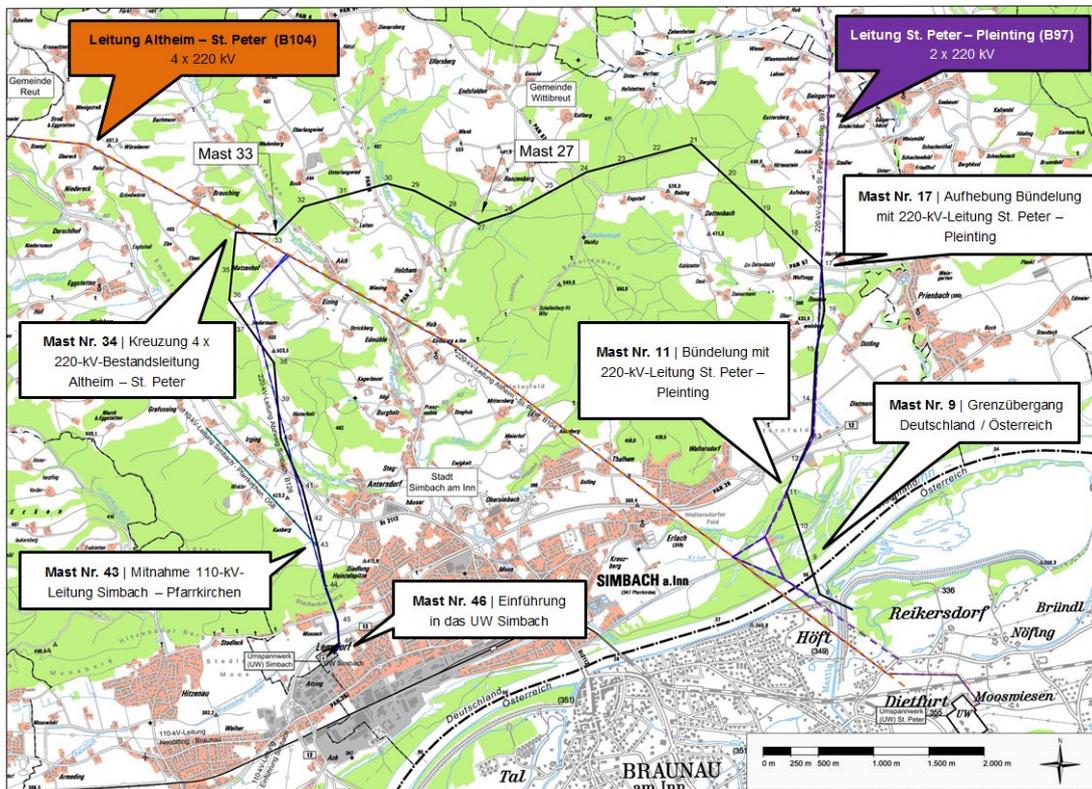


Abbildung 4: Übersicht Planfeststellungsabschnitt

Neubau- (ca. 0,8 km) und Bündelungsabschnitt mit 220 kV St. Peter – Pleinting (ca. 2,1 km)

Der hier antragsgegenständliche Leitungsabschnitt ist ca. 13 km lang und beginnt in Flussmitte des Inns, ca. 150 m vor dem Übergabepunkt der neu zu errichtenden 380-kV-Vierfachleitung zwischen dem UW St. Peter am Hart und der Staatsgrenze durch den österreichischen Netzbetreiber Austrian Power Grid (APG) bei Mast Nr. 9 am Inn. Die Maste auf österreichischem Staatsgebiet erhalten die Mastnummerierungen von 1 bis 8.

Die Vierfachleitung überspannt zunächst weitgehend das Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ in nordwestlicher Richtung bis zum Bündelungspunkt mit der bestehenden 220-kV-Leitung B97 St. Peter – Pleinting bei Mast Nr. 11. Auf gemeinsamen Gestänge kreuzen die beiden Leitungen in nördliche Richtung verlaufend zwischen Mast Nr. 12 und Nr. 13 die Bundesstraße B12, passieren Ölmühle östlich und teilen sich bei Mast Nr. 17 wieder in zwei getrennte Leitungsführungen auf.

Neubauabschnitt (ca. 6 km)

Die 380-kV-Leitung überspannt zum großen Teil die bestehenden Wälder in nordwestlicher Richtung bis Mast Nr. 21. Der Mast Nr. 21 lenkt die Leitung in südwestliche Richtung ab und führt sie bis Mast Nr. 24 in Form einer Waldschneise durch Waldüberspannung über den Eckwald. Zwischen Mast Nr. 25 und 30 überspannt die Leitung den Wald Wankholz, wobei der Mast Nr. 27 die Leitung in nordwestliche Richtung umlenkt. Die Weiterführung in

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

westliche Richtung bis Mast Nr. 32 erfolgt sowohl über landwirtschaftliche Flächen als auch Waldflächen, die **wechselnd** in einer Schneise **und durch Waldüberspannung** durchquert werden. Die Umlenkung in südwestliche Richtung bis Mast Nr. 33 erfolgt erneut als Überspannung des Waldgebietes *Buchleiten*. Es folgt schließlich die Überspannung der 4-systemigen 220-kV-Bestandsleitung B104 Altheim – St. Peter bis zum Mast Nr. 34 nordwestlich von Matzenhof.

Abschnitt Matzenhof – UW Simbach (ca. 4,1 km)

Die Leitung **überspannt verläuft** in südliche Richtung **durch** das Waldgebiet *Moosholz (Schneise)* und knickt bei Mast Nr. 36 in südöstliche Richtung ab. Danach passiert sie *Hadermann* (westlich) und im weiteren Verlauf *Hinterholz* (westlich) und *Irging* (östlich). **Zwischen Mast 36 und 41 werden die zu querenden Waldbereiche überspannt.** Nach Überquerung der Landstraße westlich von *Antersdorf* nimmt die neue Leitung wie schon bei der Bestandsleitung die bestehende 110-kV-Leitung O58 Simbach – Pfarrkirchen der Bayernwerk AG östlich von der Ortschaft *Kasberg* auf der unteren Traverse mit. Die gemeinsame Leitungsführung durchquert in bestehender Waldschneise den *Stadlecker Berg*, ehe sie erneut die Bundesstraße B12 zwischen Mast Nr. 45 und Nr. 46 kreuzt. An diesem letzten Mast führen beide Leitungen auf die Portale der TenneT und der Bayernwerk AG des Umspannwerkes Simbach in westlicher Richtung.

Umbau Bestandsleitung

Am Kreuzungspunkt bei Matzenhof (zwischen Mast Nr. 33 und 34) überquert die neue Leitung die 4 x 220-kV-Leitung. Zur Reduzierung der Bauhöhe wird das Erdseil der 220-kV-Bestandsleitung abgesenkt und in der Mitte der obersten Traverse provisorisch mitgeführt.

Rückbaumaßnahmen

Die bestehende 220-kV-Freileitung zwischen dem UW Simbach und dem Kreuzungspunkt bei Matzenhof wird mit dem Bau der neuen Leitung Zug um Zug zurückgebaut. Die bestehende 220-kV-Leitung nördlich der Stadt Simbach wird erst mit Realisierung des NEP-Vorhabens P112 Pirach – St. Peter – Pleinting zurückgebaut. Der Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung St. Peter – Pleinting erfolgt ebenso sukzessive im Rahmen des Neubaus.

Eine ausführliche Leitungsbeschreibung erfolgt in *Kapitel 7.2 Trassenverlauf*.

Die räumliche Lage des planfestzustellenden Abschnittes ist in Abbildung 4 dargestellt.

Maßnahme Umspannwerk Simbach

Das Umspannwerk Simbach wurde bereits zwischen 2010 und 2014 von einer 220-kV Freiluft-Schaltanlage zu einer 380-kV SF6-Hybridschaltanlage ausgebaut und wird seitdem übergangsweise mit einer Nennspannung von 220 kV betrieben. Diese Maßnahme ist nicht Bestandteil des hier zur Planfeststellung vorzulegenden Antrags, sondern war Gegenstand eines gesonderten Verfahrens nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), welches bereits im Juni 2012 abgeschlossen wurde. Weitere Umbaumaßnahmen sind nicht

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

geplant. Die Vorhabenträgerin macht insofern nicht Gebrauch von der durch § 43 Satz 2 EnWG eröffneten Möglichkeit, wonach die für den Betrieb von Energieleitungen notwendigen Anlagen, insbesondere die Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte, in das Planfeststellungsverfahren integriert und durch Planfeststellung zugelassen werden können. Der bereits erfolgte Umbau wird in *Kapitel 7.6.1 Umspannwerk Simbach* beschrieben.

Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften

Von dem Vorhaben sind die nachfolgend aufgelisteten Kreise und Gemeinden berührt:

Tabelle 1: Gemarkungen entlang der Trasse

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkung	Mast Nr.	Leitung	Hinweis
Stadt Simbach	Erlach	9 – 24	B153 B104	Neubau Rückbau
	Kirchberg am Inn	25 – 38	B153 B104 B128	Neubau Rückbau Rückbau
	Simbach am Inn	39 – 46	B153 B104 B128	Neubau Rückbau Rückbau

Der detaillierte Trassenverlauf ist in *Kapitel 7.2* beschrieben.

Im Rahmen des hier zur Planfeststellung beantragten Vorhabens werden insgesamt 39 Maste (38 für 380 kV Neubau, 1 für 110 kV) errichtet und 18 Masten demontiert (11 der Leitung *Simbach – Matzenhof*, 6 der Leitung *St. Peter – Pleinting*, 1 der 110-kV-Leitung *Simbach - Pfarrkirchen*). Die verbleibenden Maste zwischen Matzenhof und der Landesgrenze werden erst mit Realisierung des NEP-Vorhabens P112 *Pirach – St. Peter – Pleinting* zurückgebaut.

Die rückzubauenden Maste und Leitungsabschnitte sind im Erläuterungsbericht im *Kapitel 7.5 Rückbau bestehender Leitungen* sowie ausführlich in *Anlage 4 Rückbaumaßnahmenplan*, sowie in *Anlage 7.1 Bauwerkspläne* der Planfeststellungsunterlagen dargestellt.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

2. Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung

2.1 Planfeststellungsvorbehalt (§ 43 EnWG)

Die Errichtung und der Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 Kilovolt oder mehr bedürfen gemäß § 43 S. 1 EnWG der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde. Errichtung meint in aller Regel die erstmalige Herstellung einer (neuen) Energieleitung einschließlich der Inbetriebnahme, nicht jedoch Vorprüfungen und Vorarbeiten im Sinne des § 44 EnWG. Unter Betrieb ist der Vorgang der bestimmungsgemäßen Nutzung der Energieanlage nach ihrer Fertigstellung gemeint. Auch die Änderung einer von § 43 EnWG erfassten Energieleitung ist grundsätzlich planfeststellungspflichtig. Erfasst werden der Umbau (z.B. geänderte Streckenführung; Versetzung eines oder mehrerer Masten), der Ausbau (z.B. Streckenverlängerung oder -verstärkung, auch von Masten einer Freileitung) und auch der Rückbau (z.B. Streckenreduzierung) einer bereits fertig gestellten Leitung.

Auf Antrag der Vorhabenträgerin können die für den Betrieb von Energieleitungen notwendigen Anlagen, insbesondere die Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte, in das Planfeststellungsverfahren integriert und durch Planfeststellung zugelassen werden, § 43 S. 2 EnWG. Von dieser Möglichkeit der „gewillkürten“ Planfeststellung hat die Antragstellerin vorliegend keinen Gebrauch gemacht (vgl. Abschnitt 1.2.2).

2.2 Rechtliche Wirkung der Planfeststellung

Gemäß § 43 c Abs. 1 EnWG i.V.m. Art. 75 Abs. 1 Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz (BayVwVfG) wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des geplanten Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt. Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen, sind neben der Planfeststellung nicht erforderlich. Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen der Vorhabenträgerin und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt.

Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten Anlage notwendig sind, werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und sind von der Vorhabenträgerin – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen (siehe *Kapitel 11 Auswirkungen auf Grundstücksrechte und Leitungseigentum*). Dementsprechend werden zu zahlende Entschädigungen auch nicht im Planfeststellungsverfahren festgesetzt. Über die Zulässigkeit der Enteignung wird im Planfeststellungsbeschluss entschieden; der festgestellte Plan ist dem Enteignungsverfahren zugrunde zu legen und für die Enteignungsbehörde bindend (§ 45 Abs. 2 Satz 1 EnWG).

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Ansprüche auf Unterlassung des Vorhabens, auf Beseitigung oder Änderung der Anlagen oder auf Unterlassung ihrer Benutzung sind, wenn der Planfeststellungsbeschluss unanfechtbar geworden ist, ausgeschlossen (vgl. § 75 Absatz 2 BayVwVfG). Wird mit der Durchführung des Planes nicht innerhalb von zehn Jahren nach Eintritt der Unanfechtbarkeit begonnen, so tritt der Planfeststellungsbeschluss gemäß § 43 c Nr.1 EnWG außer Kraft.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

3. Antragsbegründung

3.1 Gesetzlicher Auftrag an Übertragungsnetzbetreiber

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. Gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) 2014 in Verbindung mit § 8 Abs. 1 Satz 1 EEG 2014 sind Netzbetreiber grundsätzlich verpflichtet, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien (insbesondere auch Windenergieanlagen) unverzüglich vorrangig an ihr Netz anzuschließen und den gesamten, aus diesen Anlagen angebotenen Strom, vorrangig abzunehmen und zu übertragen.

Nach § 11 Abs. 5 EEG 2014 trifft die Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 EEG 2014 im Verhältnis zu dem aufnehmenden Netzbetreiber, der nicht Übertragungsnetzbetreiber ist, (1.) den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber, (2.) den nächstgelegenen inländischen Übertragungsnetzbetreiber, wenn im Netzbereich des abgabeberechtigten Netzbetreibers kein inländisches Übertragungsnetz betrieben wird, oder (3.) insbesondere im Fall der Weitergabe nach § 11 Abs. 2 EEG 2014 jeden sonstigen Netzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 1 EEG 2014 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 2014 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 2014).

3.2 Energiewirtschaftliche Notwendigkeit (Energiebilanz)

Im Zuge der Energiewende hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, bis 2020 35 % des Stroms aus erneuerbaren Energieträgern zu produzieren. Bis 2050 sollen es 80 % sein¹. 2014 wurden noch 16 % aus Kernenergie, 25 % aus Braunkohle, 18 % aus Steinkohle, 10 % aus Erdgas, 5 % aus sonstigen Energieträgern (Öl, Pumpspeicher) und nur etwa 26 % aus regenerativen Quellen produziert².

Parallel wurde von der Bundesregierung der Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 beschlossen, der auf netztechnischer Ebene eine besondere Herausforderung darstellt.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Nach dem Reaktorunglück in Fukushima verloren 2011 acht Kernkraftwerke mit einer Leistung von fast 9 Gigawatt (GW) ihre Betriebserlaubnis. Bis 2022 werden sukzessiv weitere 13 GW vom Netz gehen, wodurch die Leistungsbereitstellung durch Grundlastkraftwerke in Deutschland signifikant reduziert wird.

Die politische Zielsetzung für Erneuerbare Energien sowie die Entscheidung zum Atomausstieg haben unmittelbaren Einfluss auf die Energieinfrastruktur in Deutschland und in den Anrainerstaaten. Um eine sichere Stromversorgung zu bewerkstelligen, muss aus energietechnischer Sicht zu jedem Zeitpunkt exakt so viel Strom produziert werden, wie gerade verbraucht wird. Da erneuerbare Energien meist nur stark fluktuierend anfallen, muss Strom entweder gespeichert werden oder in schnell anfahrenen Reservekraftwerken (meist Gaskraftwerke) erzeugt werden, wenn der Wind gerade nicht weht und die Sonne nicht scheint. Während Speicher zum heutigen Zeitpunkt noch sehr teuer und nur mit begrenzter Kapazität vorhanden sind, stellen Gaskraftwerke im aktuellen Marktumfeld aufgrund ihrer hohen variablen Kosten keinen vollwertigen Ersatz für konventionelle Grundlastkraftwerke dar.

Aus der politisch beschlossenen Energiewende und der geografisch unterschiedlichen Verteilung der Erzeugung (Norden) und des Verbrauchs (Süden und Westen) von Erneuerbaren Energien, resultiert die Notwendigkeit für den Netzausbau in Deutschland. Um den künftigen Transportbedarf zu befriedigen, muss das Stromnetz entsprechend ausgelegt sein, sodass es nicht zu unzulässigen Überlastungen und Ausfällen kommt. Die Netze sind diesen veränderten Anforderungen derzeit nicht gewachsen. Sie müssen aus- und umgebaut werden und zwar mindestens genau so schnell wie die Umgestaltung auf der Erzeugungsseite voranschreitet.

Im südbayerischen Raum resultiert der Bedarf für den Netzausbau zusätzlich aus den hohen Einspeisemengen installierter Photovoltaikanlagen. Zwischen den Jahren 2009 und 2014 erhöhte sich die installierte Leistung an EEG-Anlagen im PLZ-Gebiet 84 von ca. 1 GW auf 1,8 GW. Ende 2015 waren es voraussichtlich ca. 2 GW. Die Erzeugung durch erneuerbare Energien stieg im gleichen Zeitraum von ca. 3.300 GWh auf ca. 4.000 GWh.

Allein die Verdopplung an installierter EEG-Leistung innerhalb der letzten sechs Jahre im PLZ-Gebiet 84 entspricht der Zuschaltung eines gewöhnlichen Kohlekraftwerkes im niederbayerischen Raum.

Ein relativ großer Anteil dieser neu installierten Leistung, nämlich ca. 65 %, ist in dieser Region auf Photovoltaikanlagen zurückzuführen. In der Regel speisen diese Anlagen an sonnigen Tagen zeitgleich in die Stromnetze ein, sodass das Verhältnis zwischen Stromangebot und –bedarf in den untergelagerten Netzen (0,4 kV bis 110 kV) nicht ausgeglichen ist. Durch das erhöhte Stromaufkommen drängen die Strommengen entgegen der ursprünglich angedachten Auslegung in die übergelagerten Netze, bis hin zur Höchstspannungsebene, wo sie zur Erhaltung der Netzstabilität in entfernte Regionen abgeführt werden müssen.

Derzeit gibt es keine Engpassbewirtschaftung zwischen den Stromnetzen Deutschlands und Österreichs. Somit ist die Grenze zwischen Deutschland und Österreich heute die einzige Ländergrenze in Europa, für die keine Kapazitätsallokationen stattfinden. Österreich und Deutschland bilden daher ein Marktgebiet mit einem Marktpreis. Um die künftige Austauschleistung ohne Verletzung der (n-1)-Sicherheit übertragen zu können, wird die bestehende 220-kV-Verbindung zwischen Altheim und St.-Peter durch eine 380-kV-Verbindung ersetzt. Das (n-1)-Kriterium bezeichnet eine Anforderung an das Übertragungsnetz zur Beurteilung der Netz- und Versorgungssicherheit. Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln (z.B. Transformatoren, Wandler, Stromkreise), so darf ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen ohne dass,

- es zu dauerhaften Grenzwertverletzungen bei den verbleibenden Betriebsmitteln kommt,
- dauerhafte Versorgungsunterbrechungen entstehen,
- eine Gefahr der Störungsausweitung besteht oder
- eine Übertragung unterbrochen werden muss.

Die Übertragungskapazität der bestehenden 220-kV-Leitung ist bereits gegenwärtig zeitweise ausgeschöpft und die (n-1)-Sicherheit in diesem Netzbereich nur mit netzseitigen und zunehmend marktbezogenen Maßnahmen zu beherrschen. Ab dem Jahr 2016 wird die Übertragungsfähigkeit für den 220-kV-Leitungsabschnitt zwischen Matzenhof und der Landesgrenze zu Österreich bis zu 94 % ausgeschöpft sein, wodurch die (n-1)-Sicherheit nicht mehr gewährleistet werden kann.

~~Infolge der Umstellung der Erzeugungsstruktur plant die OMV Kraftwerk Haiming GmbH, eine hundertprozentige Tochter der OMV AG, zudem die Errichtung und den Betrieb eines Gas Kombi-Kraftwerkes mit einer elektrischen Leistung von ca. 900 Megawatt (MW) im Raum Burghausen. Im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) und der Kraftwerksnetzanschlussverordnung (KraftNAV) wurde 2009 vom Übertragungsnetzbetreiber TenneT im Einvernehmen mit der Bundesnetzagentur das Umspannwerk Simbach am Inn als Einspeisepunkt in die 380-kV-Spannungsebene festgelegt. Entsprechend den gesetzlichen Regelungen hat die OMV Kraftwerk Haiming GmbH für die Netzanbindung ihres geplanten Kraftwerks bis zum festgelegten Einspeisepunkt eine Kraftwerksanschlussleitung zu erstellen. Seitens des Netzbetreibers TenneT ist der erforderliche Ausbau im nachgelagerten Netz durchzuführen.~~

~~Das Vorhaben sollte ursprünglich auch dem Anschluss des Kraftwerks Haiming dienen.~~

~~Die immissionschutzrechtliche Genehmigung für das Kraftwerk lief allerdings 2018 ab und wurde nicht verlängert. Die OMV Haiming GmbH teilte der Regierung von Niederbayern und der Vorhabenträgerin zudem mit, dass die Realisierung der Planung für das Kraftwerk nicht weiter verfolgt wird. Die für das geplante Kraftwerk beantragte und von der Vorhabenträgerin zugesagte Anschlusszusage gem. § 4 Kraftwerksnetzanschlussverordnung (KraftNAV) wurde ebenfalls von OMV Haiming GmbH zurückgezogen.~~

~~Der Bedarf besteht allerdings unabhängig von der Realisierung des Kraftwerks.~~

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Bedingt durch den zunehmenden Ausbau von EEG-Erzeugung in Bayern, die Errichtung von neuen Pumpspeicherkraftwerken in Österreich und Deutschland, ~~sowie den Anschluss des Kraftwerkes Haiming~~, wird von einem weiteren Anstieg der Leistungsflüsse ausgegangen. Letzteres bietet im Zusammenspiel mit Wind- und Photovoltaikanlagen hohe energiewirtschaftliche Synergien, wodurch eine deutliche Zunahme der Austauschleistung zwischen Deutschland und Österreich zu erwarten ist. Netzbezogene Maßnahmen, die bei Gefährdung der (n-1)-Sicherheit derzeit eingesetzt werden, reichen zukünftig nicht mehr aus, um die (n-1)-Sicherheit zu gewährleisten.

Durch den Ausbau wird die Kuppelkapazität zwischen Deutschland und Österreich erhöht und zeitgleich der Abtransport der Leistung eines geplanten Erdgaskraftwerkes im Raum Burghausen ermöglicht.

Gesetzlicher Rahmen

Das geplante Vorhaben dient den Zielen des § 1 EnWG, in dem hierdurch der Bedarf an Stromübertragungskapazitäten gedeckt wird. Das zum Planfeststellungsverfahren nachgesuchte Vorhaben ist eine Teilmaßnahme des unter Nr. 32 im Bundesbedarfsplangesetz aufgeführten Vorhabens „Höchstspannungsleitung Bundesgrenze (AT) – Altheim mit Abzweig Matzenhof – Simbach und Abzweig Simbach – Pirach, Bundesgrenze (AT) – Pleinting; Drehstrom Nennspannung 380 kV“. Dort werden die Teilmaßnahmen mit „Abzweig Simbach“, „Abzweig Pirach“, „Bundesgrenze (AT) – Altheim“ und „Bundesgrenze (AT) – Pleinting“ bezeichnet. Gem. § 1 Abs. 1 BBPIG wird für dieses Vorhaben, das der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen, zur Interoperabilität der Elektrizitätsnetze innerhalb der Europäischen Union, zum Anschluss neuer Kraftwerke oder zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz dient, die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs als Bundesbedarfsplan gemäß § 12e des EnWG gesetzlich festgestellt.

In der europäischen Netzentwicklungsplanung trägt das Vorhaben dazu bei, die erhöhten Transportaufgaben entlang einer europäischen Nord-Süd-Transportachse zu bewerkstelligen. Die seit Juni 2013 geltende Verordnung zu Leitlinien für die europäische Energieinfrastruktur (TEN-E-Verordnung³) soll zum Erreichen der energiepolitischen Ziele der EU, zu einem funktionierenden Energiebinnenmarkt und zur Versorgungssicherheit beitragen. In Anhang II, Absatz 2 der EG-TEN Leitlinie NR.1364/2006/EG wird der Ausbau der Übertragungskapazität zwischen Deutschland und Österreich für das Funktionieren des Binnenmarkts und zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Betriebs der Stromnetze als erforderlich bezeichnet.

Hieraus wird in Anhang III als konkrete Maßnahme von gemeinsamem Interesse die Verbindungsleitung 2.20 St. Peter (AT) – Isar (D) abgeleitet⁴. Die erste unionsweite Liste von Vorhaben von gemeinsamem Interesse ist am 10. Januar 2014 in Kraft getreten und wird alle zwei Jahre aktualisiert. Darüber hinaus ist die 380-kV-Leitung Isar⁵ – St. Peter im UCTE-

Transmission Development Plan⁶ 2008, im europäischen Zehn-Jahres-Netzentwicklungsplan (TYNDP)⁷ sowie in der EWIS⁸ – Studie aus dem Jahr 2010 enthalten bzw. nachgewiesen.

¹ §1 EEG: <https://dejure.org/gesetze/EEG/1.html>

² BDEW: [https://www.bdew.de/internet.nsf/id/20150511-o-energie-info-erneuerbare-energien-und-das-eeg-zahlen-fakten-grafiken-2015-de/\\$file/Energie-Info_Erneuerbare_Energien_und_das_EEG_2015_11.05.2015_final.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/id/20150511-o-energie-info-erneuerbare-energien-und-das-eeg-zahlen-fakten-grafiken-2015-de/$file/Energie-Info_Erneuerbare_Energien_und_das_EEG_2015_11.05.2015_final.pdf) – Stand: 06.06.2016

³ TEN-E: Trans-European Networks für Energy (Transeuropäische Energienetze)

⁴ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006D1364&from=DE> – Stand: 06.06.2016

⁵ Isar: Namensgebung bedingt durch das KKW Isar nahe Landshut. Später wurde die Bezeichnung in *Altheim* umgewandelt.

⁶ UCTE: Union für the Co-ordination of Transmission of Electricity (Europäisches Verbundsystem)

⁷ https://www.entsoe.eu/fileadmin/user_upload/_library/SDC/TYNDP/2012/TYNDP_2012_report.pdf - Stand: 06.06.2016

⁸ Europäische Studie zur Integration der Windenergie

3.3 Projektablauf

~~Erster Bauabschnitt (Landesgrenze – Simbach)~~

Im aktuellen Übertragungsnetz verlaufen 4 x 220-kV Stromkreise zwischen Österreich und Deutschland (Abbildung 5), davon zwei aus Altheim und jeweils einer aus Pirach und Pleinting. In den folgenden Abbildungen 5 bis 8 ist das Netz der TenneT im gegenständlichen Planungsbereich heute und zukünftig (bis 2029) dargestellt. Der Planungsbereich der TenneT ~~sowie das Gaskraftwerk Haiming (ab Abbildung 6)~~ sind blau hinterlegt. Die Verbindungen stellen 220-kV- (grün) und 380-kV-Stromkreise (rot) dar. Umspannwerke werden durch Kreise mit Kürzeln für die Ortsbezeichnung dargestellt. Die Ortsnamen erhalten die Abkürzungen AHM (Altheim), IS (Isar), OH (Ottenhofen), PI (Pirach), PT (Pleinting), SI (Simbach) und SPE (St. Peter).

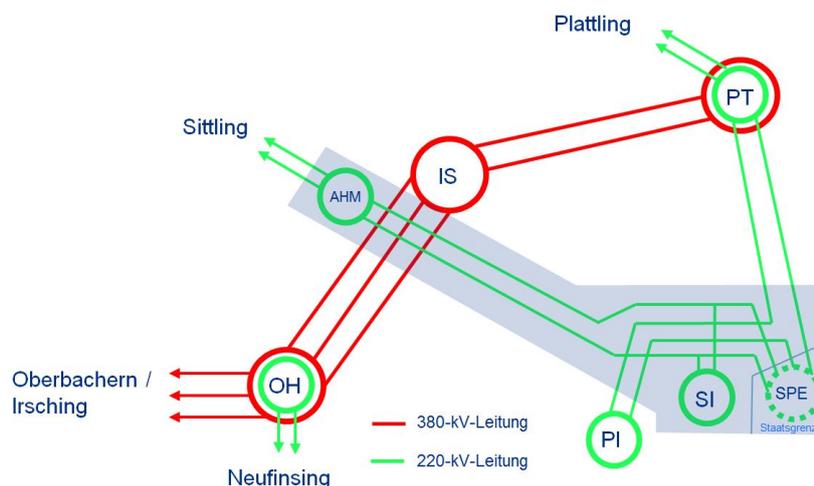


Abbildung 5: Netztopologie 2015

Im ersten Bauabschnitt soll der Teilabschnitt 3 mit zwei 380-kV-Systemen zwischen der Staatsgrenze und dem Umspannwerk Simbach über eine ca. 13 km lange Freileitung realisiert werden. ~~Diese Netzausbaumaßnahme stellt unter anderem den Anschluss des geplanten Gaskombikraftwerks Haiming an das Übertragungsnetz sicher.~~ Dieser Abschnitt muss auf 380 kV ausgebaut und in Betrieb genommen werden, bevor die bestehende 220-kV-Verbindung Altheim – Matzenhof (Teilabschnitt 2) abgebaut und auf 380 kV

ausgebaut wird. ~~Nur so kann TenneT in Vorbereitung auf den Anschluss des Kraftwerks Haiming seiner Verpflichtung gem. KraftNAV nachkommen, das nachgelagerte Netz rechtzeitig auszubauen. Kraftwerksleistung, welche das Maß der in Simbach durch die unterlagerten Netzebenen aufnehmbare Leistung überschreitet, kann somit abtransportiert werden.~~ Darüber hinaus kann auf Grund der örtlichen Lage mit der geplanten 380-kV-Freileitung im Sinne eines ganzheitlichen Netzkonzeptes der mittelfristig anstehende internationale Netzausbau zwischen Oberösterreich und Deutschland ~~mit dem Anschluss des Kraftwerkes effizient verbunden werden~~ vorangetrieben werden. Im Bereich zwischen St. Peter und dem Abzweig Simbach sind weiterhin 4 x 220-kV-Stromkreise zu nutzen, da die Umspannwerke Altheim und Pirach zu diesem Zeitpunkt weiterhin über die 220-kV Netzebene versorgt werden (Abbildung 6).

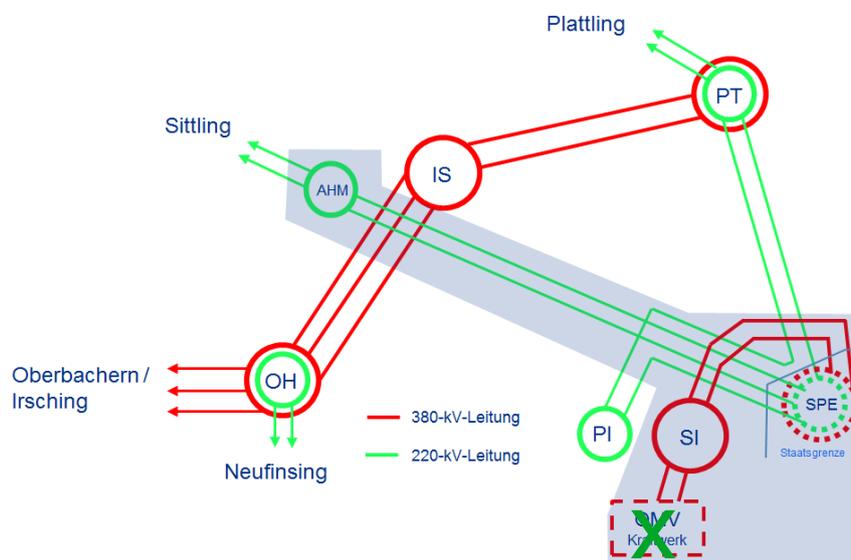


Abbildung 6: Netztopologie 2018 2023

~~Projekttablauf – Zweiter und dritter Bauabschnitt (Altheim – Matzenhof)~~

Die 380-kV-Leistungsanbindung an das nieder- und oberbayerische Übertragungsnetz zwischen dem UW Altheim und Kreuzungspunkt Matzenhof erfolgt erst im Anschluss an Teilabschnitt 3 durch den Bau der Teilabschnitte 1 (Altheim – Adlkofen) und 2 (Adlkofen – Matzenhof). Mit dem Abbau der bestehenden 220-kV-Leitung ist das UW Altheim nicht mehr (n-1)-sicher an das Höchstspannungsnetz angebunden, da die Anbindung an das Höchstspannungsnetz nur noch über die beiden 220-kV-Stromkreise aus Sittling erfolgen würde. Deshalb wird im Teilabschnitt 1 – wie Anfang 2014 zur Planfeststellung beantragt – ein System der 380-kV-Leitung Isar – Ottenhofen in das UW Altheim eingeschleift, damit durch die Eingliederung in die 380-kV-Ebene die (n-1)-Sicherheit wieder hergestellt werden kann (Abbildung 7). Die Spannung der Stromkreise Isar – Ottenhofen wird im UW Altheim durch zwei Direktkuppler von 380 kV auf 110 kV transformiert und somit direkt mit der 110-kV-Hochspannungsebene verbunden. Zusätzlich erfolgt die Umspannung von 380 kV auf 220 kV mit einem Verbundkuppler der eine Verbindung des 380-kV-Netzes mit dem nördlich von Altheim verbleibenden 220-kV-Netz herstellt.

Eine detaillierte Darstellung der einzelnen Bauabläufe und Betriebszustände ist im Anhang 2 des Erläuterungsberichtes zu finden.

Abschnittsbildung

Die Bildung von Abschnitten im Sinne einer praktikablen und effektiv handhabbaren Planung folgt aus den einzelnen Abschnitten der technischen Realisierung des Vorhabens Altheim – St. Peter: Derzeit bestehen zwischen Ottenhofen und Isar drei 380-kV-Stromkreise. Bei Adlkofen sollen zwei dieser drei Stromkreise so aufgetrennt und mit den neuen Leitungen verknüpft werden, dass zukünftig (neben einem 380-kV-Stromkreis Isar – Ottenhofen)

- ein 380-kV-Stromkreis von Isar (über Adlkofen) nach St. Peter führt,
- ein weiterer 380-kV-Stromkreis von Ottenhofen (über Adlkofen und Simbach) nach St. Peter führt

und die zwei verbleibenden 380-kV-Stromkreise von Isar und Ottenhofen nach Altheim geführt werden (Abbildung 7).

Mit der Eingliederung von Teilabschnitt 2 in die 380-kV-Leitung Isar – Ottenhofen wird die Grenzkuppelleitung ~~und das Gaskraftwerk Haiming~~ in das deutsche Übertragungsnetz vollständig integriert ~~und das Kraftwerk Haiming ist ab diesem Zeitpunkt de facto nicht mehr ausschließlich an das österreichische Netz angeschlossen.~~

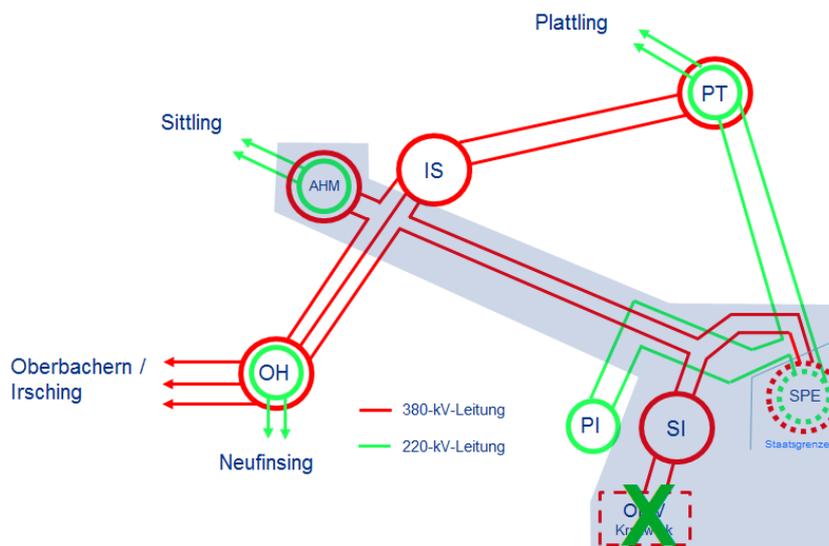


Abbildung 7: Netztopologie 2020 2025

380-kV-Netzverstärkung Pleinting – Pirach – St. Peter (NEP Maßnahme P112)

Die 220-kV-Verbindungen zwischen Pirach und St. Peter bzw. Pirach und Pleinting sind aufrecht zu erhalten, da Pirach zu diesem Zeitpunkt weiterhin über 220 kV versorgt wird. Im

Bereich zwischen dem Abzweig Pirach und dem Anschlusspunkt bei Matzenhof werden die beiden Stromkreise bis zu deren Ablösung auf der neuen Leitung mitgeführt.

Die langfristige Entwicklung sieht des Weiteren die Umstellung der 220-kV-Leitung vom UW Pirach über das UW St. Peter zum UW Pleinting auf 380 kV vor (Maßnahme P112 im NEP 2044 30) und ist dem Startnetz gemäß NEP zugeordnet. Diese Maßnahme wurde in einem Gesetzgebungsverfahren geprüft und im Bundesbedarfsplangesetz im Dezember 2015 bestätigt. Mit der Umstellung erfolgt die Einbindung des Abspannknotens Pirach an die neue 380-kV-Kuppelleitung zwischen Österreich und Deutschland. Voraussetzung dafür ist der Ersatz der 220-kV-Leitung zwischen dem Abzweigpunkt Pirach bei Tann und dem UW Pirach, das auf 380 kV umgestellt werden muss (Abbildung 8). Erst mit der Realisierung der Spannungsumstellung auf 380 kV wird die bestehende 220-kV-Vierfachleitung in Simbach vollständig zurückgebaut.

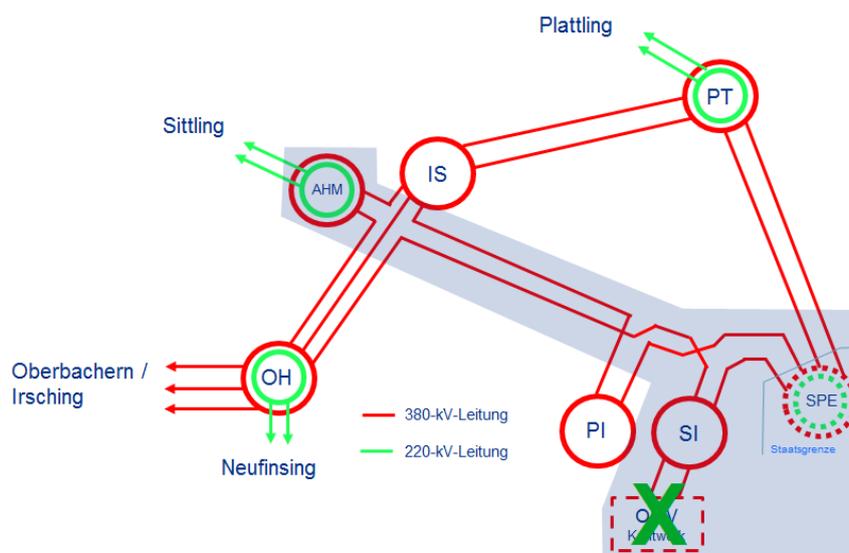


Abbildung 8: Netztopologie 2022 2030

3.4 Zulässigkeit der Abschnittsbildung

Durch eine Abschnittsbildung wird regelmäßig eine Verfahrensbeschleunigung und -vereinfachung bei linienförmigen Infrastrukturen erreicht.

~~Teilplanfeststellungen oder abschnittsweise Planfeststellungen sind zulässig, sofern eine abschließende Abwägungsentscheidung insoweit möglich ist (BVerwG, 29.11.1995 – 11 VR 15/95 –, NVwZ 1997, 165). Einer Abschnittsbildung liegt die Überlegung zugrunde, dass eine detaillierte Streckenplanung angesichts vielfältiger Schwierigkeiten insbesondere bei linienförmigen Vorhaben nur in Teilabschnitten verwirklicht werden kann. Die Bildung von Abschnitten ermöglicht eine praktikable und effektiv handhabbare sowie leichter überschaubare Planung (BVerwG, 14.10.1996 – 4 A 35.96 –, ZfB 1997, 131). Die Bildung von Planungsabschnitten ist zulässig, wenn sie sich inhaltlich rechtfertigen lässt und~~

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

~~ihrerseits das Ergebnis planerischer Abwägung ist (BVerwG, 21.09.2010 — 7 A 7/10 —, juris Rn. 17; BVerwG, 26.06.1992, — 4 C 26.87 —, NVwZ 1991). Daher ist bei einer Abschnittsbildung stets zu prüfen, ob dem Gesamtvorhaben und damit der Planung in den folgenden Streckenabschnitten in tatsächlicher oder rechtlicher Hinsicht unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen „vorläufiges positives Gesamturteil“ (BVerwG, 08.06.1995 — 4 C 4/94 —, BVerwGE 98, 339, juris Rn. 26).~~

Die Zulässigkeit einer planungsrechtlichen Abschnittsbildung, die eine richterrechtliche Ausprägung des Abwägungsgebots darstellt, ist in der Rechtsprechung anerkannt. Ihr liegt die Erwägung zu Grunde, dass angesichts vielfältiger Schwierigkeiten, die mit einer detaillierten Streckenplanung verbunden sind, die Planfeststellungsbehörde ein planerisches Gesamtkonzept häufig nur in Teilabschnitten verwirklichen kann. Dritte haben deshalb grundsätzlich kein Recht darauf, dass über die Zulassung eines Vorhabens insgesamt, vollständig und abschließend in einem einzigen Bescheid entschieden wird. Eine Abschnittsbildung kann Dritte nur in ihren Rechten verletzen, wenn sie deren durch Art 19 Abs. 4 GG gewährleisteten Rechtsschutz faktisch unmöglich macht oder dazu führt, dass die abschnittsweise Planfeststellung dem Grundsatz umfassender Problembewältigung nicht gerecht werden kann, oder wenn ein dadurch gebildeter Streckenabschnitt der eigenen sachlichen Rechtfertigung vor dem Hintergrund der Gesamtplanung entbehrt (st. Rspr.; vgl. nur BVerwG, Urteil vom 21.11.2013, 7 A 28/12, Juris Rn. 39; BVerwG NVwZ 2010, 1486, 1488; NVwZ 1997, 391, 392). Das läuft aber nicht darauf hinaus, bereits im Rahmen der Planfeststellung für einen einzelnen Abschnitt mit derselben Prüfungsintensität der Frage nach den Auswirkungen auf nachfolgende Planabschnitte oder gar auf das Gesamtvorhaben nachzugehen. Vielmehr ist für nachfolgende Abschnitte eine Prognose ausreichend, dass der Verwirklichung des Gesamtvorhabens auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen (BVerwG, Urteil vom 12.8.2009, 9 A 64/07, Juris Rn. 115).

Diese Vorausschau auf nachfolgende Abschnitte nach Art eines "vorläufigen positiven Gesamturteils" gewährleistet auch für die Umweltverträglichkeitsprüfung eine hinreichende Verknüpfung der Abschnitte zu einem Gesamtprojekt (vgl. BVerwG, Urt. v. 8.6. 1995, 4 C 4.94, Juris Rn. 68). Der einzelne Abschnitt muss jedoch keine eigenständige energiewirtschaftliche Funktion haben (siehe BVerwG, Urt. v. 15.12.2016, 4 A 4.15, Juris Rn. 28). Diese für das Fernstraßenrecht entwickelte Voraussetzung gilt im Energieleitungsbau genauso wenig wie im Eisenbahnbau. Der jeweilige Abschnitt muss aber Teil eines Gesamtvorhabens sein, das seinerseits sachlich gerechtfertigt ist, d. h. die im Fachplanungsrecht allgemein geforderte Planrechtfertigung aufweist. Diese ergibt sich für das vorliegende Projekt bereits daraus, dass der planfestgestellte Leitungsabschnitt Bestandteil eines im Bundesbedarfsplan aufgeführten Vorhabens ist, für dessen Verwirklichung ein vordringlicher Bedarf besteht.

Das Gesamtvorhaben wurde in folgende Abschnitte unterteilt:

1. Umspannwerk Altheim und Adlkofen (Kreuzungspunkt der 380-kV-Leitung Isar – Ottenhofen),

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

2. Adlkofen (Kreuzungspunkt der 380-kV-Leitung Isar – Ottenhofen) und Matzenhof sowie
3. (Umspannwerk St. Peter am Hart –) Landesgrenze Deutschland / Österreich bis zum Umspannwerk Simbach am Inn.

Gegenstand dieses Planfeststellungsantrags ist der Abschnitt 3: Simbach – Landesgrenze (AUT)

Die Bildung von Abschnitten (siehe 3.4 *Zulässigkeit der Abschnittsbildung*, Seite 25) i.S.e. praktikablen und effektiv handhabbaren Planung folgt aus den einzelnen Abschnitten der technischen Realisierung des Vorhabens Altheim bzw. Isar – St. Peter: Derzeit bestehen zwischen Ottenhofen und Isar drei 380-kV-Stromkreise. Bei Adlkofen sollen zwei dieser drei Stromkreise so aufgetrennt und mit den neuen Leitungen verknüpft werden, dass **daraus** zukünftig ~~(neben einem 380-kV-Stromkreis Isar – Ottenhofen)~~

- ein Stromkreis von Isar (über Adlkofen) nach Matzenhof (St. Peter) führt,
- ein weiterer Stromkreis von Ottenhofen (über Adlkofen und Simbach) nach St. Peter

und die zwei verbleibenden Stromkreise von Isar und Ottenhofen nach Alheim geführt werden. Ausgehend davon, dass der Abschnitt Simbach – Matzenhof - Bundesgrenze AT (St. Peter) – wie oben aufgezeigt – als erster realisiert werden muss und die Leitung Alheim/Isar/Ottenhofen – Bundesgrenze AT (St. Peter) bei Matzenhof auf die Trasse der vorlaufenden Teilmaßnahme trifft, verbleibt als weitere Teilmaßnahme das Vorhaben Alheim – Matzenhof. Dabei ist es sinnvoll, in einem ersten Teilabschnitt den Abschnitt Alheim – Adlkofen auf 380 kV auszubauen und dies zur Genehmigung zu stellen, weil hier dann die im Bereich Isar – Ottenhofen bestehende 380-kV-Struktur genutzt werden und der Bereich Alheim einbezogen werden kann.

Der zur Planfeststellung beantragte Abschnitt Landesgrenze – Simbach betrifft einen räumlich überschaubaren Bereich und lässt sich im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens und der vorzunehmenden Abwägung vollständig bewältigen. Auch ist nicht erkennbar, dass der Realisierung der anderen Abschnitte unüberwindbare Hindernisse entgegenstehen.

Mit dieser Abgrenzung ist sichergestellt, dass der Rechtsschutz Dritter auch in den anderen Planfeststellungsabschnitten nicht eingeschränkt wird, da deren mögliche Betroffenheit unabhängig vom Verlauf in diesem Abschnitt zu erkennen ist. Auch ist der Grundsatz einer umfassenden Problembewältigung nicht eingeschränkt. Entscheidungen, die für diesen Abschnitt getroffen werden, führen nicht dazu, dass Konflikte in anderen räumlich vorher oder nachher gelegenen Abschnitten nicht gelöst werden können oder zu einem anderen Verlauf in diesen Abschnitten führen. Auch innerhalb von Abschnitt 3 können unabhängig von den anderen Abschnitten die betroffenen öffentlichen und privaten Belange vollständig und fehlerfrei abgewogen werden und die aufgeworfenen Konflikte umfassend bewältigt werden.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Das Ergebnis des Raumordnungsverfahrens hat ferner gezeigt, dass der Verwirklichung des Gesamtvorhabens auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen, da für jeden der anderen Abschnitte eine raumverträgliche Lösung ermittelt werden konnte, so dass unabhängig von den noch zu klärenden Fragen von der Genehmigungsfähigkeit des Gesamtvorhabens ausgegangen werden kann.

3.5 Notwendigkeit der Planung / Planrechtfertigung

Eine planerische Entscheidung trägt ihre Rechtfertigung nicht schon in sich selbst, sondern ist im Hinblick auf die von ihr ausgehenden Einwirkungen auf Rechte Dritter rechtfertigungsbedürftig (BVerwG, 11.07.2001 – 11 C 14.00 –, BVerwGE 114, 364). Eine Planung ist dann gerechtfertigt, wenn für das beabsichtigte Vorhaben nach Maßgabe der vom einschlägigen Fachgesetz verfolgten Ziele, einschließlich sonstiger gesetzlicher Entscheidungen, ein Bedürfnis besteht, d.h. die Maßnahme unter diesem Blickwinkel, also objektiv, erforderlich ist. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern bereits dann, wenn es vernünftigerweise geboten ist (vgl. BVerwG, 26.04.2007 - 4 C 12/05-, BVerwGE 128, 358).

Das geplante Vorhaben dient den Zwecken des § 1 EnWG, in dem hierdurch der Bedarf an Stromübertragungskapazitäten gedeckt wird. Das zur Planfeststellung nachgesuchte Vorhaben ist eine Teilmaßnahme des unter Nr. 32 im Bundesbedarfsplangesetz aufgeführten Vorhabens Nr. 32 „Höchstspannungsleitung Bundesgrenze (AT) – Altheim mit Abzweig Matzenhof – Simbach und Abzweig Simbach – Pirach, Bundesgrenze (AT) – Pleinting; Drehstrom Nennspannung 380 kV“. Dort werden die Teilmaßnahmen mit „Abzweig Simbach“, „Abzweig Pirach“, „Bundesgrenze (AT) – Altheim“ und „Bundesgrenze (AT) – Pleinting“ bezeichnet.

Gem. § 1 Abs. 1 BBPIG wird für dieses Vorhaben, das der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen, zur Interoperabilität der Elektrizitätsnetze innerhalb der Europäischen Union, zum Anschluss neuer Kraftwerke oder zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz dient, die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs als Bundesbedarfsplan gemäß § 12e des Energiewirtschaftsgesetzes festgestellt.

Nach der Begründung zum BBPIG (Bundestags-Drucksache 17/12638, S. 22) „dient das Vorhaben nicht nur zur Erhöhung der Kuppelkapazität zwischen Deutschland und Österreich, sondern auch dem Abtransport der Leistung eines geplanten Erdgaskraftwerkes im Raum Burghausen. Im TYNDP 2012 ist diese Maßnahme als Projekt 47 aufgeführt, die dazu beiträgt, die erhöhten Transportaufgaben entlang einer europäischen Nord-Süd-Transportachse zu bewerkstelligen. Ebenfalls geht das Vorhaben einher mit der Einbindung der Speicherkapazitäten in der Alpenregion unter dem Kontext der Speicherung von überschüssigem EE-Strom. Diese wirksamen, bedarfsgerechten und erforderlichen Maßnahmen bilden zusammen eine sinnvolle technische Einheit und stellen damit ein einheitliches Vorhaben dar.“

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Nach Nr. 3.1.1 der Aufstellung für Deutschland in der im Oktober 2013 von der EU-Kommission veröffentlichten Unionsliste der Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest/Cluster of PCIs) nach Art. 3 der Verordnung (EU) Nr.347/2013 vom 17. April 2013 zu Leitlinien für die transeuropäische Energieinfrastruktur (ABl. EU L 115 S. 39) wird das Vorhaben nach Nr. 32 der Anlage zum BBPIG folgendermaßen konkretisiert:

Cluster Austria - Germany between St. Peter and Isar including the following PCIs:

3.1.1. Interconnection between St. Peter (AT) and Isar (DE):

380 kV AC OHL (Freileitung) between Isar and St. Peter with a total capacity of 4.100 MVA, including 110 km of new line in DE (including Pirach), 61 km of new circuit (Stromkreis) on an existing line, new 380 kV switchgears in Altheim, Simbach, Pirach and St. Peter and one new 380/220 kV transformer in the substations Altheim and St. Peter and fourth circuit (Stromkreis) on the line between Isar and Ottenhofen (onshore).

Insofern müsste die Bezeichnung des Vorhabens an sich „Isar – St. Peter, Abzweig Altheim“ lauten, der bisherige Vorhabensname Altheim – Matzenhof (Teilabschnitt 1 und 2), der auf den beschriebenen Planungs- und Bauabschnitten beruht, soll allerdings beibehalten werden, um Irritationen in der Öffentlichkeit zu vermeiden.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

4. Rechtliche und planerische Grundsätze

4.1 Planungsleitsätze

Da die in *Kapitel 2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung* beschriebene Zuständigkeits-, Verfahrens- und Entscheidungskonzentration keine sachliche Privilegierung des planfestzustellenden Vorhabens bedeutet, sondern lediglich einen verfahrenswirtschaftlich sinnvollen Verzicht auf die Durchführung mehrerer, selbständiger Genehmigungsverfahren unter umfassender Berücksichtigung aller berührten öffentlichen und rechtlichen Belange, bleiben die materiell-rechtlichen Anforderungen der verfahrensrechtlich „verdrängten“ Rechtsbereiche, beispielsweise des Raumordnungsrechts, des Naturschutzrechts oder des Immissionsschutzrechts bestehen. Das bedeutet, dass zwingend zu beachtende Normen, auch in der Planfeststellung strikt zu berücksichtigen sind und nicht in die Abwägung eingehen dürfen (vgl. BVerwG, 09.03.1990 - 7 C 21/89 -, BVerwGE 85, 44, 46; BVerwG, 16.03.2006 - 4 A 1075/04 -, BVerwGE 125, 116, Rn. 448).

Die meisten Verbote und Gebote sind ausnahmefähig. Die Ausnahmen kommen aber nur unter strengen Voraussetzungen zum Tragen, d.h. die Trassierung sollte zunächst die Erforderlichkeit von Ausnahmen vermeiden. Lediglich wenn sich abzeichnet, dass Konflikte ansonsten nicht oder nur unter erheblichen Schwierigkeiten lösbar sind, wird auf die Möglichkeit der Ausnahme zurückgegriffen.

4.2 Abwägung, und Alternativen und Variantenprüfung

Im Rahmen der Planfeststellung ist gem. § 43 Satz 3 EnWG eine Abwägung vorzunehmen. In die Abwägung ist an Belangen einzustellen, was nach Lage der Dinge in sie eingestellt werden muss. Schließlich darf die Bedeutung der betroffenen öffentlichen und privaten Belange nicht verkannt werden. Bestandteil der Abwägung ist insbesondere auch eine Abwägung zwischen den in Betracht zu ziehenden technischen Alternativen und räumlichen Varianten. Als Belange werden insbesondere in die Abwägung eingestellt: Technische und wirtschaftliche Belange, umweltfachliche Belange, sonstige öffentliche Belange sowie private Belange und hierbei insbesondere die Betroffenheit von Privateigentum. Die Bewertung erfolgt anhand hierfür erarbeiteter Bewertungskriterien.

Für die Trassierung linearer Infrastrukturen werden in der Rechtsprechung vor allem folgende Kriterien als sachgerecht und abwägungsfehlerfrei angesehen:

- Beachtung von Zwangspunkten (Anfangspunkt und Endpunkt),
- Gestreckter, geradliniger Verlauf zwischen Anfangs- und Endpunkt der Trasse,
- weitestgehende Umgehung ökologisch wertvoller Bereiche,
- Vermeidung einer Trassenführung durch bereits bebaute oder als Baugebiet ausgewiesene Flächen. (VGH BW, 14.11.2011 – 8 S 1281/11 –, juris Rn. 68 (für Rohrleitungsbau))

- Bündelung mit anderen Infrastrukturbändern (BVerwG, 15.09.1995 – 11 VR 16/ 95 –, NVwZ 1996, 396; BVerwG, 9.6. 2004 – 9 A 11/03 –, BVerwGE 121, 72, juris Rn. 68; BVerwG, 21.9. 2010 – 7 A 7/10 –, juris Rn. 17; BVerwG, 03.5.2013 – 9 A 16/12 –, BVerwGE 146, 254, Rn. 88)
- Nutzung des Einwirkungsbereichs von Vorbelastungen (BVerwG, 21.9. 2010 – 7 A 7/10 –, juris Rn. 17; BVerwG, 26.9.2013 – 4 VR 1/13 –, juris Rn. 57)
- Vermeidung von Enteignung (BVerwG, 26.9.2013 – 4 VR 1/13 –, juris Rn. 57)

Kommen Alternativlösungen ernsthaft in Betracht, so sind sie als Teil des Abwägungsmaterials mit der ihnen objektiv zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Varianten jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange, ggf. unter Einschluss des Gesichtspunkts der Umweltverträglichkeit einzubeziehen. Eine Alternative/Variante, die hier auf der Grundlage einer Grobanalyse als weniger geeignet erscheint, kann schon in einem frühen Stadium des Verfahrens ausgeschieden werden. Dabei gilt, dass eine Abwägung nicht bereits dann fehlerhaft ist, wenn sich später herausstellt, dass die verworfene Lösung ebenfalls mit guten Gründen vertretbar gewesen wäre, sondern vielmehr erst dann, wenn sich die ausgeschiedene Lösung als vorzugswürdig hätte aufdrängen müssen.

Die Prüfung räumlicher Varianten und Alternativen einschließlich der abschließenden Identifizierung einer Vorzugsvariante ist im *Kapitel 6 Räumliche Alternativen* bzw. vollumfänglich in der *Anlage 15 Umweltverträglichkeitsstudie (UVS, Kap. 4.2)* beschrieben.

4.2.1 Variantenprüfung Kirchberg am Inn

~~Gegenstand der Betrachtung ist der Planungsabschnitt zwischen Mast Nr. 27 und Nr. 33 in der Gemarkung Kirchberg am Inn, der Stadt Simbach am Inn. Dort wurden zwei mögliche Trassenvarianten identifiziert, die auf Grund ihres Verlaufes als Variante Süd und Variante Nord bezeichnet werden. In der Gegenüberstellung beider Varianten wurde die Beeinträchtigungen verschiedener Schutzgüter durch die Nord- und Südvariante untersucht.~~

~~Die im Folgenden als Variante Nord bezeichnete Trasse verschwenkt nach dem geplanten Mast Nr. 27 über die Mast-Nummern 28 bis 32 in nördlicher Richtung oberhalb von Leiten und schließt beim geplanten Mast Nr. 33 wieder an. Die Variante Süd verläuft entsprechend südlich Leiten zwischen den Masten 27 bis 31s und endet ebenso am Mast Nr. 33 (Abbildung 9).~~

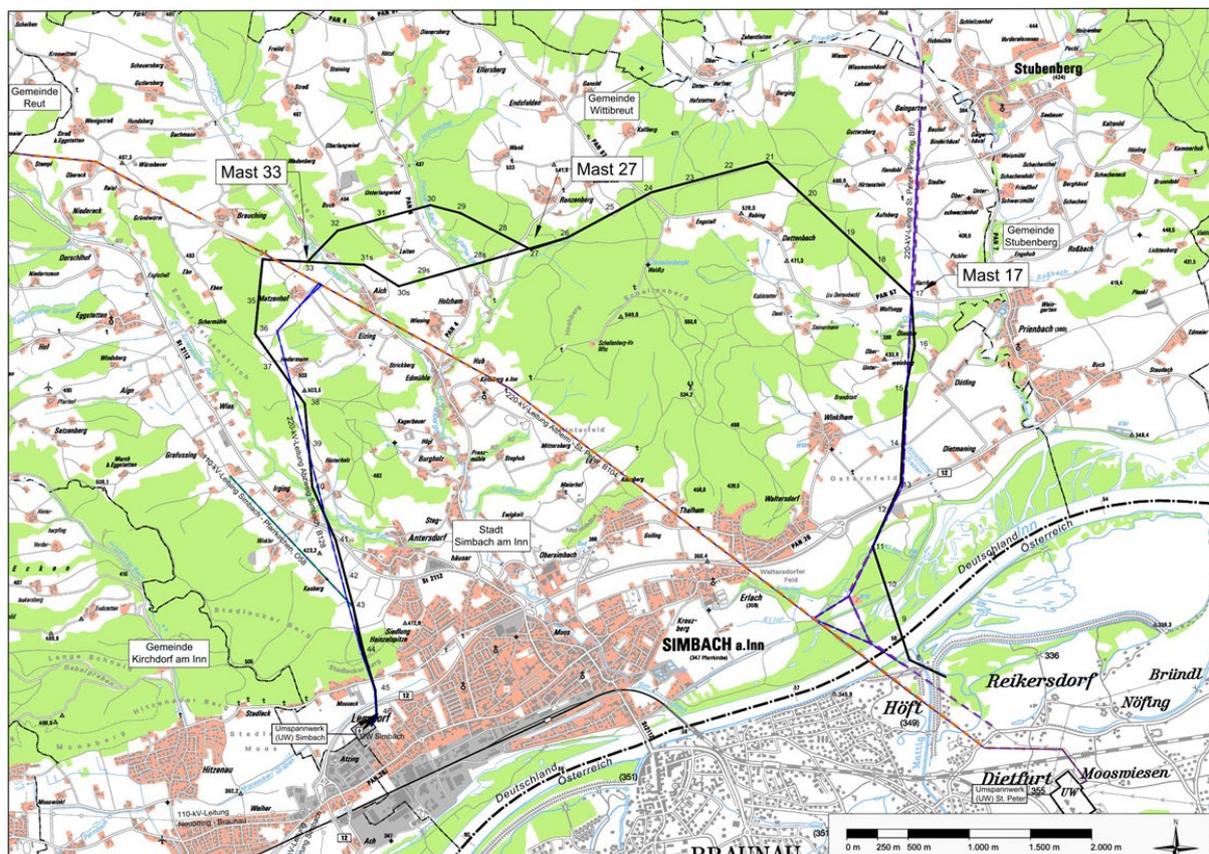


Abbildung 9: Varianten „Süd“ und „Nord“ in der Gemarkung Kirchberg am Inn

Technische Daten, Raumordnung und Regionalplanung

Variante Nord ist ca. 120 m länger als Variante Süd und weist einen Maststandort mehr auf. Darüber hinaus führt keine der beiden Varianten zu größeren Belastungen bezüglich raumordnerischer Belange. Im Ergebnis fallen die Belastungen der Variante Süd unwesentlich geringer aus, da diese eine kürzere Trassenlänge und weniger Maststandorte aufweist.

Umweltverträglichkeit – Schutzgebiete und geschützte Biotope

Für die Errichtung der Masten Nr. 29 und 30 der Variante Nord erfolgt die Zufahrt durch ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop (Holzhamer Bach). Eine Brücke ist zwar in ausreichender Breite vorhanden, sie muss allerdings für die Überfahrt der Baumaschinen mit Stahlplatten verstärkt werden. Die Baustellenfläche von Mast Nr. 30 liegt z.T. auf einem nach § 30 BNatSchG geschütztem Biotop (Erlenbestand, Extensivwiese und Hochstaudenflur). Auch bei Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen kann eine Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden. Auch die Zufahrt zu Mast Nr. 31 und 32 führt über ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop (Magerwiese), das jedoch bei Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen nicht beeinträchtigt wird.

~~Die Zufahrt zu Mast Nr. 31s der Variante Süd sowie die Baustellenfläche liegen ebenfalls in einem nach § 30 BNatSchG geschützten Biotop (Magerwiese), das bei Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen jedoch nicht beeinträchtigt wird.~~

~~Da bei der Variante Nord insgesamt größere Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen zu erwarten sind als bei Variante Süd, führt dies bei isolierter Betrachtung dieses Teilaspektes zu einem leichten Überwiegen der Vorzüge einer Variante Süd.~~

~~Umweltverträglichkeit – Schutzgut Tiere, Pflanzen~~

~~Dauerhafter Verlust von Lebensräumen ist bei beiden Varianten gleichermaßen durch den Neubau von Mastfundamenten gegeben. Sie unterscheiden sich in der Wertigkeit der in Anspruch zu nehmenden Lebensräume. So quert die südliche Variante gem. LEK 1999 hochwertige Gehölzbestände nur etwa auf halber Länge im Vergleich zur Variante Nord.~~

~~Umweltverträglichkeit – Schutzgüter Boden, Wasser~~

~~Die Umsetzung der Variante Nord ist hinsichtlich des Schutzgutes Boden voraussichtlich mit Belastungen verbunden. Es werden Waldflächen mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz an drei Maststandorten in Anspruch genommen, sowie durch Zufahrten und Baustellenflächen insgesamt 1,8 ha naturnaher Waldboden beeinträchtigt. Demgegenüber weist Variante Süd durch die kürzere Streckenlänge und die dadurch bedingte geringere Anzahl von Maststandorten sowie die Lage der Zufahrten auf bereits relativ gut ausgebauten Wegen insgesamt deutliche Vorteile auf. Insgesamt wird daher der Variante Süd der Vorzug gegeben.~~

~~Umweltverträglichkeit – Schutzgut Mensch~~

~~Der Verlauf der Variante Nord führt im Gegensatz zu Variante Süd in größerem Abstand an Wohngebäuden vorbei (geringster Abstand bei Variante Nord 75 m, bei Variante Süd 40 m). Zugleich befinden sich in der Variante Nord auch insgesamt weniger Wohngebäude in der Nähe der Leitung, da diese überwiegend durch Waldbereiche geführt wird (Variante Nord 12 Wohngebäude, Variante Süd 22 Wohngebäude in einem Abstand von weniger als 300 m zur Freileitung). Hinsichtlich des Schutzgutes Mensch erweist sich damit die Variante Nord als eindeutig vorzugswürdig.~~

~~Schutzgut Kultur- und Sachgüter~~

~~Für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.~~

~~Umweltverträglichkeit – Schutzgut Landschaftsbild~~

~~Beide Varianten weisen visuell wirksame Maststandorte auf. Dabei spielt es eine untergeordnete Rolle, ob die Leitung in einer Waldschneise verläuft oder der Wald überspannt wird, da die Topographie und die Wahl der Maststandorte sowie die jeweiligen Blickbeziehungen für die visuelle Wirksamkeit ausschlaggebend sind. Obwohl die Variante~~

~~Nord einen Maststandort mehr aufweist als Variante Süd, ist die Anzahl der visuell wirksamen Maststandorte in etwa gleich.~~

Fazit

~~Die Variante Süd weist vor allem hinsichtlich der Schutzgüter Boden sowie Tiere und Pflanzen Vorteile auf, da die Variante Nord an vielen Maststandorten durch die Zufahrten und Baustellenflächen Eingriffe in nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope und den relativ ungestörten Waldboden bewirkt.~~

~~Variante Nord schneidet demgegenüber allerdings beim Schutzgut Mensch deutlich besser ab: Bei Variante Nord liegen 12 Wohngebäude in einem Umkreis von 300 m der Freileitung, bei Variante Süd 22 Wohngebäude. Der geringste Abstand zur Freileitung beträgt bei Variante Nord 75 m, bei Variante Süd 40 m.~~

~~Im Variantenvergleich ist darüber hinaus maßgeblich zu berücksichtigen, dass zum Zeitpunkt der Antragstellung aufgrund freiwilliger Vereinbarungen mit den in ihren Eigentumsrechten betroffenen Grundeigentümern zu einem erheblichen Anteil bereits verbindliche Zustimmungen (> 60 %) für den erforderlichen Grunderwerb eingeholt werden konnten. Ein vergleichbares Maß der Akzeptanz ist bei den Betroffenen der Südvariante nicht gegeben. Im Rahmen der Abwägung verwirklicht sich nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts auch der Schutz des Eigentums gegenüber einem mit enteignungsrechtlicher Vorwirkung versehenen Planfeststellungsbeschluss (BVerwG, 9.3.1990 – 7 C 21/89 –, BVerwGE 85, 44 ff., Rn. 16). Werden also Aspekte des Schutzes des Privateigentums mit dem ihm zukommenden Gewicht in die Abwägung einbezogen, werden auch die aus der enteignungsrechtlichen Vorwirkung eines energierechtlichen Planfeststellungsbeschlusses (§ 45 Abs. 2 EnWG) resultierenden (verfassungsrechtlichen) Anforderungen an die Variantenprüfung erfüllt.~~

~~Das BVerwG räumt dem Eigentum als privatem Belang in der Abwägung ein besonderes Gewicht ein. Der Errichtung einer Anlage auf eigenem oder freihändig erworbenem Grund und Boden ist sogar vorrangig in Betracht zu ziehen (vgl. BVerwG, 26.09.2013 – 4 VR 1/13 –, juris Rn. 60 m.w.N.). Die Vermeidung von Enteignungen ist somit ein legitimer Zweck und der Vorhabenträger ist gehalten, die Trassenplanung soweit im Hinblick auf andere abwägungserhebliche Belange möglich an freihändig gesicherten Grundstücken auszurichten.~~

~~Das Schutzgut Landschaftsbild ist bei beiden Varianten etwa gleich betroffen: Jeweils 5 Maststandorte sind visuell wirksam. Dabei spielt es eine untergeordnete Rolle, ob die Leitung in einer Waldschneise verläuft oder der Wald überspannt wird, da die Topographie und die Wahl der Maststandorte sowie die jeweiligen Blickbeziehungen für die visuelle Wirksamkeit ausschlaggebend sind.~~

~~Die für die Variante Süd sprechenden abwägungserheblichen Belange sind im Ergebnis nicht derart gravierend, dass sie im Falle des Vorliegens einer zivilrechtlichen~~

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

~~Nutzungsbefugnis für den überwiegenden Teil der zu benutzenden Grundstücke sowie in Gesamtschau mit den zu beachtenden Belangen des Schutzgutes Mensch die Bevorzugung der Variante Süd rechtfertigen könnten.~~

4.2.2 Variantenprüfung am Schellenberg

~~Der von der ROV-Trasse abweichende Trassenverlauf am Schellenberg liegt ungefähr zwischen den Masten Nr. 17 und 27. Der Trassenverlauf wurde unter Berücksichtigung des Schutzgutes Mensch von der Wohnbebauung wegverlegt. Der geplante Verlauf wird gegenüber der ROV-Trasse zumeist innerhalb dichter Wälder geführt, wo die Sichtverschattung am höchsten ist. Demgegenüber verläuft die ROV-Trasse teilweise im Offenland, wodurch die visuelle Beeinträchtigung durch Masten und Leiterseile in der Landschaft zum Tragen kommt. Im Ergebnis stellt sich die geplante 380-kV-Leitung in diesem Abschnitt mit dem geeigneteren Verlauf vor allem für das Schutzgut Mensch und das Landschaftsbild dar (siehe UVS, Anlage 15.1, Kapitel 5.5.1). Der Abstand der Freileitung zur Wohnbebauung erhöht sich durch diese Maßnahme von ca. 115 m bei *Rabing* auf fast 400 m. Auch im Bereich *Engstall* kann der Abstand von ca. 130 m auf über 300 m erhöht werden. Der Wohnumfeldschutz wird durch den deutlich größeren Abstand der Freileitung zur Wohnbebauung deutlich verbessert.~~

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

5. Technische Alternativen

5.1 Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)

Die Nichtdurchführung des Vorhabens, die so genannte „Nullvariante“, ist der Verzicht auf den Ersatzneubau zugunsten einer Beibehaltung bzw. des Weiterbetriebs der bestehenden 220-kV-Freileitungen. Ohne Realisierung der geplanten 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.

Die bestehende 220-kV-Leitung Altheim – St. Peter wird zwischen Matzenhof und St. Peter aktuellen Berechnungen zur Folge im Jahr 2016 zu 94 % ausgelastet sein. Zur Wahrung der Systemsicherheit, insbesondere unter Berücksichtigung der (n-1)-Sicherheit, ist die Belastung einer Leitung jedoch nur bis zu ca. 70 % zulässig. Somit kann im Störfall bei einem Stromkreis, die Leistungsübertragung durch den zweiten Stromkreis übernommen werden.

Kann die (n-1)-Sicherheit dauerhaft nicht gewährleistet werden, so sind im Falle einer Betriebsstörung die Stromerzeuger oder gar die -verbraucher zu regulieren. Durch das im Störfall notwendige Reduzieren von Leistungseinspeisung durch Kraftwerke 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.

~~Der Anschluss des Gasraftwerkes Haiming würde diese bereits vorhandene Überlastung nochmals verstärken. Die Einspeiseleistung in beantragter Form wäre ohne die Umstellung der 220-kV-Leitung auf 380 kV nicht möglich.~~

Alternativen zum Netzausbau

Eine Erhöhung der Transportkapazität der bestehenden 220-kV-Leitung durch Änderung der Leiterseile wurde geprüft. Eine Vergrößerung des Seilquerschnittes lässt die Statik der bestehenden Maste jedoch nicht zu. Die Verwendung von querschnittsgleichen sog. „heißen“ Seilen zur Übertragung größerer Leistungen würde keine ausreichende Erhöhung der Transportkapazität bringen und zusätzlich größere Baumaßnahmen an den Bestandsmasten bedingen. Daher wird diese Alternative nicht weiterverfolgt.

Eine weitere Alternative für die Erhöhung der Übertragungsleistung, ist ein witterungsgeführter Betrieb von Freileitungen, das sogenannte 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 um ca. 15 % erhöht, wobei aber auch höhere Netzverluste und ein Rückgang der Systemstabilität zu akzeptieren sind.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Das Freileitungsmonitoring wurde für die bestehende 220-kV-Leitung Altheim – St. Peter 2014 auf Seiten TenneT eingeführt. Es führt witterungsbedingt aber nur zu einer Erhöhung der (n-1)-gesicherten Übertragungsleistung von 636 MVA auf 731 MVA (bzw. ca. 540 MW auf 621 MW). Das Monitoring-Verfahren allein ist daher nicht geeignet, den für über 3.000 MVA erforderlichen und hier planfestzustellenden Netzausbau zu ersetzen. D.h. der zusätzliche Bedarf an Übertragungsleistung kann dadurch nicht gedeckt werden.

Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Redispatch)

Lässt sich eine Gefährdung oder Störung durch netzbezogene Maßnahmen 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 die Spitzenleistungskraftwerke Irsching ~~und das geplante GuD-Kraftwerk Haiming~~ oder Anforderungen zur Leistungseinschränkung des Kohlekraftwerks Zolling und des Kernkraftwerks Isar (Block 2).

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

Ohne Verwirklichung des Vorhabens wäre künftig häufiger als zurzeit die Anwendung von Maßnahmen nach § 13 Abs. 2 EnWG erforderlich. Die Einschränkungen der Verfügbarkeit von Reserveleistungen beeinträchtigen die Systemsicherheit im Rahmen des UCTE-Verbundes. Die Einschränkungen der Erzeugung thermischer Kraftwerke beeinträchtigt deren wirtschaftliche Betriebsweise und führt in der Konsequenz zu höheren Preisen für elektrische Energie.

Die dauerhafte Anwendung marktbezogener Maßnahmen widerspricht den Grundsätzen des § 1 EnWG sowie § 12 Abs. 3 EnWG, nach dem Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicher zu stellen haben, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen.

Bei der Gegenüberstellung der Alternativen für den Ersatzneubau sind die gegebene Netzstruktur und deren Übertragungskapazitäten als wesentliche Faktoren einzubeziehen. Die aktuell hohe Auslastung bestehender Übertragungskapazitäten und die erforderliche künftige Steigerung der Transportleistungen bedingen die Durchführung des Vorhabens, d.h.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

ein Weiterbetrieb der bestehenden 220-kV-Freileitungen („Nullvariante“) bietet keine Alternative zur Erhöhung der Übertragungskapazitäten.

Zudem ist das hier zur Planfeststellung beantragte Projekt als Teilvorhaben des Vorhabens Nr. 32 im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) aufgeführt. Damit ist davon auszugehen, dass die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf gesetzlich festgestellt sind. Diese Feststellungen sind für die Planfeststellung und die Plangenehmigung nach den §§ 43 bis 43d EnWG verbindlich. Insofern stellt sich die Frage der Nullvariante nicht.

5.2 380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung

Als technische Alternative zu Höchstspannungs-Freileitungen kommen erdverlegte Kabel in Betracht. Die Verlegung von Erdkabeln auf Höchstspannungsebene entspricht allerdings derzeit nicht den Zielen des § 1 EnWG, so dass diese Alternative nur unter besonderen gesetzlich angeordneten Voraussetzungen in Erwägung zu ziehen ist.

Nach § 1 EnWG ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität sicherzustellen. Dem Aspekt Sicherheit und Wirtschaftlichkeit entspricht derzeit nur die Freileitungsbauweise.

Versorgungssicherheit – Technik

Die Ausführung der 380-kV-Leitung als Erdkabel entspricht nicht dem heutigen Stand der Technik. Grund hierfür ist u.a., dass bei Erdkabeln im Höchstspannungs-(Drehstrom)-bereich (380 kV) im Gegensatz zum 110 kV und Mittelspannungsnetz bislang keine ausreichenden betrieblichen Erfahrungen bestehen. Insbesondere ist der großräumige Einsatz von Erdkabeln im Höchstspannungsnetz noch nicht erprobt. Höchstspannungskabel sind weltweit bislang nur auf wenigen Strecken wie zum Beispiel in Ballungsgebieten von Tokio, Berlin und Madrid im Einsatz. Die letzten Analysen von CIGRE (Conseil International des Grands Réseaux Électriques) von weltweit im Einsatz befindlichen landverlegten Drehstromkabeln der Höchstspannungsebene zeigen, dass die Verfügbarkeit von Freileitungen gegenüber Erdkabeln etwa um den Faktor 10 höher ist. So beträgt die Reparaturzeit einer Erdkabelanlage im Durchschnitt rund 600 Stunden (25 Tage). Da vor allem Muffen eine häufige Fehlerquelle darstellen und die 380-kV-Kabel nur in Teilstücken von bis zu ca. 900 m transportiert werden können, wächst mit der Länge der Kabelabschnitte die Anzahl der Muffen und damit erhöht sich auch die Gefahr eines Ausfalls. Im Gegensatz dazu liegt die durchschnittliche Reparaturzeit einer Freileitung bei ca. dreieinhalb Stunden. Dementsprechend besteht bei Erdkabeln im Höchstspannungsnetz eine deutlich höhere Nichtverfügbarkeit im Vergleich zur Freileitung. Die geplante 380-kV-Leitung ist von zentraler Bedeutung im europäischen Verbundnetz, so dass ihre Verfügbarkeit für die Versorgungssicherheit unbedingt gegeben sein muss.

Auch eine Teil-Erdverkabelung im 380-kV-AC-Netz (Drehstrom) entspricht nicht dem Stand der Technik. Derzeit ist nicht absehbar, welche Wechselwirkung die Reihenschaltung von

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Kabeln und Freileitungen auf das Transportnetz hat und welche Wechselwirkung sich im Systemverhalten bei unterschiedlichen Lasten zeigt.

Wirtschaftlichkeit – Effizienz

Auch ist mit erheblichen Mehrkosten für eine Erdkabellösung zu rechnen, die sich in Abhängigkeit vom Kupferpreis beim 4,7- bis 7,3-fachen der Investitionskosten bzw. beim 3,6- bis ca. 5,8-fachen der Gesamtkosten (inkl. Betrieb und Instandhaltung) für eine 380-kV-Freileitung mit zwei Systemen bewegen.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass dem Kostenvergleich ein üblicher Betrachtungszeitraum von 40 Jahren, der angenommenen Betriebsdauer von VPE-Kabeln, zu Grunde liegt. Grund dafür ist die sog. thermische und elektrische Alterung von den verwendeten hoch beanspruchten Isoliermaterialien der Kabel und Garnituren. Die Betriebszeit der Freileitungsseile wäre mit dem der Kabel vergleichbar. Somit ist nach etwa 40 Betriebsjahren für eine Kabelanlage erneut mit den vollen Investitionskosten, dagegen bei der Freileitung nur mit den Kosten für die Beseilung zu rechnen. Dieses macht nur etwa 1/3 der Investitionskosten der Freileitung aus. Die Kostenangaben sind der ergänzenden Studie von Prof. Oswald „Kabelauslegung und Kostenvergleich bei maximaler Übertragungsleistung von 3.000 MVA mit Bezug auf das 380 kV Leitungsbauvorhaben Ganderkesee – St. Hülfe in der Ausführung als Freileitung oder Drehstromkabelsystem“ aus dem Jahr 2009 entnommen (s. *Anlage M2 – Studie Prof. Oswald*). Diese Studie kann im Vergleich für (St. Peter –) Landesgrenze – Simbach herangezogen werden, da darin allgemein eine Erdverkabelung einer Freileitung gegenübergestellt wird, ohne auf Trassenspezifika einzugehen.

Die dort zum Vergleich herangezogene Freileitung (380 kV) hat dieselben geometrischen Abmessungen und dieselbe Seilbelegung wie die hier gegenständlich geplante Leitung. Die zu Grunde gelegte Kabelanlage mit 4 Systemen und 2500 mm² Kupferleiter stellt den Standard für die Verkabelung von 380-kV-Doppelleitungen dieser Leistungsklasse dar.

Umwelt

Der Vergleich der Umweltauswirkungen eines Erdkabels und einer Freileitung zeigt, dass durch ein Kabelvorhaben andere Schutzgüter als durch eine Freileitung beeinträchtigt werden. Wie bei Freileitungen weisen Kabelsysteme Eigenschaften auf, die je nach Naturraumausstattung zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Bei der Errichtung einer Kabelanlage kommt es vor allem in der Bauphase zu umfangreicheren Eingriffen auf der gesamten zu verkabelnden Strecke. Von der Verlegung eines Erdkabels werden u.a. die Schutzgüter Vegetation, Boden und Grundwasser in anderer Intensität belastet als durch eine Freileitung. Wie in der Umweltverträglichkeitsstudie dargestellt, ist die beantragte Freileitungstrasse mit den Belangen der Umwelt am besten vereinbar (siehe *Anlage 15.1 und 15.2*).

Gesetzliche Schranken

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Der Bundesgesetzgeber hat den Einsatz der Erdverkabelung im Übertragungsnetz auf der Höchstspannungsebene in § 2 EnLAG für die in der Anlage zum EnLAG aufgeführten Leitungen und in der Anlage zum BBPIG gem. § 2 Abs. 1 Satz 2 BBPIG für die Vorhaben nach BBPIG abschließend geregelt. Da die Höchstspannungsleitung „Bundesgrenze (AT) – Altheim mit Abzweig Matzenhof – Simbach, Isar – Ottenhofen“; Drehstrom Nennspannung 380 kV nicht zu den dort genannten Pilotvorhaben zählt, kommt eine Erdverkabelung nicht in Betracht (s.a. BVerwG, Beschl. v. 28.02.2013, Az. 7 VR 13.12 Rn. 28 ff.).

Auch anderen Gesetzen sind keine Anhaltspunkte dafür zu entnehmen, dass - abgesehen von den im Energieleitungsausbaugesetz - EnLAG und BBPIG bestimmten Optionen - Abweichungen von den dargestellten Grundsätzen des EnWG möglich oder gar erforderlich wären. Das EEG enthält in seinem § 9 die Verpflichtung der Netzbetreiber zur unverzüglichen Erweiterung der Netzkapazität entsprechend dem Stand der Technik. Unerprobte Techniken einzusetzen sieht auch das EEG nicht vor. Gem. § 2 Abs. 2 Nr.4 Satz 2 Raumordnungsgesetz (ROG) ist den räumlichen Erfordernissen für eine kostengünstige, sichere und umweltverträgliche Energieversorgung einschließlich des Ausbaus von Energienetzen Rechnung zu tragen. Insoweit gelten dieselben Maßstäbe wie im Bereich des EnWG. § 2 Abs. 2 Nr.4 Satz 2 ROG würden also einem Erdkabel, und nicht einer Freileitung entgegenstehen. Ebenso wird dem Schutz kritischer Infrastrukturen nach § 2 Abs. 2 Nr.3 Satz 4 ROG am ehesten durch dem Stand der Technik entsprechende Verfahrensweisen Rechnung getragen.

5.3 Gleichstromsysteme

Technisch möglich wäre eine Stromübertragung auch mittels Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ). Wie bei Drehstrom-Systemen kann Strom auch bei der HGÜ-Technik in beide Richtungen übertragen werden. Gleichstromverbindungen können - wie Drehstromsysteme - als Freileitung oder als Erdkabel ausgeführt werden. Onshore wird bei den leistungsstarken HGÜ meistens eine Freileitung genutzt. Bei Lübeck ist die Landstrecke von „Baltic Cable“ in Richtung Schweden bis zum Übergang in das Seekabel an der Küste als Gleichspannungsfreileitung errichtet.

Zur Verknüpfung mit dem Drehstromnetz muss an jeder Ein- und Auskoppelstelle, womit die Anschlusspunkte mit den untergelagerten Netzen gemeint sind, jeweils eine sogenannte Konverterstation errichtet werden, die Gleichstrom in Drehstrom und umgekehrt umwandelt. Die Konverterstationen erfordern hohe Investitionen, zudem gibt es zusätzliche Wandlungsverluste im Prozentbereich, die bei einer Drehstromlösung nicht anfallen. Aus diesem Grunde sind HGÜ zum Einsatz in vermaschten Übertragungsnetzen erst ab einer großen Länge wirtschaftlich zu betreiben. Der typische Anwendungsfall für HGÜ ist also die Übertragung von hoher elektrischer Leistung über mehrere hundert Kilometer von einem Netzknotenpunkt zum Anderen. Der Einsatz eines HGÜ-Systems innerhalb eines eng vermaschten Drehstromnetzes entspricht somit auch nicht dem Stand der Technik.

Die Gesamtstrecke von Altheim bis St. Peter in Österreich hat eine Länge von etwa 86 km und dazwischen sollen die Umspannwerke Pirach und Simbach angeschlossen werden,

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

somit ist die Leitungslänge deutlich zu kurz für eine wirtschaftliche HGÜ-Verbindung. Auch würden Konverter in Pirach und Simbach benötigt. Ein HGÜ-Netz ist aber nicht Stand der Technik.

5.4 Vollwandmaste statt Stahlgittermaste

Die Masten einer Freileitung sind Teile der Stützpunkte und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstützen und Querträgern. Die Übertragungsspannung, die Zahl der Stromkreise, die Höhe der Masten und andere Gesichtspunkte bestimmen Bauform und Werkstoffe, wofür Stahl, Stahlbeton oder bei sehr kleinen Masten sogar Holz in Frage kommen. Die Maste bestimmen den optischen Eindruck einer Freileitung, die Betriebssicherheit und die Baukosten wesentlich.

Hochspannungsfreileitungen werden auf der 380-kV-Spannungsebene überwiegend mit so genannten Stahlgittermasten errichtet (siehe Kap. 7.1.2). Ihre Gestalt ist den Anforderungen jeder Leiteranordnung leicht anzupassen. Darüber hinaus sind sie auch bei großen Masthöhen wirtschaftlich auszuführen. In der Öffentlichkeit werden darüber hinaus Sondermastbauformen wie Stahlvollwandmaste und Stahlbetonmaste diskutiert, die im Hochspannungsbereich mit 380 kV bislang nicht zum Stand der Technik zählen. Das Kapitel befasst sich mit den Vor- und Nachteilen der genannten Mastformen in Bezug auf Design, Technik, Errichtung und Betrieb.

Design

Ein wesentlicher Unterschied der jeweiligen Masttypen liegt im Erscheinungsbild. Die bewährten Stahlgittermaste bestehen überwiegend aus Winkelstählen, die vor Ort miteinander verschraubt werden und nach dem Aufbau eine offene Gesamterscheinung haben. Stahlvollwandmaste und Stahlbetonmaste sind vollständig geschlossene Pfähle, deren Design an die Türme von Windenergieanlagen erinnert. Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigen sowohl einen Wintrack-Vollwandmast in den Niederlanden und einen 380-kV-Stahlgittermast der bestehenden Leitung Isar – Pleinting (Ltg. Nr. B117) in Bayern, der den beantragten Masten optisch sehr ähnlich ist.



Abbildung 10: TenneT Wintrack-Mast (Niederlande)

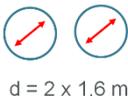


Abbildung 11: 380-kV-Mast Nr. 23 der 380-kV-Ltg. Isar – Pleinting (B117)

Flächenversiegelung

Stahlgittermaste haben an der Erdoberkante je nach Mastart meist ein Austrittsmaß zwischen 9,5 x 9,5 m bis 13,5 x 13,5 m. In seltenen Fällen kann das Austrittsmaß auch von diesem Wert abweichen. Vollwandmaste stehen auf schmalen Türmen, womit die Flächeninanspruchnahme an der Erdoberkante bei einstufigen Türmen zunächst kleiner ausfällt als bei Stahlgittermasten. Unter Berücksichtigung der an die klimatischen Einflüsse (Eislasten) anzupassenden Maste und der Verwendung von Bündelleitern (siehe auch Kapitel 7.1.2), können bei Vollwandmasten, insbesondere beim Einsatz von Winkelabspannmasten, aus statischen Gründen zwei Türme pro Maststandort notwendig werden (Abbildung 12). Je nach Anforderung an die Statik der Konstruktionen variieren auch die Größen der zum Einsatz kommenden Vollwandmaste im Durchmesser, in der Wandstärke und beim Fundament. Im Vergleich zum Stahlgittermast ist aber in Bezug auf die Flächenversiegelung nicht pauschal von einem Vorteil auszugehen. Tabelle 2 stellt die dauerhafte Versiegelung der Geländeoberfläche von unterschiedlichen Mastformen dar.

Tabelle 2: Vergleich Inanspruchnahme Geländeoberfläche Masttypen

	Tragmast		Winkelabspannmast	
	Skizze	Versiegelte Fläche	Skizze	Versiegelte Fläche
Vollwandmast Bi Pol	 $d = 2 \times 1,6 \text{ m}$	$A = 4,0 \text{ m}^2$	 $d = 2 \times 2,5 \text{ m}$	$A = 9,8 \text{ m}^2$

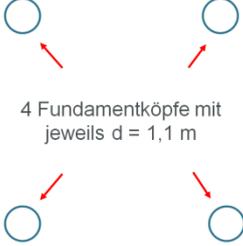
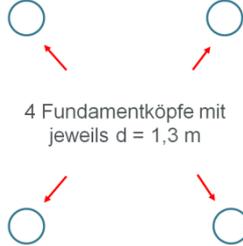
Vollwandmast Monopol	 d = 2,5 m	A = 4,9 m ²	 d = 3,5 m	A = 9,6 m ²
Stahlgittermast	 4 Fundamentköpfe mit jeweils d = 1,1 m	A = 3,8 m ²	 4 Fundamentköpfe mit jeweils d = 1,3 m	A = 5,3 m ²



Abbildung 12: Vollwandmast mit zwei Türmen

Gewicht

Unter der Berücksichtigung gleicher Planungsparameter, wie z.B. Spannfeldlänge, Masthöhe, elektrische Sicherheitsabstände, Phasenordnung, Traversenausladung und Leiterbelegung sind Stahlvollwandmaste und Stahlbetonmaste wesentlich schwerer als Stahlgittermaste. Ein Winkelabspannmast des Typs WA160-30.00 würde in Stahlgitterbauweise ca. 59 Tonnen wiegen. Ein gleich hoher Vollwandmast hingegen 82 Tonnen (+56%) und ein Stahlbetonmast sogar 235 Tonnen (+298 %). Die größeren Mastgewichte der Vollwandmaste müssen über ein Mehr an Betonkubatur und Stahlbewehrung im Fundament kompensiert werden. Die Fundamentabmessungen an der Erdoberkante hängen im Wesentlichen vom Fußdurchmesser ab. Die Fundamentabmessungen von Vollwandmasten erreichen aufgrund der abzuleitenden Kräfte ähnliche Dimensionen wie bei Stahlgittermasten.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Breite und Höhe

Auf Grundlage des erforderlichen Bodenabstandes, der Topografie und der Spannfeldlänge, ergeben sich die Fixpunkte der Leiter auf der untersten Traverse, die bei allen Mastformen identisch sind. Gleiches gilt für die Abstände des Mastschaftes zur inneren Phase als auch zwischen den Traversen untereinander (Stockwerksabstand). Aus Gründen von möglichem Eisabwurf der Leiter, werden diese auch nicht direkt übereinander, sondern vertikal leicht versetzt angeordnet (Tonnengestänge). Sofern gleiche Mastkopfbilder miteinander verglichen werden, gibt es bei der Bauhöhe kaum Optimierungspotentiale. Aufgrund des schmaleren Mastkörpers bei Vollwandmasten könnten diese die Schutzstreifenbreite um ca. 2 m bei typischen Gesamtbreiten von 30 – 35 m reduzieren.

Errichtung

Die Errichtung von Stahlgittermaste kann auf unterschiedlichem Wege erfolgen und wird ausführlich im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** erläutert.

Die Bauteile von Vollwandmasten können in verschiedenen Längen hergestellt werden, sind in der Regel jedoch deutlich länger als die Bauteile von Stahlgittermasten. Dies hat sowohl Auswirkungen auf den Transport als auch auf die Errichtung. Die Bauteillängen betragen bei Stahlgittermasten bis zu 10 m. Bei Vollwandmasten sind es 15 m (+50%) und bei Stahlbetonmasten sogar 18 m (+80%). Durch die vergleichsweise langen Bauteile sind in der Regel größere Kurvenradien für die langen Sattelzüge einzuplanen. Die Bauteile können in manchen Fällen nur unter erheblichen Mehraufwand (Helikopter, Begradigung von vorhandenen Zuwegungen) an den Maststandort angeliefert werden. Darüber hinaus benötigen die schweren Bauteile festere Zuwegungen, welche die Transportlast ohne nachhaltige Schäden tragen können. Die Wege zu Maststandorten abseits von befestigten Straßen und Wegen müssen speziell hergerichtet und für größere Wenderadien ausgelegt werden. Sofern die Bauteile von Vollwandmaste bereits in der Herstellung verkürzt werden, geht dies zu Lasten der Stabilität und Steifigkeit.

Die Montage ist bei Vollwandmasten und Stahlbetonmasten nur mit einem Hubschrauber oder Hubsteiger möglich. Montagetätigkeiten bei Vollwandmasten bedürfen Hubbühnen und Kräne, sowie deren gesicherte Aufstellfläche und Freihaltung der Zuwegung. Dies gilt insbesondere auch für die Zeit nach dem Bau. Während bei Stahlgittermasten die Zuwegungen in den meisten Fällen zurück gebaut werden können, handelt es sich bei Vollwandmasten und Stahlbetonmasten um einen dauerhaften Zustand. Eine tatsächlich geringere Flächeninanspruchnahme ist nur gegeben, wenn die Vollwandmaste einschließlich der Traversen bestiegebar ausgeführt werden. Das bedeutet, dass die Traversen der Kompaktmaste zwingend als Stahlgittertraversen ausgeführt werden müssen.

Abbildung 13 zeigt das Aufstellen eines Vollwandmasten mit zwei Kränen, wie es in den Niederlanden bei der Errichtung der Wintrack-Masten notwendig wurde.



Abbildung 13: Aufstellen von Vollwandmasten mit Kränen

Wartung und Betrieb der Leitung

Stahlgittermaste haben sich unter betrieblichen Gesichtspunkten bewährt. Verstärkungen an bestehenden Leitungen sind falls notwendig verhältnismäßig einfach auszuführen. Der Austausch von Querträgern ist problemlos möglich. Nachträgliche Masthöhen können durch zusätzliche Mastschüsse realisiert werden. Auch während des Betriebs der Leitung auftretende Schäden lassen sich verhältnismäßig einfach beheben. Unter Berücksichtigung einer langen Betriebsdauer (80 – 100 Jahre) ist es sinnvoll, eine hohe Flexibilität der Maste zu erhalten.

Die Besteigung von Vollwandmasten ist im Vergleich mit Stahlgittermasten mit Einschränkungen verbunden. Bei Arbeiten in vertikaler Richtung werden die Monteure über ein Seil gesichert und bewegen sich um den Mast herum. Für diese Instandhaltungstätigkeiten sind geschulte Industriekletterer zu beauftragen, die bei der Wartung von Stahlgittermasten nicht notwendig sind. Für horizontale Arbeiten an den Traversen setzt die Vorhabenträgerin aus Sicherheitsgründen Stahlgittertraversen voraus. Ein Betreten von schmaleren Alternativtraversen für Montage- oder Instandhaltungsarbeiten ist aus Arbeitsschutzgründen ohne Handlauf und Absturzsicherung zur Aufnahme der Fallkräfte nicht zulässig. Ein dauerhaftes Gelände vergrößert wiederum den Stockwerksabstand zwischen den Traversen, was wiederum eine Erhöhung der Masten zur Folge hat. Die oftmals thematisierte Höheneinsparung durch die Verwendung schmaler Alternativtraversen kommt somit nicht zum Tragen. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich Vollwandmasten mit Stahlgittertraversen zu realisieren, weshalb die Vorhabenträgerin von vergleichbaren Masthöhen ausgeht (siehe Unterpunkt *Breite und Höhe*).

Sofern der Vollwandmast zu besteigen ist, wird für die Kontrolle des Mastchaftes der Einsatz eines Hubsteigers vorausgesetzt. Zur Inspektion muss daher ein Wegebau an den Maststandort herangeführt und dauerhaft gesichert werden. Im Rahmen der Eingriffsminimierung ist dies bei landwirtschaftlichen Flächen den kleineren Eingriffen bei Stahlgittermasten gegenüber zu stellen.

Korrosionsschutz

Zum Schutz vor Korrosion werden heute alle Stahlgittermaste feuerverzinkt (Eintauchen in geschmolzenes Zink). Vielfach erhalten die Masten noch einen Schutzanstrich, woraus sich eine besonders lange Lebensdauer ergibt. Die auf diese Art errichteten Masten zeigen bislang keine Verschleißerscheinungen. Stahlvollwandmasten können hingegen auf Grund ihrer Bauteilabmessungen (Flanschdurchmesser größer als der Verzinkungskessel) nur mit erhöhtem Aufwand feuerverzinkt werden. Hierzu müssen Vollwandmasten mit einem Durchmesser von $> 3,5$ m in Längsrichtung halbiert oder gar geviertelt werden, da sogar die größten Verzinkungsbäder in Europa für größere Dimensionen nicht ausgelegt sind. Im Anschluss müssen die Vollwandmaste nachträglich wieder zusammenschweißt werden, was den Aufwand pro Mast erhöht. Sofern die Feuerverzinkung nicht möglich ist, müssen die freien Stahloberflächen mit einer Spritzverzinkung versehen werden, was nicht den gleichwertigen Korrosionsschutz einer Feuerverzinkung bietet. Bei den Wintrack-Masten in den Niederlanden gab es die ersten Korrosionsprobleme im Flanschbereich bereits sechs Jahre nach Inbetriebnahme der Leitung (Abbildung 14). Bei Korrosionen im Bereich der Leiterseile sind zur Schadensbehebung unter Umständen Abschaltungen erforderlich, was die Betriebskosten und Versorgungssicherheit gefährdet.



Abbildung 14: Korrosionsprobleme im Flanschbereich bei Vollwandmasten

Immissionen

Vollwandmaste sind auch nicht aufgrund geringerer Immissionen vorteilhaft. Im Freileitungsbereich sind u.a. die Grenzwerte der 26. BImSchV in Bezug auf elektrische und magnetische Felder sowie die Richtwerte der TA Lärm in Bezug auf Schallimmissionen zu berücksichtigen (siehe Kapitel 10). Grundsätzlich lassen sich nicht alle Immissionen gleichzeitig optimieren. Während sich mit der Vergrößerung der Außenleiterabstände die Geräusche reduzieren lassen, erhöhen sich im gleichen Zuge die elektrischen und magnetischen Felder im Bereich der Leitung. Die Immissionen hängen neben der Stromstärke und der Spannung vor allem von der Phasenordnung und dem Bodenabstand der Leiter ab und sind völlig unabhängig von der Mastbauweise.

Kosten im regulierten Netzbetrieb

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Die Errichtungskosten für Freileitungsmaste setzen sich aus den Materialkosten bzw. Herstellungskosten und den Montagekosten zusammen, wobei der Materialeinsatz den Großteil der Gesamtkosten ausmacht. Eine vermeintlich kostengünstigere Montage bei Vollwandmaste verändert die Gesamtkostenbetrachtung daher nicht deutlich. Aufgrund des erhöhten Materialeinsatzes bei Vollwandmasten ist sogar vielmehr davon auszugehen, dass diese auch deutlich kostenintensiver sind als vergleichbare Stahlgittermaste.

Fazit

Vollwandmaste zählen im 380-kV-Bereich derzeit nicht zum Stand der Technik. Neben den geringeren Austrittsmaßen am Boden bieten Vollwandmaste jedoch in Anbetracht der Mehrkosten wenige Vorteile, die deren Einsatz rechtfertigen würden. Die erhöhten Sicherheitsanforderungen im Betrieb, der größere, fundamentbedingte Eingriff in den Boden und die größeren Bauflächen und Zufahrten, führen im Ergebnis dazu, dass hier keine Vollwandmasten eingesetzt werden sollen.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

6. Räumliche Alternativen

Zu betrachtende Alternativen haben sich im Verfahrensverlauf im Rahmen des Raumordnungsverfahrens (Landesplanerischen Beurteilung RegNDbY 2012) sowie aus den Prüfaufträgen des Erörterungstermins der Planfeststellungsunterlagen ergeben. Das Ergebnis des Raumordnungsverfahrens inklusive der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) in aktualisierter Form ist dabei zu betrachten. Die Zahl an Varianten und Alternativen als Folge des Erörterungsverfahrens und der daraus erteilten Prüfaufträge werden in einem zweiten Schritt aufgezeigt und wurden mit der ursprünglichen raumordnerisch positiv beurteilten Ergebnistrasse des Raumordnungsverfahrens aktualisiert verglichen, um so die Eignung in Hinblick auf die relevanten Umwelt-, Technik- und Bürgerbelange zu prüfen und eine entsprechende Vorzugsvariante zu identifizieren. Kleineräumige Prüfaufträge, z.B. Mastverschiebungen, Änderungen Zuwegungen, Vergleiche Schneise zu Waldüberspannung, werden in der *Anlage 2.4 Stellungnahme Prüfaufträge* dargestellt und bewertet.

Wie in der *Anlage 15 Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)* dargestellt, weist die ROV-Variante als Ergebnistrasse der Landesplanerischen Beurteilung unter allen in Frage gekommenen Varianten des Raumordnungsverfahrens das vergleichsweise geringste Konfliktrisiko auf, einschließlich Wohnumfeldschutz. Der im Deckblattverfahren als Resultat des Erörterungsverfahrens betrachteten Trassenverlauf bringt im Vergleich zur ROV-Variante eine weitere Entlastung der Wohnsiedlungsbereiche bei gleichzeitiger stärkeren eigentumsrechtlichen Inanspruchnahme, höheren Konfliktrisiken für Pflanzen, Biotope und Arten sowie zusätzliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild mit sich. Da die entsprechenden Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt jedoch auch in der Variante ROV erheblich sind, kommt durch die Verbesserungen beim Wohnumfeldschutz der Variante Deckblatt ein Vorteil zu. Darüber hinaus liegen auch für das Schutzgut Boden, das Schutzgut Wasser und das Schutzgut kulturelles Erbe sowie bei den Kosten deutliche Vorteile für die Deckblatt-Variante vor.

6.1 Auswahl von Korridoren zum ROV - Landesplanerische Beurteilung

~~Das Vorhaben 380-kV-Freileitung von der Landesgrenze Deutschland / Österreich bis zum Umspannwerk Simbach a. Inn durchlief zwischen 2010 und 2012 ein Raumordnungsverfahren, welches am 16. Oktober 2012 mit der Landesplanerischen Beurteilung durch die Regierung von Niederbayern abgeschlossen wurde.~~

~~Die zur Planfeststellung beantragte Leitungsführung orientiert sich im Wesentlichen und unter Einhaltung der von der Raumordnungsbehörde geforderten Maßgaben (A II und A III) an der als raumverträglich festgestellten Variante B2. Die unter A III formulierte Maßgabe 11 (Prüfung, ob durch eine Trassenführung nördlich von Matzenhof eine weitere Reduzierung von Beeinträchtigung erreicht werden kann) wurde durchgeführt und nach Abwägung gegenüber der Teilvariante B1c bei Hadermann favorisiert (*Anlage 15 – UVS, Kapitel 5*).~~

~~Kapitel 6.1.1 stellt die Vorzugswürdigkeit der Variante B2 gegenüber der Variante A1 entlang der Bestandstrasse dar. Im Vorfeld des Raumordnungsverfahrens wurde der Untersuchungsraum hinsichtlich der Realisierbarkeit verschiedener Trassenalternativen untersucht. Als Ergebnis dieser Untersuchungen wurde eine Variante entlang der Bestandstrasse mit zwei Untervarianten (A-Varianten) sowie eine alternative Trassenvariante im nördlichen Bereich von Simbach (B-Variante) in das Verfahren eingebracht, welche in den Antragsunterlagen zur Landesplanerischen Beurteilung entsprechend dargestellt wurden. Abbildung 15 zeigt die im Raumordnungsverfahren beurteilten Varianten.~~

~~In Abgrenzung zur Variante A1, die weitestgehend entlang der Bestandstrasse verläuft, beansprucht die Variante B2 auf ca. 6 km einen bislang durch keine entsprechende Infrastruktur vorgeprägten Raum.~~

~~In der mittelfristigen Gesamtbetrachtung des Raumes Simbach a. Inn (insbesondere unter Berücksichtigung der NEP Maßnahme P112 Pirach – St. Peter – Pleinting) liegt die zu installierende Leitungslänge in beiden Fällen jedoch bei ca. 13 km. Ein sich deutlich unterscheidender Eingriff in die Landschaft bedingt durch unterschiedliche Leitungslängen ist somit nicht gegeben. Dies resultiert im Wesentlichen aus der Bündelungsoption mit der Leitung B97 St. Peter – Pleinting, die im Falle der Realisierung der Variante A1 nicht zum Tragen kommen würde.~~

~~Auch wenn die Variante B2 von dem Trassierungsgrundsatz einer möglichst geradlinigen und damit kurzen Trassenführung abweicht, stellt diese sich aus den nachfolgend zu erläuternden Gründen auch nach der Landesplanerischen Beurteilung als die so genannte „Vorzugsvariante“ dar.~~



Abbildung 15: Landesplanerisch positiv beurteilter Trassenverlauf (dicke rote Linie)

6.1.1 Räumliche Varianten und Auswahl der Trasse - Ergebnis der Landesplanerischen Beurteilung

In der Landesplanerischen Beurteilung wurde die Raumverträglichkeit der Variante B2 bestätigt. Zu berücksichtigen sind die in der Landesplanerischen Beurteilung beschriebenen Maßnahmen A II und A III.

Die Variante B2 stellt aufgrund der in Teilen positiven Landesplanerischen Beurteilung die Planungsgrundlage für die zur Planfeststellung beantragte Leitungsführung dar. In Abgrenzung zur Variante A1 entlang der Bestandstrasse werden nachfolgend die Leitungsverläufe beschrieben und die wesentlichen Auswirkungen beider Varianten auf die Schutzgüter dargestellt. Die Darstellung des Leitungsverlaufs orientiert sich zur besseren Nachvollziehbarkeit an dem Ergebnis der Landesplanerischen Beurteilung, welches die Leitung vom Umspannwerk Simbach bis zur Landesgrenze beschrieb.

Vergleich Trassenvarianten A1 und B2 (mit Alternativroute B1c)

Variantenbeschreibung

~~Beide Varianten beginnen am Umspannwerk Simbach a. Inn und verlaufen vollständig auf dem Gebiet der Stadt Simbach a. Inn.~~

~~Zunächst verläuft die geplante 380-kV-Leitung parallel zur bestehenden 220-kV-Leitung über die Hangleite (*Stadlecker Berg*) und zwischen der Ortschaft *Antersdorf* und der Hofstelle *Kasberg* in nordwestlicher Richtung. Weiter verläuft die Leitung zwischen den Häusern von *Irging* und der Hofstelle *Hinterholz*. Bis südlich des Weilers *Hadermann* ist der Trassenverlauf beider Varianten identisch.~~

~~Ab *Hadermann* verläuft die Variante A1 weiter in östliche Richtung zwischen den Siedlungsbereichen *Eizing* und *Strickberg* über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Östlich von *Wiesing* und südlich von *Holzham* verläuft sie in südöstlicher Richtung parallel zu der bestehenden 220-kV-Leitung und entlang des Landschaftsschutzgebietes *Schellenberg* und im weiteren Abschnitt östlich von *Kirchberg a. Inn*, *Mitternberg* und *Ed*. Danach verläuft sie durch das Stadtgebiet von *Simbach a. Inn* und quert dabei die Ortsteile *Thalham* und *Erlach*. Östlich von *Erlach* quert die Trasse A1 zudem die geplante Bundesautobahn A 94 und vor der Innquerung den Auwald südöstlich von *Erlach*.~~

~~Die Variante B2 verläuft vom Umspannwerk Simbach a. Inn bis zu dem Winkelpunkt A1.4 südlich von *Holzham* identisch mit der A-Variante. An dem besagtem Winkelpunkt schwenkt die Trasse nach Nordosten und verläuft auf überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen entlang des Landschaftsschutzgebietes *Schellenberg*. Sie verläuft weiter nördlich der Straße PAN 57 und nördlich der Weiler *Engstall* und *Rabing*. Dabei wird ein Waldgebiet durchquert. Im weiteren Verlauf ab *Rabing* verläuft die Trasse über Felder bzw. durch einen Forst in Richtung *Hirtenstein* und *Aufnberg*. Hier schwenkt die Trasse nach Südosten und trifft auf die 220-kV-Leitung *St. Peter – Pleinting*. Zusammen mit der 220-kV-Leitung verläuft die Trasse zwischen *Wolfsegg* und *Harrham* über landwirtschaftliche Nutz- und Waldflächen nach Süden zum Winkelpunkt B2.2. Anschließend knickt der Trassenverlauf in südöstlicher Richtung ab und verläuft dann ebenfalls parallel zur bestehenden Leitung bis zum UW *St. Peter*.~~

~~Auf dem Teilstück zwischen A1.1 und B1.3 existiert zudem die Alternativroute B1c. Bei *Hadermann* verläuft diese weiter in nordwestlicher Richtung, schwenkt südlich von *Matzenhof* nach Nordosten und verläuft weiter nördlich von *Aich* gen Osten. Auch hier werden überwiegend landwirtschaftliche Flächen überspannt. Nördlich von *Holzham* trifft der Abschnitt B1c wieder auf die Variante B2.~~

Beurteilung

~~Beide Varianten wirken sich in hohem Maße positiv auf die Belange der Energiewirtschaft aus. Durch das Planvorhaben können die überregionale und regionale Stromversorgung zuverlässig sichergestellt sowie Netzengpässe vermieden werden. Gleiches gilt für die Belange zum Schutzgut Landwirtschaft und zum Denkmalschutz, die teils unter Berücksichtigung von Maßgaben in Einklang gebracht werden.~~

~~In die Gesamtabwägung einzustellen sind bei Variante B eine Berührung von Belangen im Zusammenhang mit den Schutzgütern Mensch, Forstwirtschaft und Tourismus/Erholung sowie mit geringem Gewicht die Belange der Siedlungsentwicklung. Bei Variante A gilt die Beeinträchtigung für die Schutzgüter Forstwirtschaft und Tourismus/Erholung. Eine höhere Betroffenheit stellen beide Varianten bei den Schutzgütern Tiere/Pflanzen, Landschaft sowie Wasser und Boden und im Falle der Variante A zusätzlich für das Schutzgut Mensch und die Belange der Siedlungsentwicklung dar. Für die jeweiligen o.g. negativen Auswirkungen auf die Belange bestehen bei beiden Varianten kaum Minimierungspotentiale.~~

~~Von der Leitungstrasse ausgehende Gefährdungen für Großvögel können nicht völlig ausgeschlossen werden. Zwar sind vergleichbare Auswirkungen durch die bereits bestehende 220-kV-Leitung derzeit bereits im ähnlichen Umfang gegeben, jedoch könnte gerade der Bereich westlich des Schellenberges, wo u.a. der Todfund eines Schwarzstorches belegt ist, bei der Realisierung der B-Variante langfristig frei von Leitungstrassen gehalten werden. Im Bereich der Innquerung werden ebenfalls avifaunistisch sehr wertvolle Bereiche beeinträchtigt. Allerdings ist dieser Bereich durch die bestehenden Leitungen ebenfalls bereits stark vorbelastet, so dass hier keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos zu erwarten ist.~~

~~Bei beiden Varianten wird das Trinkwasserschutzgebiet *Erlacher Au*, welches die Trinkwasserversorgung der Stadt Simbach a. Inn sichert, in den Schutzzone I (nur Variante B), II und III beeinträchtigt. Vor allem die Schutzzone I und nach Möglichkeit auch die Schutzzone II müssen frei von Leitungsmasten gehalten werden. Dieser Maßgabe wurde im Rahmen der Feintrassierung nachgekommen.~~

~~Die Siedlungsentwicklung ist bei Variante A im Bereich *Thalham* sowie zwischen *Waltersdorf* und *Erlach* stark betroffen. Die Errichtung einer zweiten Höchstspannungsleitung erscheint in diesem Bereich aufgrund der Besiedelung nicht möglich. Ein Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung kann erst nach Umstellung des Gesamttraumes Altheim – Pirach – Simbach – St. Peter auf 380 kV erfolgen. Bei einem Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung kann eine deutliche Verbesserung für die Siedlungsentwicklung in diesem Bereich herbeigeführt werden. Zudem werden die Ortschaften *Eizing*, *Wiesing* und *Kirchberg* durch die Trassenführung beeinträchtigt.~~

~~Die Siedlungsentwicklung vom Hauptort Simbach a. Inn wird durch die Variante B2 nicht beeinträchtigt. Durch den Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung Altheim – St. Peter nach Umstellung des Gesamttraumes Altheim – Pirach – Simbach – St. Peter auf 380 kV können im Bereich *Thalham* sogar neue Wohnbaupotentiale erschlossen werden. Für das Hauptsiedlungsgebiet Simbach a. Inn tritt somit langfristig eine Verbesserung der Entwicklungsmöglichkeiten ein. Die Ortschaften *Eizing*, *Wiesing*, *Kirchberg* und *Holzham* werden jedoch auch bei dieser Variante negativ berührt.~~

~~Das Schutzgut Landschaft wird bei der Variante B2 durch die notwendigen Masten und die Veränderung des Landschaftsbildes beeinträchtigt. Allerdings kann im Gegensatz zur Variante B1 der schützenswerte *Talraum* bei *Dattenbach* frei gehalten werden. Zudem ist es~~

~~bei dieser Trassenvariante möglich die geplante Freileitung mit der bestehenden 220-kV-Leitung St. Peter – Pleinting zu bündeln. Die Trasse verläuft somit teilweise in einem bereits vorbelasteten Gebiet.~~

~~Die Beeinträchtigungen bzw. die erheblichen negativen Betroffenheiten der Belange bei Variante A1 ließen sich im Wesentlichen auch nicht durch entsprechende Maßnahmen bei der Feintrassierung reduzieren. Angesichts des erheblichen Gewichts der negativ berührten Belange können die für das Vorhaben sprechenden Belange in der landesplanerischen Gesamtbewertung nicht mehr überwiegen. Im Ergebnis ist Variante A1 nicht mit den Erfordernissen der Raumordnung in Einklang zu bringen.~~

~~Im Gegenzug ist Variante B2 unter Einhaltung der unter A II und A III genannten Maßgaben in Einklang mit den Erfordernissen der Raumordnung zu bringen. Dies gilt wegen der beschriebenen negativen Auswirkungen auf die Ortschaften *Eizing*, *Wiesing* und *Holzham* nicht für den Teilabschnitt zwischen den Winkelpunkten A1.1 und B1.3. Auf diesem Abschnitt ist der Alternativroute B1c unter Berücksichtigung der Maßgabe A III 11. zu folgen.~~

~~*Trassenverlauf unter Berücksichtigung der Maßgabe A III 11.*~~

~~Der Trassenverlauf der Alternativroute B1c wurde unter Berücksichtigung des Schutzgutes Mensch von der Wohnbebauung in einen Bereich mit größerem Abstand zur Siedlung verlegt und verläuft nun westlich von Matzenhof. Der geplante Verlauf wird gegenüber der ROV-Trasse entlang von Waldrändern bzw. Gehölzen sowie in Geländesenken, weniger im Offenland und höher gelegenen Bereichen geführt, wodurch die visuelle Beeinträchtigung der Maste und Leiterseile in der Landschaft tendenziell verringert wird. Mit dem geplanten Rückbau der Bestandstrasse werden zudem beide Schutzgüter im Bereich Matzenhof wesentlich entlastet (*Anlage 15 – UVS, Kapitel 5*).~~

Maßgabe A-II

- ~~1. Zur Reduzierung des Vogelschlags sind geeignete technische Maßnahmen (z.B. Vogelabweiser am Erdseil) in Abstimmung mit der höheren Naturschutzbehörde vorzunehmen.
 - a. Vogelabweiser werden beantragt (*Anlage 12.2 – LBP Pläne*)~~
- ~~2. Sobald der Gesamttraum Isar – Pirach – Simbach a. Inn – St. Peter auf 380 kV umgerüstet sein wird, ist die nicht mehr benötigte 220-kV Freileitung Altheim – St. Peter zeitnah zurückzubauen. Sofern die 380-kV-Leitung von Simbach a. Inn nach St. Peter vorzeitig fertiggestellt wird, soll der Rückbau der bestehenden 220-kV Freileitung zwischen dem Umspannwerk Simbach a. Inn und Matzenhof ebenfalls zeitnah erfolgen.
 - a. Der Rückbau der Abschnitte zwischen Mast Nr. 9 und 17 sowie zwischen Nr. 34 und 46 werden im Zuge des Neubaus zurück gebaut. Die bestehende 220-kV-Leitung B104 wird mit der Umstellung der NEP-Maßnahme P112 Pirach – St. Peter – Pleinting auf 380 kV zurückgebaut (*Kapitel 7.5 Rückbau bestehender Leitungen*).~~

- ~~3. Die geplante 380 kV Freileitung zwischen dem Umspannwerk Simbach a. Inn und St. Peter am Hart und die 220 kV Freileitung St. Peter – Pleinting sind im Bereich zwischen Aufnberg und der Innquerung auf gemeinsamen Masten und soweit wie möglich in der Trasse der bestehenden 220 kV Leitung zu führen, sofern nicht zwingende technische Gesichtspunkte entgegenstehen.
 - ~~a. Die Maßgabe wurde berücksichtigt.~~~~
- ~~4. Die Leitung ist so zu errichten und zu betreiben, dass hinsichtlich der elektrischen und magnetischen Felder die Anforderungen der 26. BImSchV und hinsichtlich der Koronageräusche die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden. Dies ist bei der Feintrassierung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens durch geeignete und detaillierte, gutachterliche Untersuchungen sicherzustellen.
 - ~~a. Die Anforderungen der 26. BImSchV werden eingehalten.~~~~
- ~~5. Um die Eingriffe in die besonders schutzwürdigen Auenböden im Inntal zu minimieren, ist bei der konkreten Festlegung der Maststandorte im weiteren Planungsverlauf so wenig Fläche wie möglich zu beanspruchen.
 - ~~a. Die Maßgabe wurde weitestgehend berücksichtigt. Es wird angemerkt, dass zur Überspannung des FFH Gebietes höhere Maste notwendig sind als bei einer Waldschneise.~~~~
- ~~6. Die Maststandorte der geplanten Trasse sind möglichst außerhalb der Zonen I und II des Trinkwasserschutzgebietes Erlacher Au zu errichten. Die Trasse ist in diesem Bereich nach Osten zu verschieben. Hieraus resultierende Eingriffe in das Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ sind frühzeitig mit der höheren Naturschutzbehörde abzustimmen. Für die Feintrassierung in der Erlacher Au sind zudem die hydrogeologischen Verhältnisse in diesen Bereichen zu prüfen.
 - ~~a. Die drei Maste Nr. 9 – 11 sind in der Wasserschutzzone IIIA geplant. Ein hydrologisches Gutachten wurde erstellt (Anhang M3).~~~~
- ~~7. Es ist zu gewährleisten, dass die Schutzfunktion der Inndeiche nicht gefährdet wird.
 - ~~a. Die Maßgabe wurde berücksichtigt.~~~~
- ~~8. Die Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen ist auf möglichst geringes Maß zu beschränken. Bei der Feintrassierung sollen die Maststandorte möglichst an Grundstücks bzw. Feldgrenzen oder in Grundstück bzw. Feldecken gelegt werden.
 - ~~a. Die Maßgabe wurde berücksichtigt.~~~~
- ~~9. Masten und deren Fundamente, die nach der Umstellung auf 380 kV nicht mehr benötigt werden, sind bis zu einer für die Landwirtschaft konfliktfreien Tiefe von 1,3 m unter Geländeoberkante zu entfernen, sofern Belange der Wasserwirtschaft oder begründete Einzelfälle nicht entgegen stehen.
 - ~~a. Die Maßgabe wird berücksichtigt.~~~~
- ~~10. Im Fall von Querungen von Bodendenkmälern soll durch die Feintrassierung die Flächeninanspruchnahme im Bereich des Bodendenkmals möglichst verhindert werden. Bodendenkmäler sollen durch die Strommasten nicht zerstört oder beeinträchtigt werden.
 - ~~a. Die Maßgabe wird berücksichtigt.~~~~

Maßgabe A-III

Varianten B1e

~~11. Im Rahmen der Detailplanung soll geprüft werden, ob durch eine Trassenführung nördlich von Matzenhof eine weitere Reduzierung von Beeinträchtigung erreicht werden kann.~~

- ~~a. Die Maßgabe wurde berücksichtigt und wird beantragt (Anlage 15 – UVS, Kapitel 5).~~

Maßgabe A-III

Variante B2

~~12. Im Rahmen der Detailplanung soll geprüft werden, ob durch eine Verlegung der geplanten Leitungstrasse auf Höhe des Weilers Aufnberg weiter westlich in das Waldgebiet eine weitere Reduzierung von Beeinträchtigungen erreicht werden kann.~~

- ~~a. Die Maßgabe wurde teilweise berücksichtigt. Der Abstand zu Hadermann wurde vergrößert.~~

~~13. Im Rahmen der Detailplanung soll geprüft werden, ob im Bereich nördlich der Bundesstraße 12 eine Überspannung des Gewerbegebietes „Waltersdorf“ durch eine Verlegung der Trasse vermieden werden kann.~~

- ~~a. Die Maßgabe wurde berücksichtigt.~~

~~Nachfolgend werden die weiteren Varianten aus der Landesplanerischen Beurteilung dargestellt.~~

Trassenvariante A2 (entspricht nicht den Erfordernissen der Raumordnung)

~~Die Trassenvariante A2 verläuft bis zum Winkelpunkt A1.5 identisch mit der zuvor beschriebenen Trassenvariante A1. Bei Asenberg (Winkelpunkt A1.5) knickt der Korridor nach Osten ab und quert südlich des Landschaftsschutzgebietes „Schellenberg in den Gemeinden Kirchberg-Simbach und Erlach“ das vorhandene Waldgebiet im Bereich des Schellenberges. Südlich von Winklham schwenkt die Trasse leicht nach Südosten ab. Bevor sie am Winkelpunkt A2.2 auf die vorhandene 220-kV-Freileitungstrasse St. Peter – Pleinting trifft, quert sie die Bundesstraße B 12. Die Trasse verläuft ab dem Winkelpunkt A2.2 gebündelt mit der vorhandenen Freileitungstrasse St. Peter – Pleinting bis zum Wasserwerk südöstlich von Erlach und schwenkt dort in Richtung Süden zum Inn und der deutsch-österreichischen Grenze ab (Winkelpunkt A1.8). Ab diesem Winkelpunkt verläuft die Variante A2 identisch mit der zuvor beschriebenen Trassenvariante A1.~~

~~Ergebnis: Die Variante entspricht nicht den Erfordernissen der Raumordnung~~

Trassenvariante A3 (entspricht nicht den Erfordernissen der Raumordnung)

~~Die Variante A3 beginnt, wie auch die Variante A2, am Winkelpunkt A1.5. Sie knickt im Waldbereich am Winkelpunkt A2.1 von der Trasse A2 Richtung Nordosten ab und~~

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

~~durchquert Wald und Offenlandflächen. Nördlich von Winkelham schwenkt sie nach Südosten ab und trifft östlich von Winkelham auf den Trassenverlauf der Variante B1 (Winkelpunkt B1.4).~~

~~*Ergebnis:* Die Variante entspricht nicht den Erfordernissen der Raumordnung.~~

~~Trassenvariante B1 (entspricht teilweise den Erfordernissen der Raumordnung)~~

~~Die Trasse B1 verläuft bis Winkelpunktnummer A1.4 identisch mit der bereits beschriebenen Trassenvariante A1. Bei Holzham (Winkelpunkt A1.4) knickt die Trasse Richtung Norden ab und verläuft zwischen dem Wankberg und dem Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Schellenberg in den Gemeinden Kirchberg-Simbach und Erlach“. Nach dem Winkelpunkt B1.3 in Höhe Ranzenberg verläuft die Trasse entlang der nordöstlichen Grenze des LSG bis nördlich der Siedlung Oberweinberg. Dabei tangiert die Trasse die Kreisstraße PAN 57. Nördlich der Siedlung Oberweinberg schwenkt die Tasse nach Süden ab und verläuft östlich entlang von Winkelham (Winkelpunkt B1.4). Sie quert die Bundesstraße B 12 und trifft am Winkelpunkt A2.2 auf die Trasse A2. Ab diesem Winkelpunkt verläuft die Variante B1 identisch mit der zuvor beschriebenen Trassenvariante A2.~~

~~*Ergebnis:* Die Variante entspricht nicht den Erfordernissen der Raumordnung.~~

~~Untervariante B1a~~

~~Die Untervariante B1a beginnt am Winkelpunkt A1.2 bei Hadermann und knickt von der Variante A1 in Richtung Norden ab. Südöstlich des bestehenden 220-kV-Freileitung abzweiges Simbach von der 220-kV Freileitung Altheim – St. Peter (Bereich der Siedlung Aich) knickt die Trassenvariante B1a in Richtung Nordosten ab. Sie quert nördlich der Ortschaft Aich den Aichbach und knickt kurz darauf nach Südosten ab. Die Untervariante verläuft hier zwischen den Ortschaften Aich und Leiten. Anschließend schwenkt der Trassenverlauf nach Osten ab (Winkelpunkt B1.2) und trifft am Winkelpunkt B1.3 wieder auf die Variante B1.~~

~~*Ergebnis:* Die Variante entspricht nicht den Erfordernissen der Raumordnung.~~

~~Untervariante B1b~~

~~Die Untervariante B1b zweigt südlich von Eizing (Winkelpunkt A1.3) von der geplanten Variante A1 in Richtung Nordosten ab. Sie quert die 220-kV Freileitung Altheim – St. Peter und verläuft zwischen den Ortschaften Aich und Wiesing. Die Untervariante quert zwei kleine Waldstücke und trifft am Winkelpunkt B1.2 wieder auf die zuvor beschriebene Untervariante B1a.~~

~~*Ergebnis:* Die Variante entspricht nicht den Erfordernissen der Raumordnung.~~

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

7. Beschreibung der Anlage

7.1 Anlage

Freileitungen dienen dem Transport von elektrischer Energie. Dabei ist es zweckmäßig und seit Jahrzehnten Praxis in Europa, die Energie im vermaschten Netz in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Leitern je Stromkreis. Die auch als Phasen bezeichneten Leiter haben die Aufgabe, die elektrischen Betriebsströme zu führen. Die Leiter stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich um Wechselspannungen mit einer Frequenz von 50 Hz.

Stromkreise werden in den Antragsunterlagen häufig auch als Systeme bezeichnet.

7.1.1 Technische Regelwerke und Richtlinien

Nach § 49 Abs. 1 EnWG ist TenneT verpflichtet, Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemeinen anerkannten Regeln der Technik zu beachten. TenneT hält die zitierten Vorschriften ein.

Planung:

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Leitung sind die Normen DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) unter der Nummer VDE 0210 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 1 beinhaltet allgemeine Anforderungen an Freileitungen über 1 kV Nennspannung, Teil 3 - 4 enthält nationale normative Festsetzungen für Deutschland für Freileitungen mit Nennspannung über 45 kV.

Die Tragwerksplanung erfolgt gemäß der DIN EN 1990/NA.

Bau und Betrieb:

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm. Für die vom Betrieb der Leitung ausgehenden Geräuschimmissionen gilt die auf der Grundlage des § 48 BImSchG erlassene Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998. Hinsichtlich der Immissionen von elektrischen und magnetischen Feldern ist die 26. BImSchV – Verordnung über elektromagnetische Felder in der aktuellen Fassung vom 14.08.2013 zu beachten.

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Leitung sind ferner die Vorschriften aus DIN VDE 0101 und 0105 relevant, innerhalb derer die weiteren einzuhaltenden technischen

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Vorschriften und Normen aufgeführt sind, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen.

Die planfestzustellende 380-kV-Leitung kreuzt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Einhaltung von mindestens 15 m Abstand der Leiterseile zur Erdoberkante wird die landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht beeinträchtigt. So gestattet dieses beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105 geforderten Schutzabstandes von 4 m zu den Leiterseilen der 380-kV-Stromkreise.

Der Beton wird nach dem Normenwerk für Betonbau (DIN EN 206-1/DIN 1045-2), der Stahlbau nach DIN EN 1090 für die entsprechenden Stahlsorten ausgeführt.

7.1.2 Bauwerksbestandteile

1.1.1.1 Leitungsdaten, Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Beseilung

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. Als Leiter werden die zwischen den Stützpunkten einer Freileitung frei gespannten, von der Mastkonstruktion durch Isolatorenketten, isolierten Seile bezeichnet, unabhängig davon, ob sie unter elektrischer Spannung stehen oder nicht. Im Fall einer Freileitung spricht man daher von Beseilung. Es ist zweckmäßig die Energie in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Leitern (Phasen) je Stromkreis (System). Die Leiterseile stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich um Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz).

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. Die Ausführung der Leiterseile ist als Stahl-Aluminium-Verbundseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A (Finch) geplant. Der Finchleiter hat einen Einzeldurchmesser von 32,85 mm. Jede Phase wird als 4er-Bündel ausgelegt. Die einzelnen Teilleiter haben einen Abstand von 400 mm. Der Einsatz von Bündelleitern wirkt sich günstig auf die Übertragungsfähigkeit sowie den Schallgeräuschpegel (*siehe auch Kapitel 10.3 Koronageräusche und Geräuschimmissionen*) aus. Aufgrund der hohen Zersiedelung im niederbayerischen Raum stellen 4er-Bündel mit Finchleiter eine hinsichtlich der Geräusche und Verluste optimierte Variante dar.

In **Abbildung 16** ist die Beseilung einer 380-kV-Leitung anhand eines Donaumastes dargestellt.

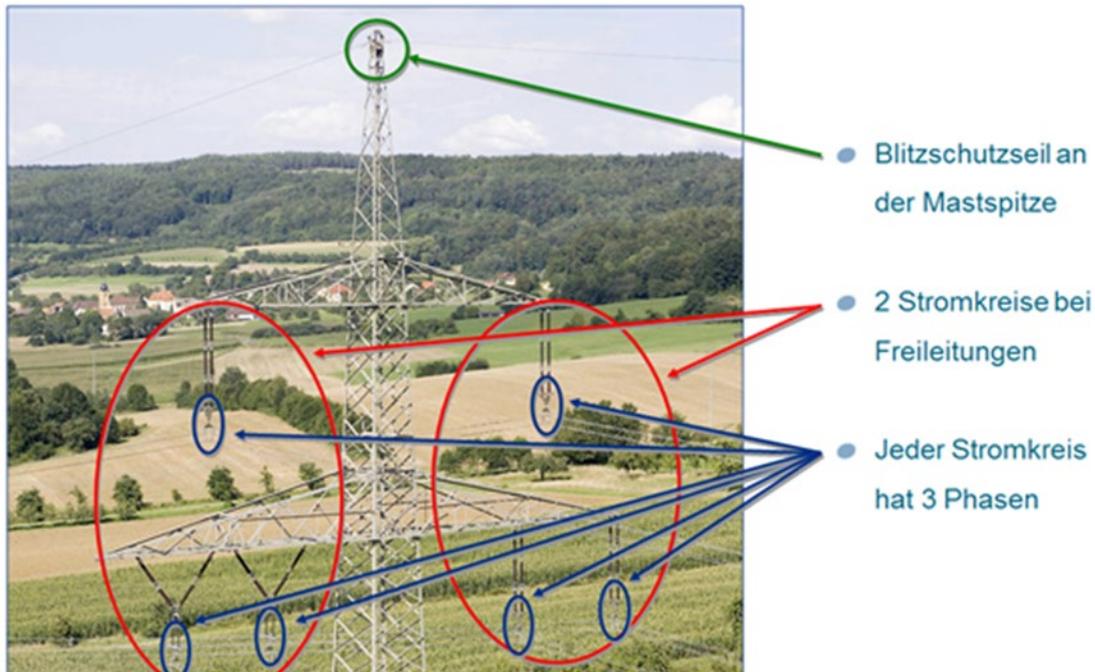
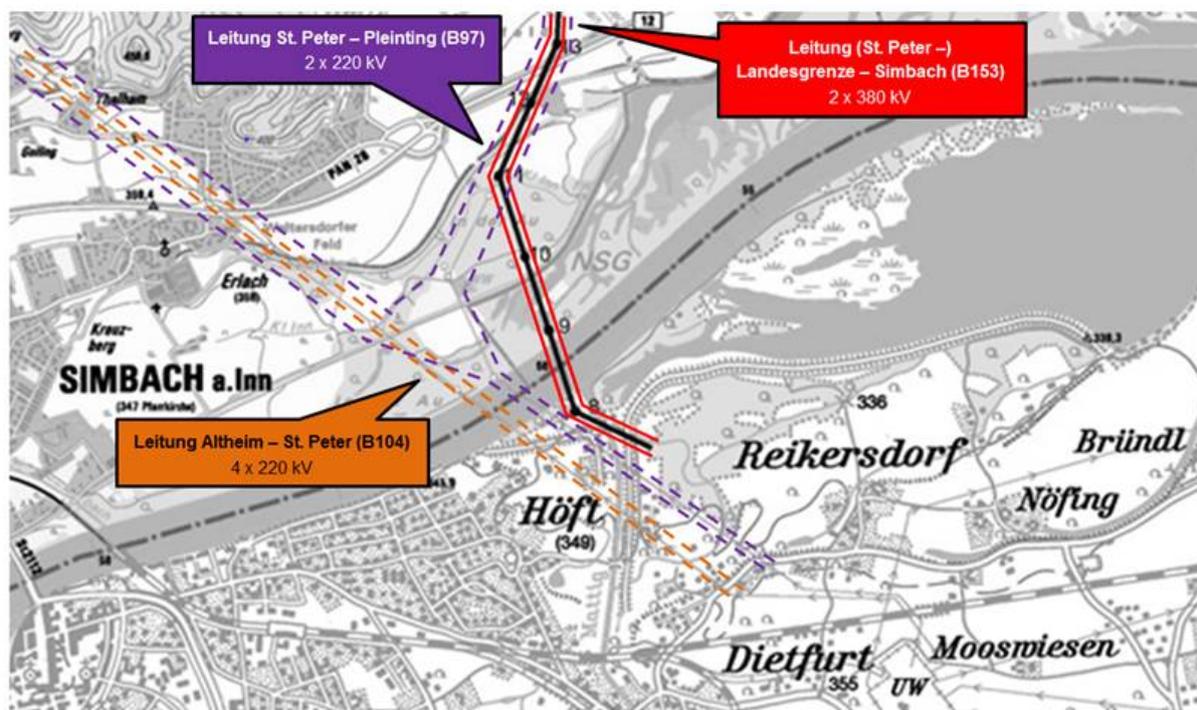


Abbildung 16: Beispiel einer 380-kV Leitungsbeseilung an einem Donaumast

Für den Abschnitt zwischen der Landesgrenze und dem UW Simbach sind auf ca. 13 km zwei Systeme (Stromkreise) mit einer Nennspannung von jeweils 380 kV geplant. Auf der Bündelungsstrecke mit der Leitung B97 St. Peter – Pleinting werden zudem auf ca. 3 km 2 x 220-kV-Stromkreise mitgeführt. Eine weitere Mitnahme erfolgt auf ca. 1 km Länge mit der 110-kV-Leitung der Bayernwerk AG zwischen der Hofstelle Kasberg und dem UW Simbach.

Auf der Leitung vor dem Bündelungsabschnitt zwischen Mast Nr. 9 und Nr. 11 (ca. 800 m) werden je zwei der vier Stromkreise zeitlich begrenzt, nach Vorgabe durch APG, elektrisch parallel geschaltet, sodass alle vier Systeme mit 380 kV in Betrieb sein werden. Hintergrund ist die Kollaudierung (Abnahme durch die Behörde, Betriebsgenehmigung) in Österreich. Die Netzführung nach Inbetriebnahme der beantragten Leitung wird in Abbildung 17 dargestellt.

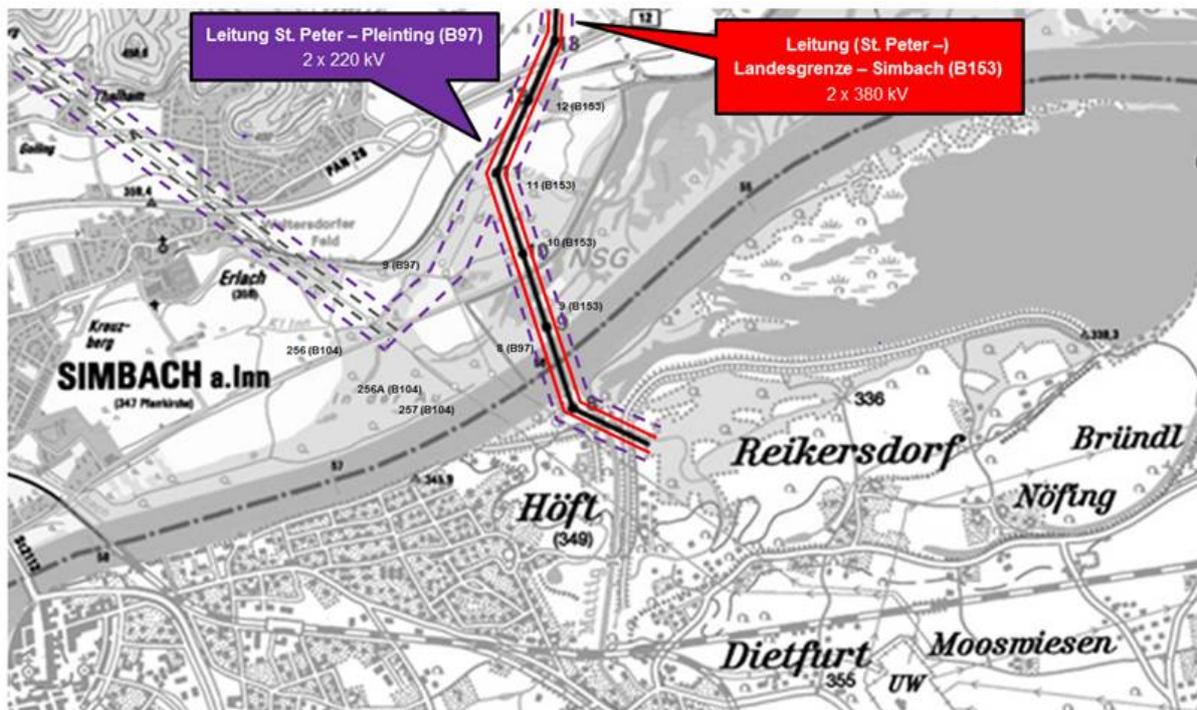


Stand 03/2018: Genehmigung A2 liegt vor. APG und TenneT können 380-kV-Leitung bauen. Beginn der Kollaudierungsphase.
Stand Ende 2018: IBN der 380-kV-Leitung. Alle vier bestehenden 220-kV-Stromkreise bleiben in Betrieb.

Abbildung 17: Leitungsführung bei Inbetriebnahme der Leitung B153

Nach erfolgter Kollaudierung kann der Betrieb der Leitung jederzeit mit 4 x 380 kV erfolgen. Anschließend wird die APG ein getrenntes Genehmigungsverfahren für den Betrieb der unteren beiden Systeme mit 220 kV durchführen. Diese Rückstellung ist genehmigungsseitig unproblematisch. Damit kann in Österreich die bestehende Leitung und auf deutscher Seite die ersten beiden Spannfelder der Bestandsleitung sowie der Mast Nr. 8 (B97) im Bereich des Trinkwasserschutzgebietes der Stadt Simbach demontiert werden.

Voraussetzung ist, dass in Deutschland die Genehmigung für Abschnitt 2 (Adlkofen – Matzenhof) vorliegt, in der das Verschwenken eines Stromkreises zwischen Bestandsmast Nr. 256 (B104) der Leitung Altheim – Landesgrenze (- St. Peter) und Mast Nr. 8 (B97) auf Mast Nr. 9 (B97) der Leitung St. Peter – Pleinting enthalten ist. Somit lässt sich durch Änderung der Stromschlaufenverbindungen an Mast Nr. 11, der Betrieb der unteren beiden Systeme mit 220 kV bis St. Peter herstellen (Abbildung 18).

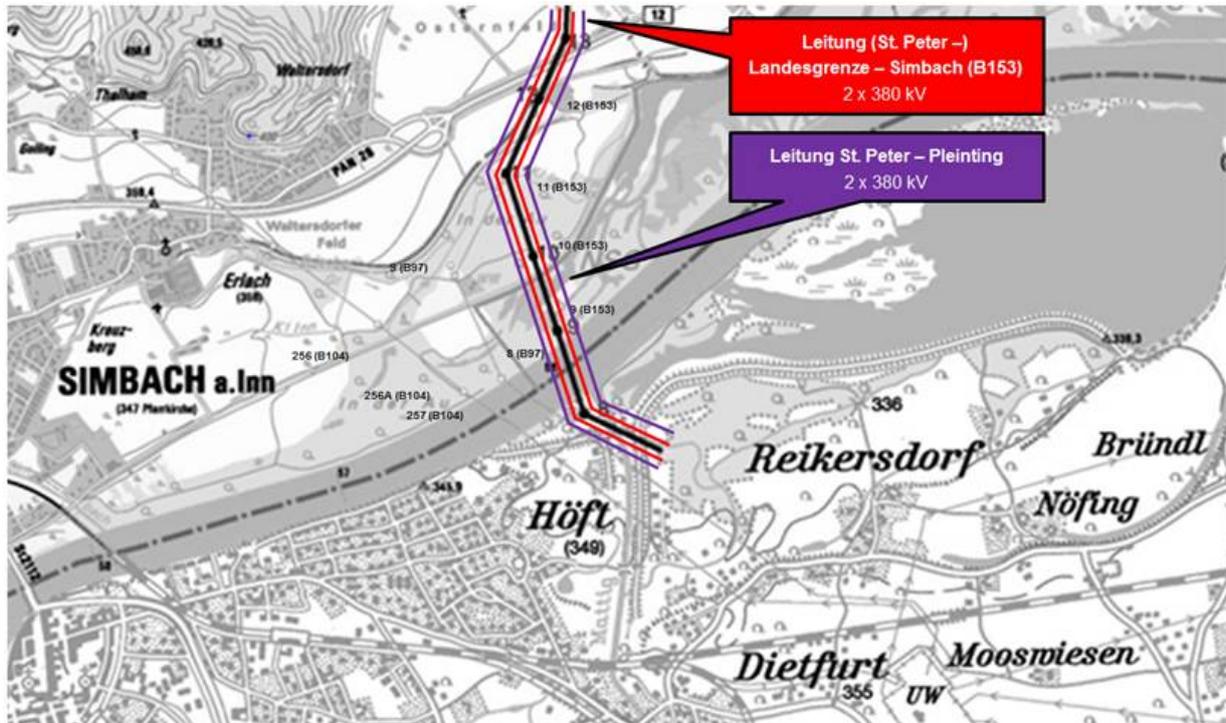


Stand 12/2020: Genehmigung für A2 liegt vor. Nach Ende der Kollaudierungsphase müssen die beiden 220-kV-Leitungen zwischen Deutschland und Österreich demontiert werden. Die SK Pirach – St. Peter wird bei M256 (B104) direkt auf M9 (B97) verschwenkt. Beide Stromkreise werden ab M11 (B153) auf der untersten Traverse der neuen Leitung bis zum UW St. Peter mitgeführt.

Abbildung 18: Leitungsführung bei Inbetriebnahme der Leitung B152 (Abschnitt 2)

Das beschriebene Vorgehen mit der Genehmigung des vollständigen 380-kV-Betriebes auf österreichischem Staatsgebiet ist auf Grund der dortigen Rahmenbedingungen erforderlich. Mit dieser Maßnahme wird vermieden, dass eine zwischenzeitliche Siedlungsentwicklung aus Gründen der Grenzwerteinhaltung elektrischer und magnetischer Felder eine spätere Umstellung der beiden unteren Stromkreise von 220 kV auf 380 kV unmöglich macht.

In Hinblick auf die mittelfristigen Netztopologie (ab **2022 2030**, siehe auch Kapitel 3.4, *Abbildung 8: Netztopologie 2022 2030*) und technischen Gegebenheiten (bedingt in der Mastgeometrie), wird der Abschnitt zwischen der österreichischen Staatsgrenze und Mast Nr. 17 ohne erneute größere Baumaßnahmen auf einen Betrieb mit vier 380-kV-Stromkreisen umstellbar sein, wenn die NEP Maßnahme P112 Pirach – St. Peter – Pleinting realisiert wird. Die Leitungsführung ist abschließend in *Abbildung 19* dargestellt.



Stand Ende 2022. Nach IBN NEP-Maßnahme P112

Abbildung 19: Leitungsführung nach Inbetriebnahme der NEP-Maßnahme P112

Die Mitnahme der 110-kV-Leitung erfolgt auf Donau-Einebenen-Maste, wobei die 2 x 110-kV-Stromkreise auf der unteren und die 2 x 380-kV-Stromkreise auf den beiden oberen Traversen geführt werden. Die Weiterführung bis zum Bündelungspunkt mit der Leitung B97 erfolgt auf Donaumasten. Die Bündelungstrecke mit der Leitung B97 wird sowohl mit Donau-Einebenen- Doppeltonnen-, und Doppel-Einebenen-Masten realisiert (siehe Abbildungen *Kapitel 1.1.1.2 Tragwerke / Maste*). Die beiden letztgenannten Maste werden jeweils mit einer Erdseiltraverse ausgestattet.

Isolatorketten

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitungen 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 Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Von der Aufgabe eines Stützpunktes in einer Freileitung hängt die Art der Leiterbefestigung mittels Isolatoren am Mast ab. An Tragmasten werden die Leiter mit sog. Trag- oder Hängeketten in vertikaler Einbaurichtung befestigt, die nur in geringem Maße Kräfte in Leitungsrichtung auf die Maste

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

übertragen. Diese Ketten können in I-, V- oder Y-Form ausgeführt werden. Beispiele für Isolatorenketten in V-Form können Abbildung 20 und Abbildung 21 entnommen werden.

An Abspann- und Endmasten werden die Leiter an Doppelabspannketten mit zwei parallelen horizontal angeordneten Isolatoren befestigt, die die gesamten Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen. Alle Ketten bestehen aus zwei tragfähigen Isolatorsträngen, von denen jeder in der Lage ist, allein die mechanische Beanspruchung aus den Seilen aufzunehmen. Bei den geplanten Isolatorketten werden Verbundisolatoren verwendet.

Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber der Erde und zu sonstigen Objekten wird durch Luftstrecken sichergestellt, die nach den einschlägigen Vorschriften dimensioniert werden.

Blitzschutzseil

Neben den stromführenden Leiterseilen werden zwei Blitzschutzseile (Erdseile) mitgeführt. Das Erdseil soll verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und diese eine automatische Abschaltung des betroffenen Stromkreises hervorrufen. Die Maste sind für die Verwendung von Erdseilen bis zum Typ 264-AL1/34-ST1A dimensioniert. Der Blitzstrom wird mittels der Erdseile auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet.

Außerdem können die mit integriertem Lichtwellenleiter ausgerüsteten Erdseile, welche dann als Erdseilluftkabel bezeichnet werden, auch zur innerbetrieblichen Informationsübertragung der Schutzsignale und Betriebszustände genutzt werden. Auf dem Abschnitt der 110-kV-Mitnahme ist ein drittes Erdseilluftkabel mitzuführen.

1.1.1.2 Tragwerke / Maste

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilbefestigung und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze, Querträgern (Traversen) und Fundament. Die Bauform, -art und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite oder Masthöhe bestimmt.

Die geplante 380-kV-Höchstspannungsfreileitung wird aus Stahlgittermasten bevorzugt in „Donaubauweise“ errichtet (Abbildung 20). Als Regelfall sind Masthöhen von ca. ~~55—75 m~~ 49,5 – 91 m und einer Gesamtbreite von ca. ~~25—35 m~~ 28 – 51,2 m anzunehmen. Der Vorteil des „Donau“- Mastgestänges ist der gute Kompromiss zwischen schlankem Erscheinungsbild der Maste mit relativ kleiner Überspannungsfläche durch die Leiterseile und der gegenüber anderen Gestängeformen beschränkten Masthöhen. Je nach den spezifischen Anforderungen der einzelnen Schutzgüter kann z.B. auch ein Tonnenmast bei Waldgebieten (zur Minimierung der Trassenbreite) oder auch der Einebenenmast bei Querung von Vogelschutzgebieten (wegen der geringeren Höhe) eingesetzt werden, um mögliche Konflikte zu minimieren. Dort wo mehr als zwei Stromkreise über Maste zu führen sind, kommen 4-Systemmaste zum Einsatz. Diese können z.B. als eine Mischform aus

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Donau- und Einebenen-Mast oder als Doppeltonnenmaste ausgeprägt sein. Beispiele für verschiedene Mastformen sind in Abbildung 21 dargestellt. Bei dem Doppeltonnen- und Doppellebenenengestänge ist beispielhaft eine Erdseiltraverse dargestellt. Die Gestänge lassen sich wahlweise mit zentraler Erdseilspitze, mit aufgeteilter Erdseilspitze oder mit Erdseiltraverse realisieren. Über eine Erdseiltraverse lassen sich zwei Erdseile, in einer für den Blitzschutz der Stromkreise besseren Position, mit geringerer Bauhöhe gegenüber einer zentralen einteiligen Erdseilspitze führen.

Trotz der vorteilhaften Charakteristika von Donaumasten, sind bei der beantragten Leitung aufgrund verschiedener Anforderungen folgende Sonderkonstruktionen notwendig:

- Mast Nr. 9 und Nr. 10 werden als Doppellebene mit Erdseiltraverse realisiert. Dadurch kann im EU-Vogelschutzgebiet DE 7744-471 – „Salzach und Inn“ die Bauhöhe im Vergleich zu Donauenebenen- bzw. Doppeltonnenmasten reduziert werden.
- Mast Nr. 11 ähnelt im oberen Erscheinungsbild dem Mast Nr. 9 und 10, trägt aber unterhalb der unteren 380-kV-Traverse eine weitere Traverse zur Mitführung der 220-kV-Leitung St. Peter – Pleinting.
- Mast Nr. 17 wird als Donau-Einebene konstruiert. Aufgrund der Aufteilung der beiden Leitungen B97 St. Peter – Pleinting und der beantragten Leitung B153 (St. Peter –) Landesgrenze – Simbach, sind elektrische Abstände zwischen den Phasen der sich kreuzenden Stromkreise einzuhalten.
- Mast Nr. 34 ist ein Doppellebenenmast mit einer Kreuztraverse (die oberen beiden 380-kV-Traversen werden nicht parallel sondern rechtwinklig zueinander angeordnet) und einer zusätzlicher Traverse für eine 220-kV-Leitung auf der unteren Ebene.

Die übrigen Maste sind die bereits erwähnten Donau-, Donau-Einebene- und Doppeltonnenmaste.

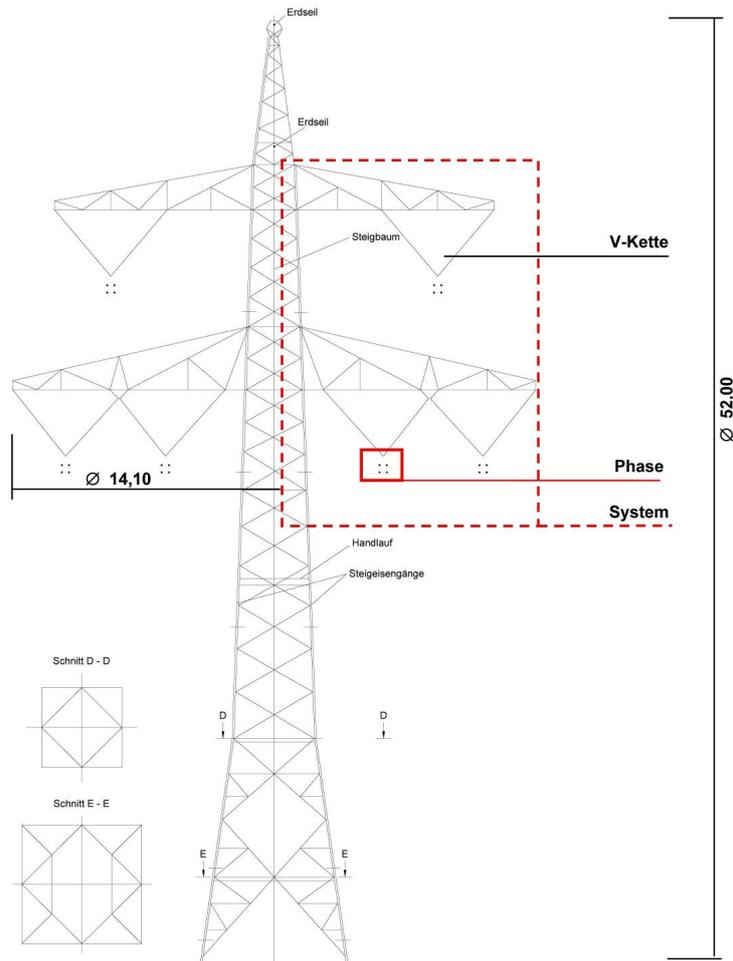
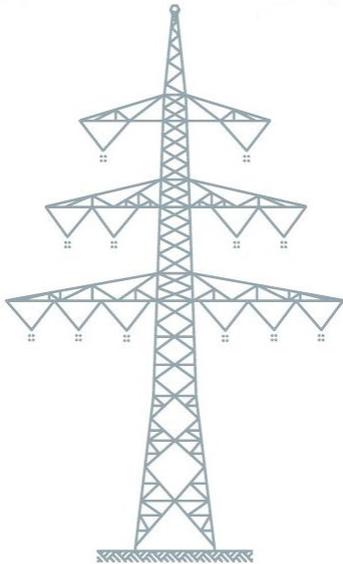
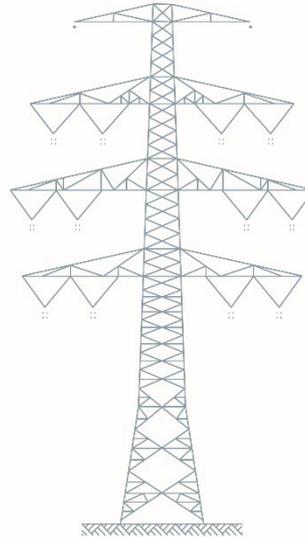


Abbildung 20: Typischer Tragmast in Donaubaumweise

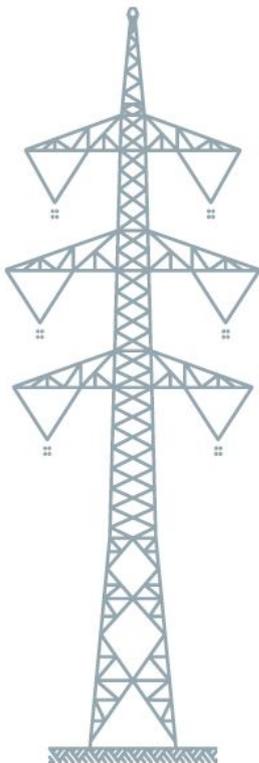
Es können für spezielle Anforderungen (Kreuzung oder Mitnahme zusätzlicher Stromkreise) Sonderformen wie Einebenenmasten oder Mischformen aus Donau mit Einebenen als 4-Systemmaste zum Einsatz kommen.



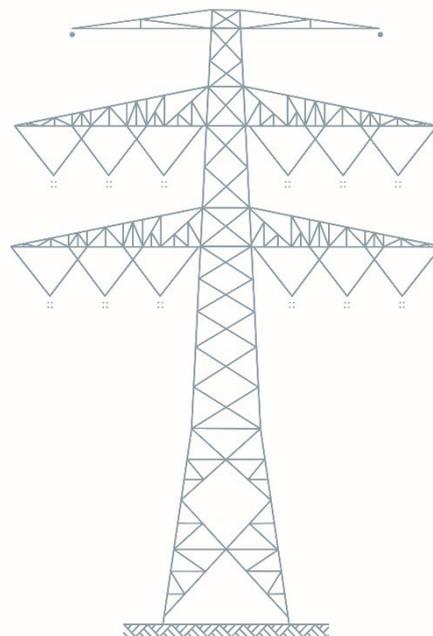
Masttyp „Donau-Einebene“



Masttyp „Doppeltonne“ mit Erdseiltraverse



Masttyp „Tonne“



Masttyp „Doppeleinebene“ mit Erdseiltraverse

Abbildung 21: Mastbild-Typen

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sich Maste (Stützpunkte) in die Mastarten Abspann- und Tragmaste.

Abspann- und Winkelabspannmaste nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspann-Isolatorenketten in horizontaler Einbaulage ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitung.

Tragmaste tragen im Gegensatz zum Abspannmast die Leiter auf geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und können daher relativ leicht dimensioniert werden. Der Tragmast ist mit Isolatorenketten in vertikaler Einbaulage ausgerüstet.

1.1.1.3 Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie durch aggressive Wässer und Böden ausgesetzt.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grüngrau) oder RAL7033 (grau). Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist auf jeden Fall für Verbindungsmittel, Steigsysteme und Knotenbleche erforderlich. Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, da der Korrosionsschutz unabhängig vom Baufortschritt erfolgt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist zu großen Teilen auch während des Betriebes der Freileitung möglich.

In den Ausführungsplanungen für die Freileitung werden entsprechend der geltenden technischen und rechtlichen Anforderungen detaillierte Anweisungen über den Korrosionsschutz, insbesondere hinsichtlich der Vorbereitung und Gestaltung der Baustelle, der Verarbeitung des Materials, des Transports und der Lagerung der Beschichtungsstoffe sowie der Entsorgung der Leergebinde und des Verbrauchsmaterials formuliert.

1.1.1.4 Erdung

Die Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 auszulegen.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Üblicherweise werden Erdungsringe aus Bandstahl die mit einem seitlichen Abstand von ca. einem Meter um die Fundamentköpfe herum verlegt werden, oder Tiefenerder, bei denen Metallstangen aus Messing neben den Fundamenten tief in das Erdreich geschlagen werden, verwendet.

1.1.1.5 Mastgründung und Fundamente

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

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

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- die angetroffenen Baugrundverhältnisse am Maststandort und damit die Bewertung von Tragfähigkeit und Verformungsverhalten des Baugrunds in Abhängigkeit vom Fundamenttyp,
- Dimensionierung des Tragwerkes,
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Maste in getrennten Einzelfundamenten verankert.

Stufenfundament

Stufenfundamente stellen eine bewährte Gründungsmethode dar. Durch den verstärkten Einsatz von Pfahlgründungen und aus wirtschaftlichen Gründen ist die Bedeutung der Stufenfundamente rückläufig.

Plattenfundament

Plattenfundamente (Abbildung 22, rechts oben) wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z.B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Maste gegründet werden mussten. Die minimale Fundamenttiefe ergibt sich aus der Forderung nach frostfreier Lage der Fundamentsohle. Plattenfundamente werden insbesondere bei hohen Grundwasserständen und tragfähigem Boden angewendet. Bei den im bayerischen Raum vorzufindenden Baugrundverhältnissen werden häufig Plattenfundamente als wirtschaftliche Gründung eingesetzt.

Pfahlgründung

Pfahlgründungen haben sich vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei nicht bindigen Böden starker Wasserdrang zu erwarten ist.

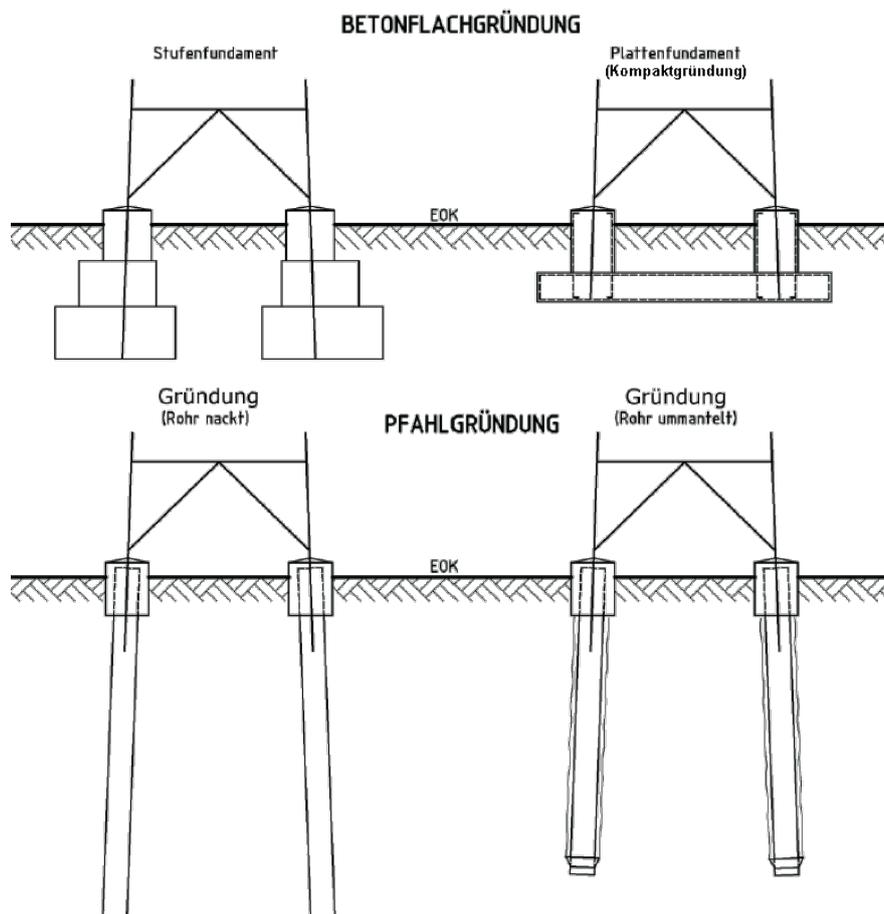


Abbildung 22: Gründungstypen

Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt. Diese geologischen Untersuchungen wurden bereits an allen geplanten Maststandorte durchgeführt und werden bei der Ermittlung der zum Einsatz kommenden Fundamente berücksichtigt. Die Ergebnisse beinhalten u.a. eine Gründungsempfehlung und sind in Form von Mastdokumentationen im Materialband M1 hinterlegt.

Aufgrund der Erfahrungen aus dem bestehenden Leitungsnetz in der Region geht die Vorhabenträgerin davon aus, dass in der überwiegenden Zahl der Fälle Plattenfundamente zum Einsatz kommen werden. In Abhängigkeit der Spannfeldlängen, der anstehenden Bodenverhältnissen, der Topologie und dem Winkel zum nächsten Masten, betragen die Austrittsmaße der Maste inklusive deren Betonköpfen bei Tragmasten (TM) zwischen **9 x 9 m** **10 x 10 m** und 12 x 12 m und bei Winkelabspannmasten (WA) zwischen 11 x 11 m bis 15 x 15 m. Bei Vierfachleitungen, Winkelendmasten (WE), Kreuzmasten, Sonderkonstruktionen oder bei außergewöhnlich langen Spannfeldlängen (> 450 m) können

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

die Austrittsmaße der Masten die oben genannten Werte teilweise deutlich überschreiten. Bei der Verwendung von Plattenfundamenten ist von Bautiefen von bis zu 3,00 m auszugehen.

Die endgültige Fundamentkonstruktion und hieraus resultierend der Umfang des Eingriffs in den Boden ist in der Regel erst kurz vor der Bauausführung im Detail bestimmbar. Aufgrund der besonderen Dimensionierung und der Lage in einem Überschwemmungs- und Naturschutzgebiet wurde der Endmast Nr. 9 hinsichtlich des Eingriffs in den Boden bereits eingehend untersucht (siehe Anlage M.1 und M.3). Jedoch kann auch bei Mast Nr. 9 die endgültige Fundamentkonstruktion erst vor der Bauausführung festgelegt werden. Aufgrund der bereits vorliegenden Erkenntnisse aus der Baugrunduntersuchung werden sich die nachstehend genannten Baudimensionen jedoch nicht mehr grundlegend ändern, sofern der Mast ~~wie dargestellt~~ mittels ~~Plattenfundamenten oder~~ Pfahlfundament realisiert wird.

Der als „Doppeleinebene“ konstruierter Endmast Nr. 9 ist aufgrund der geplanten Überspannung des Naturschutzgebietes „Unterer Inn“ zusammen mit den Masten Nr. 10 (Tragmast) und Nr. 11 (Winkelabspannmast) anders dimensioniert als die übrigen zum Einsatz kommenden Masttypen.

Die Überspannung des Waldgebietes auf österreichischem Staatsgebiet und die des FFH-Gebietes „Salzach und Unterer Inn“. auf deutscher Seite, erfordert die Aufhängung der unteren Traverse bei ~~48,7~~ 51,7 m. Insgesamt erreicht Mast Nr. 9 eine Bauwerkshöhe von ca. 77,2 m. Hinzu kommen 3 m für das Hochwasserfundament, sodass die Gesamthöhe inkl. Fundament 80,2 m beträgt.

Nach vorliegender technischer Planung wird die Gründung als Mehrfachbohrpfahlgründung mit 4 Pfählen pro Ecke ausgeführt. Eine Pfahlkopfplatte verteilt die Last aus Bauhöhe und Traversenausladung auf die vier Bohrpfähle. Standortbedingt wird die Gründungsplatte 1,0 m über EOK herausgezogen und von dort die Eckstiehle in Neigung über 3 m in Beton ausgeführt (Hochwasserschutz). Das Austrittsmaß des Mastes beträgt am Boden ca. 25 m (16,86 m + 8,00 m (Pfahlkopfplatten inkl. Rundköpfe) ≈ 25,00 m).

~~Sofern das Fundament von Mast Nr. 9 als Plattenfundament konstruiert wird, erfordern die Bauhöhe und die breiten Traversenausladungen ein Austrittsmaß des Mastes am Boden von ca. 19 m (Anmerkungen zur Abbildung 23: 17,36 m + 2,00 m (Fundamentköpfe) ≈ 19,00 m). Die bedingt durch die Bauhöhe und die wirkenden Hebelkräfte werden über das Fundament der Größe 27 x 27 m in den Boden geleitet. Die Tiefe wird ca. 3 m betragen, wobei die quadratische Platte eine Stärke von ca. 2,1 m haben wird (Abbildung 23).~~

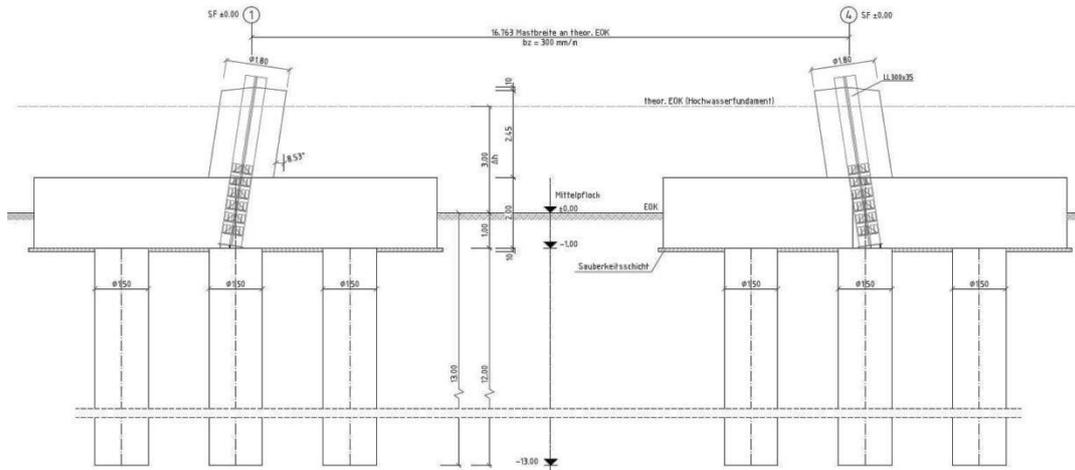


Abbildung 23: Fundamentskizze Tiefengründung Mast Nr. 9

Das Grundwasser fiel gemäß der Baugrunduntersuchung vom 20.08.2015 bereits bei 2,40 m an, weshalb bei dieser Bauausführung eine Bauwasserhaltung eingeplant werden muss. Die wasserrechtlichen Belange werden ausführlich in *Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.* sowie in *Anlage 13 Wasserrechtliche Belange der Deckblattunterlagen* dargestellt.

~~Alternativ kann der Mast mit einer Rammpfahl-, bzw. Bohrpfahlgründung realisiert werden. Insbesondere aus wasserrechtlicher Sicht sprechen die Argumente für eine Pfahlgründung (siehe Anlage M.3, Seite 11). Dabei kann die Pfahlgründung entweder mit einem Blockkopf oder mit einem Rundkopf ausgeführt werden. Beim Blockkopf kommen mehrere Pfähle pro Eckstiel mit einer Länge von ca. 27,5 m zum Einsatz. Der Blockkopf liegt zum größten Teil oberhalb der Erdoberkante (Abbildung 24).~~

Abbildung 24: Fundamentskizze Pfahlgründung mit Blockkopf Mast Nr. 9

~~Eine weitere Option ist die Ausführung der Pfahlgründung mit Rundköpfen. Auch bei dieser Gründungsvariante werden pro Eckstiel mehrere Pfähle mit einer Länge von ca. 23 m in den Boden eingebracht. Im Gegensatz zur Ausführung mit Blockkopf wird hierbei ein kleinerer Fundamentkörper, der jedoch auch tiefer liegen, in das Erdreich eingebracht (Abbildung 25).~~

Abbildung 25: Fundamentskizze Pfahlgründung mit Rundkopf Mast Nr. 9

Ziel ist es, das Fundament abschließend hinsichtlich umweltfachlicher, wirtschaftlicher und wasserrechtlicher Aspekte zu optimieren. Die Auswirkungen auf das Grundwasser im Wasserschutzgebiet am Inn durch die Maste 9 bis 11 wurden in einem hydrologischen Gutachten gesondert untersucht (Anlage M Materialband).

7.1.3 Weitere Bauwerke (Provisorium)

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Für Leitungskreuzungen sowie Mitnahmen und den damit verbundenen Seilzugarbeiten zwischen den Masten ist die Errichtung von Provisorien auf annähernd paralleler Trasse eingeplant. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der öffentlichen Stromversorgung ist die Überbrückung der Baubereiche erforderlich. Dies gilt sowohl für die Systeme mit je drei Leiterseilen für die Stromübertragung als auch für die Erdseile und Erdseil-Luftkabel auf den Mastspitzen.

Wie bereits beschrieben, werden Provisorien abhängig von der Netzsituation zum Zeitpunkt des Baus notwendig. Die Bauausführung des Provisoriums kann je nach Erfordernis als Freileitungs- oder Kabelprovisorium erfolgen. Die in den Unterlagen dargestellten Provisorien (*Anlage 7 – Lage- und Bauwerksplan*) stellen die nach Planung der Vorhabenträgerin wahrscheinlich zum Einsatz kommende Art des Provisoriums dar (s. auch *Kapitel 8.1.9 Provisorien*).

Freileitungsprovisorium:

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 nebeneinander gestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt ca. 80 m 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.

Flächen, welche für Provisorien in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/ Bauwerksplänen (*Anlage 7.1*), sowie in den Grunderwerbsplänen (*Anlage 14.1*) dargestellt.

Abbildung 12 zeigt ein Freileitungsprovisorium einer 110-kV-Leitung, welches sich im Aufbau jedoch nicht wesentlich von einem 220-kV-Provisorium unterscheidet.



Abbildung 26: Freileitungsprovisorium für ein System mit Abankerung

Kabelprovisorium

Die Einzelkabel werden in horizontaler Anordnung in definiertem Abstand nebeneinander über Erdoberkante (EOK) verlegt. Um die Kabeltrasse herum wird ein Bauzaun errichtet, damit Unbefugte keinen Zugang erhalten. Der Übergang auf die Freileitung am Anfang und Ende kann z.B. über provisorische zum Boden verankerte Freileitungsportale erfolgen, an welchen die Einzelkabel über ihre Kabelendverschlüsse aufgehängt werden. Kreuzungen mit Straßen werden durch Brücken aus provisorischen Freileitungsportalen überwunden.



Abbildung 27: Baueinsatzkabel

Flächen, welche für Provisorien in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/ Grunderwerbsplänen (*Anlage 14.1*) schraffiert als temporäre Arbeitsflächen dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (*Anlage 14.3*) als Arbeitsflächen ausgewiesen.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
	380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153	

Im Bauwerksverzeichnis der *Anlage 10.1* werden die Einsatzbereiche von Provisorien beschrieben, die zur Umsetzung der Baumaßnahme der 380-kV-Leitung (St. Peter –) Landesgrenze – Simbach erforderlich sind.

Tabelle 3: Einsatzbereich von Provisorien

Bauwerksnummer	Abschnitt	Bauwerksart	Maßnahme	Anlage
5	St. Peter – Pleinting (B97)	Freileitungsprovisorium Baueinsatzkabel	Freileitungsprovisorium / Baueinsatzkabelprovisorium zwischen Mast Nr. 9 und Mast Nr. 16 der bestehenden 220-kV-Freileitung Ltg. Nr. B97. Leitungsverbindung zwischen Mast Nr. 10 und Mast Nr. 11 (B153) und Leitungsverbindung zwischen Mast Nr. 16 und Mast Nr. 17 (B153)	7.1 (Blatt 1 – 4) 8.2 14.1 (Blatt 1 – 4)
6	Abzweig Simbach (B128)	Freileitungsprovisorium	Freileitungsprovisorium zwischen Mast Nr. 3a und Mast Nr. 38 (B153) der bestehenden 220-kV-Freileitung Abzweig Simbach Ltg. Nr. B128.	7.1 (Blatt 10 – 11) 14.1 (Blatt 10 – 11)
7	Abzweig Simbach (B128)	Freileitungsprovisorium	Freileitungsprovisorium / Baueinsatzkabelprovisorium zwischen Mast Nr. 8a und UW Simbach der bestehenden 220-kV-Freileitung Abzweig Simbach, Ltg. Nr. B128. Das Portal im UW Simbach ist nicht Teil von Bauwerk 7	7.1 (Blatt 12 – 13) 14.1 (Blatt 12 – 13)

7.2 Trassenverlauf

Der geplante Ersatzneubau beginnt an der Landesgrenze Deutschland / Österreich in Simbach im Landkreis Rottal-Inn. Die Mastnummerierung verläuft von Mast Nr. 9 bis Mast Nr. 45 am Umspannwerk Simbach. Die Anbindung an das österreichische Umspannwerk St. Peter erfolgt über die Maste Nr. 1 bis 8 durch den Netzbetreiber Austrian Power Grid. Die elektrische Anbindung an das Höchstspannungsnetz erfolgt sowohl am UW Simbach als auch am UW St. Peter. Die geplante Leitungslänge beträgt ca. 13 km (Abbildung 28).

Der neu geplante Bündelungsabschnitt zwischen der Landesgrenze und dem Gabelungspunkt der beiden Leitungen (St. Peter -) Landesgrenze – Simbach und St. Peter – Pleinting (Mast Nr. 17) orientiert sich geografisch im Wesentlichen an der Bestandstrasse. Das Gleiche gilt im späteren Verlauf ab dem Kreuzungspunkt mit der 220-kV-Bestandsleitung Altheim – St. Peter (Mast Nr. 34 bei Matzenhof) bis zum UW Simbach. Dazwischen wird ein ca. 6 km langer Abschnitt in neuer Trasse errichtet.

**380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg.
Nr. B153**

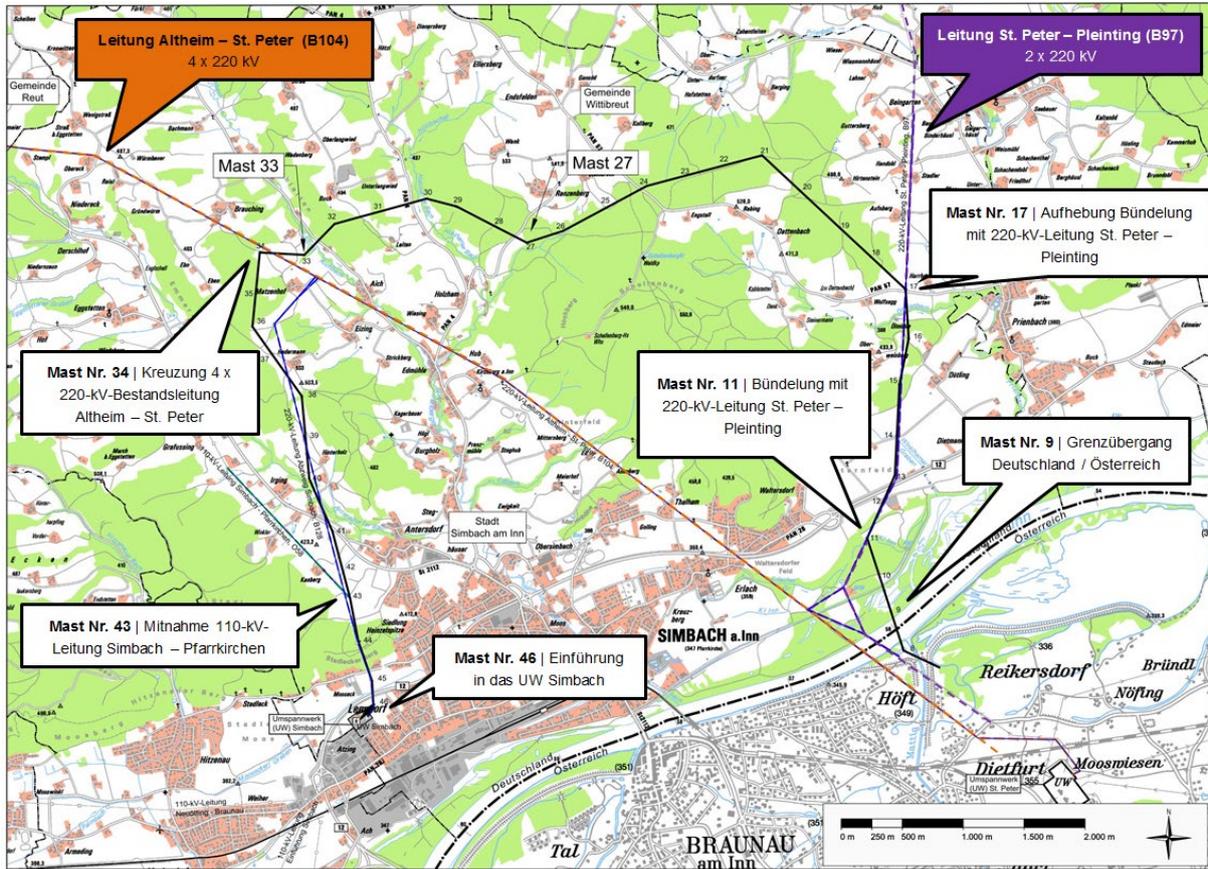


Abbildung 28: Übersichtsplan 380-kV-Leitung (St. Peter –) Landesgrenze – Simbach

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Detailbeschreibung

Die Leiterseile führen vom österreichischen Netzbetreiber Austrian Power Grid über den Inn bis zum ersten Mast auf deutschem Staatsgebiet mit der **Nr. 9**. Bis zum Bündelungspunkt mit der 220-kV-Leitung St. Peter – Pleinting bei Mast **Nr. 11** überspannt die Leitung auf Doppellebenenmasten das EU-Vogelschutzgebiet DE 7744-471 – „Salzach und Inn“ und das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) DE 774-371 „Salzach und Unterer Inn“. Im weiteren Verlauf führen beide Leitungen gemeinsam auf einem Doppeltonnengestänge in nordwestliche Richtung entlang der Bestandstrasse St. Peter – Pleinting in nördliche Richtung. Kurz vor Mast **Nr. 13** überquert die neue Leitung die Bundesstraße B12 und verläuft weiter bis Mast **Nr. 15** westlich der Bestandsleitung, bis sie diese zwischen Mast Nr. 15 und Mast **Nr. 16** auf die östliche Seite kreuzt. Bis Mast **Nr. 17** (Donau-Einebenen-Mast) passiert die Leitung Ölmühle östlich der Bestandsleitung und teilt sich anschließend wieder in zwei getrennten Leitungen St. Peter - Pleinting und (St. Peter -) Landesgrenze - Simbach auf.

Die 380-kV-Leitung schwenkt daraufhin in nordwestliche Richtung und überspannt ~~zunächst die Wälder bis Mast Nr. 19 bevor sie in einer Waldschneise~~ bis Mast **Nr. 21** weiterführt. Die ~~Waldschneise Waldüberspannung~~ wird in südwestlicher Richtung bis Mast **Nr. 25** durch den Bayerischen Staatsforst fortgeführt. Der darauffolgende Hang ermöglicht eine erneute Überspannung des Waldes *Wankholz* zwischen Mast Nr. 25 und **Nr. 26**. Im selben Wald schwenkt die 380-kV-Leitung bei Mast **Nr. 27** in nordwestliche Richtung und überspannt dabei die Gehölzbestände bis **Mast Nr. 29**. ~~Der Bereich zum Mast Nr. 30 ist als Schneise geplant, ebenso wie der Bereich bis zur Straße PAN 4.~~ Die Weiterführung in westliche Richtung bis Mast **Nr. 32** erfolgt sowohl über landwirtschaftliche als auch Waldflächen, die in einer Schneise durchquert werden. Die Umlenkung in südwestliche Richtung bis Mast **Nr. 33** erfolgt erneut als Waldüberspannung über das Waldgebiet *Buchleiten*. Es folgt schließlich die Überspannung der 4-systemigen 220-kV-Bestandsleitung B104 Altheim – St. Peter bis zu Mast **Nr. 34** (Kreuztraversenmast) nordwestlich von Matzenhof

Der weitere Verlauf erfolgt in südliche Richtung auf Donaumasten in einer Waldschneise bis zu Mast **Nr. 36**. Hier knickt die Leitung in südöstliche Richtung ab, passiert Hadermann westlich und quert die bestehende 220-kV-Leitung zwischen Mast **Nr. 37** und **Nr. 38**. Die Bestandsleitung wird nun erneut gekreuzt, sodass die 380-kV-Leitung zwischen Mast **Nr. 39** und **Nr. 40** Hinterholz westlich und Irging östlich passiert. Die Leitung kreuzt weiter die Landstraße St2112 und zur Vergrößerung der Abstände zur Wohnbebauung ein letztes Mal die Bestandsleitung zwischen Mast 40 und **Nr. 41**. Ab Mast Nr. 41 verläuft sie wieder in südöstliche Richtung bis Mast **Nr. 43**, und nimmt dabei auf einer zusätzlichen unteren Traverse die beiden Stromkreise der 110-kV-Leitung O58 Simbach – Pfarrkirchen der Bayernwerk AG mit auf. Auf gemeinsamen Donau-Einebenen-Masten durchquert die Leitung in bestehender Waldschneise den „Stadlecker Berg“ (FFH-Gebiet DE 7743-301 „Innleite von Buch bis Simbach“) bis sie schließlich bei Mast **Nr. 45** kurz vor der erneuten Querung der Bundesstraße B12 in südliche Richtung abknickt. Der Mast **Nr. 46** bildet den Schlusspunkt der Leitung von dem die vier Stromkreise auf die jeweiligen Portale des Umspannwerkes Simbach in südwestliche Richtung eingeführt werden.

380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153

Von der geplanten Leitung sind folgende Gemarkungen, Gemeinden und Kreise berührt:

Tabelle 4: Detaillierter Trassenverlauf – unterschieden nach Gemarkung

Zwischen Mast		Länge [km]	Gemarkung	Gemeinde	Landkreis
9	24	5,6	Erlach	Stadt Simbach	Rottal-Inn
24	38	5,0	Kirchberg am Inn	Stadt Simbach	Rottal-Inn
38	UW	2,8	Simbach am Inn	Stadt Simbach	Rottal-Inn
Σ		13,4			

7.2.1 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (Bahnlinien, Leitungen, klassifizierte Straßen) der 380-kV Leitung Landesgrenze – Simbach sind in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführt:

Tabelle 5: Wesentliche Kreuzungsbereiche der 380 kV Landesgrenze - Simbach

Krztg.-Nr.	Zwischen Mast Nr.	Krztg.-Punkt im Spannfeld [m]	Kreuzung mit	Krztg.-stelle des Objektes	Kreuzungsbezeichnung	Betreiber / Eigentümer
8.1	8	9	190	Fluss	In km 55,990	Inn, Gewässer I. Ordnung Wasserwirtschaftsamt D-94460 Deggendorf, Detterstr. 20; Amt der Oö. Landesregierung, A-4021 Linz, Landhausplatz 1
11.1	11	12	290	20-kV-Leitung auf Holzmasten	Gmkg. Erlach, Fl.-Nr. 262	20-kV-Leitung Innwerk AG, Schulstr. 2, 84533 Stammham
12.1	12	13	125	Bundesstraße B12 (geplante Autobahn A94)	Abschnitt 1500, km 0,65 (geplant km 8+125)	B12 (BAB A94 geplant) Straßen- u. Wasserbauamt Pfarrkirchen, Arnstorfer Str. 11, 84347 Pfarrkirchen
13.1	13	14	320	Gasleitung	Gmkg. Erlach, Fl.-Nr. 391	Gas-Leitung (Energienetze Bayern GmbH) Frankenthaler Str. 2 81539 München
14.1	14	15	220	20-kV-Leitung auf Holzmasten	Gmkg. Erlach, Fl.-Nr. 1047	20-kV-Leitung Bayernwerk-AG Bayernwerk Netz GmbH Netzcenter Eggenfelden Landshuter Str. 22 84307 Eggenfelden
15.1	15	16	145	20-kV-Leitung auf Holzmasten	Gmkg. Erlach, Fl.-Nr. 544	20-kV-Leitung Bayernwerk-AG Bayernwerk Netz GmbH Netzcenter Eggenfelden Landshuter Str. 22 84307 Eggenfelden
16.1	16	17	395	Kreisstraße	Abchnitt 100, km 5,738	PAN 57 Landkreis Rottal-Inn, Ringstr. 4-7, 84347

380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153

					Abschnitt 100, km 5,734		Pfarrkirchen
24.1	24	25	55	Kreisstraße	Abschnitt 100, km 3,033 Abschnitt 100, km 3,030	PAN 57	Landkreis Rottal-Inn, Ringstr. 4-7, 84347 Pfarrkirchen
30.1	30	31	122	Kreisstraße	Abschnitt 180, km 2,254 Abschnitt 180, km 1,616	PAN 4	Landkreis Rottal-Inn, Ringstr. 4-7, 84347 Pfarrkirchen
31.1	31	32	45	20-kV-Leitung auf Betonmasten	Gmkg. Kirchberg a. Inn, Fl.-Nr. 851	20-kV-Leitung	Bayernwerk AG Bayernwerk Netz GmbH Netzcenter Eggenfelden Landshuter Str. 22 84307 Eggenfelden
33.1	33	34	83	20-kV-Leitung auf Holzmasten	Gmkg. Kirchberg a. Inn, Fl.-Nr. 898	20-kV-Leitung	Elektrizitätswerke Simbach GmbH Bayernwerkstr. 13 84359 Simbach a. I.
33.2	33	34	260	220-kV-Leitung	Mast 244 – Mast 245	220-kV-Leitung B104	TenneT TSO GmbH
40.1	40	41	200	Landstraße Staatstraße	Abschnitt 600, km 2,229	St 2112	Freistaat Bayern
42.1	42	43	281	110-kV-Leitung	Gmkg. Simbach a. Inn, Fl.-Nr. 1439, 1438	110-kV-Leitung O58 Simbach- Pfarrkirchen	Bayernwerk Netz GmbH Luitpoldplatz 5 95444 Bayreuth
43.1	43	44	12	20-kV-Kabel	Gmkg. Simbach a. Inn, Fl.-Nr. 1438	2x 20-kV-Kabel NA2XS(F)2Y 3x1x150	Bayernwerk AG Bayernwerk Netz GmbH Netzcenter Eggenfelden Landshuter Str. 22 84307 Eggenfelden
43.2	43	44	175	20-kV-Kabel	Gmkg. Simbach a. Inn, Fl.-Nr. 1455/2	2x 20-kV-Kabel NA2XS(F)2Y 3x1x150	Bayernwerk AG Bayernwerk Netz GmbH Netzcenter Eggenfelden Landshuter Str. 22 84307 Eggenfelden
45.1	45	46	100	Bundesstraße B12 (geplante Autobahn A94)	Abschnitt 1460, km 0,99 (geplant km 3+330)	B12 (BAB A94 geplant)	Straßen- u. Wasserbauamt Pfarrkirchen, Arnstorfer Str. 11, 84347 Pfarrkirchen
45.2	45	46	135	Gasleitung	Gmkg. Simbach a. Inn, Fl.-Nr. 160	Gas-Leitung	(Energienetze Bayern GmbH) Frankenthaler Str. 2 81539 München

Des Weiteren werden verschiedene Infrastruktureinrichtungen wie Telefon-, Mittel- und Niederspannungskabel, Gräben, Gemeindestraßen sowie befestigte und unbefestigte Wege

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

überspannt. Die einzelnen Lagen der Überkreuzungen sind den beiliegenden Planwerken zu entnehmen (*Anlage 8.1*).

7.2.2 Wegenutzung

Für die gesamte Bau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Darüber hinaus sind im Wegenutzungsplan (*Anlage 3*) die nicht klassifizierten Straßen und Wege sowie die nicht allgemein für die Öffentlichkeit freigegebenen Wege gekennzeichnet, die vorhabenbedingt befahren werden müssen. Die flurstücksgenaue Wegenutzung ist zusätzlich in den Grunderwerbsplänen (*Anlage 14.1*) zu erkennen.

Als Zuwegungen zu den Masten dienen für den Bau und die späteren Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten (Betrieb) die Schutzbereiche der Leitung. Die in den Lage-/ Grunderwerbsplänen dargestellten Schutzstreifenbreiten sind i.d.R. dafür ausreichend. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird – wo erforderlich – durch Zuwegungen ermöglicht.

Die notwendigen temporären (baubedingten) und dauerhaften (betriebsbedingten) Zuwegungen sind in der *Anlage 14.1 Grunderwerbspläne* dargestellt. Sie dienen auch der Umgehung von Flächen für den Naturschutz (sogenannten Tabuflächen) bzw. Hindernissen, wie z.B. linearen Gehölzbeständen, Gräben etc. Es werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten der Landwirtschaft genutzt. In Einzelfällen können temporäre Verrohrungen von Gräben für das Erreichen der Montage-/Arbeitsflächen bzw. Maststandorte notwendig sein. Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium befestigt (*Abbildung 29*). Der Einsatz dieser Bohlen/Platten hat sich bewährt, da hierdurch eine Minderung der Flurschäden erreicht werden kann. Die Zuwegungen sind im Grunderwerbsverzeichnis (*Anlage 14.2*) als vorübergehend bzw. dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/Platten wieder entfernt.



Abbildung 29: Temporäre (baubedingte) Zuwegung

Sollten öffentliche Zufahrten zu den Baustelleneinrichtungsflächen einer Gewichtsbeschränkung unterliegen, werden diese entsprechend verstärkt. Üblicherweise wird hierzu auf dem vorhandenen Weg eine Vliesschicht zum Schutz ausgelegt und hierauf eine Sandschicht aufgebracht, welche als Bettung für die noch oben aufgelegten Metallplatten dienen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die einzelnen Schichten wieder abgetragen. Sollten trotz der Schutzvorkehrungen Schäden an bestehenden Wegen auftreten, werden diese nach Abschluss der Bauarbeiten wieder beseitigt. Ein Eingriff in eventuell seitlich des Weges befindliche Schutzgebiete findet nicht statt und wird durch die ökologische Baubegleitung überwacht.

7.3 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

Der so genannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar (s. auch *Anlage 14, Vorbemerkungen zum Grunderwerb*). Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb einer Freileitung erforderlich.

Die Ausbildung des Schutzbereiches ist abhängig von der Nutzungsart des Grundstückes. Bei allen Nutzungsarten, **außer bei Schneisen in Waldflächen und in der Nähe von hochwachsenden Bäumen**, ergibt sich für den Schutzbereich eine parabolische Form.

Parabolischer Schutzbereich bei landwirtschaftlich genutzten Flächen:

Die parabolische Form ergibt sich aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN VDE 50341 Teil 1 und 3 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Durch die lotrechte

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Projektion des äußeren maximal ausgeschwungenen Leiterseils zuzüglich des Schutzabstands von 4,8 m auf die Grundstücksfläche ergibt sich als Ausgangsfläche für den Schutzbereich eine konvexe parabolische Fläche zwischen zwei Masten.

Zur Orientierung sind nachfolgend typischerweise auftretende Schutzbereichsbreiten aufgelistet. Die Schutzbereiche sind in der *Anlage 14.1 Grunderwerbspläne* sowie auch in der *Anlage 7.1 Lagepläne / Bauwerkspläne* maßstäblich dargestellt.

Die typischen und maximalen parabolischen Schutzbereichsbreiten als Addition des linken und rechten Anteiles für die Leitung betragen:

- am Mast:

durchschnittlich:	ca. 34,4 m
maximal:	ca. 52,4 m an Mast. Nr. 17
- in Feldmitte:

durchschnittlich:	ca. 53,2 m
maximal:	ca. 67,2 m zw. Mast. 9 und Mast 10

Bei der Planung wurde das maßgebliche Regelwerk für die Errichtung von Freileitungen größer AC 45 kV [DIN EN 50341-2-4] zugrunde gelegt. In der Norm wird für 380-kV-Freileitungen ein Sicherheitsabstand vom untersten Leiterseil zum Gelände von 7,80 m gefordert. Sofern landwirtschaftliche Arbeiten unterhalb von Freileitungen durchgeführt werden, ist vom Durchführenden gemäß DIN EN 50341-2-4 (Absatz 5.4.4 DE.1) die DIN VDE 0105-115 einzuhalten. Dort wird unter Punkt 7.2 aufgeführt:

„Wenn beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen einschließlich darauf befindlicher Personen eine Gesamthöhe von 4 m überschritten wird und bei deren Verwendung, z. B. beim Transport von Erntegut, Freileitungen unterquert werden müssen, hat sich der Landwirt bezüglich der Nennspannung sowie der Mindesthöhe der Freileitung beim Betreiber der Freileitung zu informieren. Die Sicherheitsabstände nach Tabelle 2 dürfen in keinem Fall unterschritten werden.“

Der Schutzabstand (Sicherheitsabstand) in Tabelle 2 nach DIN VDE 0105-115 beträgt bei einer 380-kV-Leitung 4,00 m.

Die Vorhabenträgerin hat - vorsorglich und um etwaig nachteilige Auswirkungen auf die Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen auch langfristig zu mindern - der Planung der 380-kV-Freileitung einen um 4,70 m über den in der Norm geforderten Mindestbodenabstand hinausgehenden Abstand von Leiterseilen zum Gelände von insgesamt 15 m zu Grunde gelegt. Demnach ist das Unterfahren der 380-kV-Freileitungen mit landwirtschaftlichen Maschinen mit einer Gesamthöhe von 8,50 m unter Beachtung der o. g. Vorschriften jederzeit möglich. Hierbei sind für die Landwirtschaft in der Praxis keine unzumutbaren zusätzlichen Erschwernisse zu erwarten.

Paralleler Schutzbereich bei Waldflächen:

Bei **Schneisen in überspannten** Waldflächen wird aus Sicherheitsgründen ein zur Leitungssachse paralleler Schutzbereich berücksichtigt. Dessen Breite ergibt sich aus dem

größeren Wert der beiden folgenden Ermittlungsmethoden. Dem größtmöglichen Ausschlagen des äußeren Leiterseils unter Einbeziehung von Sicherheitsabständen an der ungünstigsten Stelle (Feldmitte) des jeweiligen Spannungsfeldes, ~~oder unter Berücksichtigung der Baumfallkurve~~ (Anmerkung für Deckblattverfahren 2021: Die Vorhabenträgerin verzichtet auf den zusätzlichen Schutzabstand zur Berücksichtigung der Baumfallkurve). Hier wird unter Berücksichtigung des Geländes, der ungünstigste Ort ermittelt. Dann wird unter Berücksichtigung der Endwachstumshöhe des Waldes der seitliche Platzbedarf ermittelt, der bei ruhendem Leiterseil ~~und in Richtung Leitung fallendem Baum~~ unter Berücksichtigung elektrischer Sicherheitsabstände nötig ist. ~~Üblicherweise ergibt die Berücksichtigung der Baumfallkurve einen breiteren Schutzstreifen. Vor dem Hintergrund stetig steigender Anforderungen an das Netz hinsichtlich der Netzsicherheit ist die Beachtung der Baumfallkurve geboten und ist dementsprechend bei der Berechnung des parallelen Schutzbereichs berücksichtigt worden.~~ Die Schutzbereichsflächen sind in der *Anlage 14.2 Grunderwerbsverzeichnis* als dauerhaft überspannte Fläche erfasst.

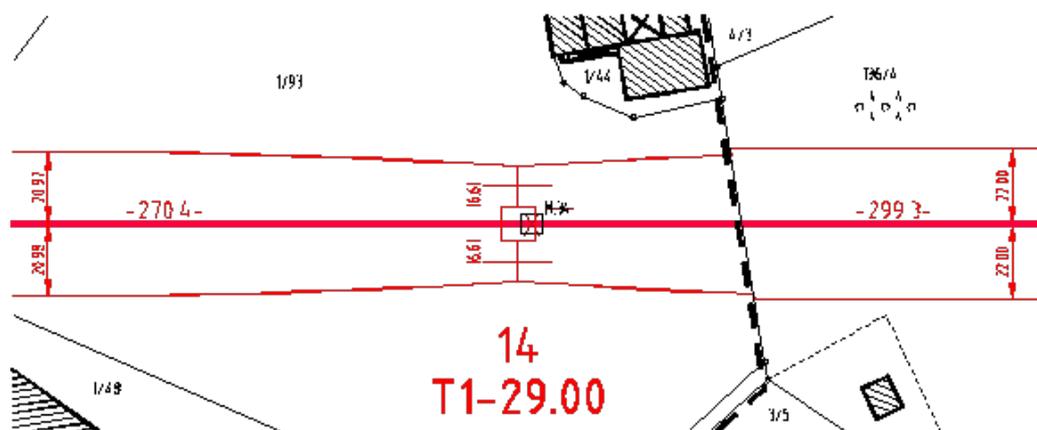


Abbildung 30: Beispiel parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung

Auf der Leitung werden zahlreiche Waldgebiete bzw. Gehölzbestände gekreuzt (siehe *Anlage 12, Landschaftspflegerischer Begleitplan*). Für die betroffenen Flurstücke liegen die Schutzbereiche für die Freileitung in der Nähe von hohen Gehölzbeständen parallel. Stellen die Bäume aufgrund ihrer geringen Endaufwuchshöhe oder der Topografie keine Gefahr für die Leitung dar, so werden auch in Waldabschnitten bzw. in der Nähe von Gehölzbeständen parabolische Schutzstreifen beantragt. Die Endaufwuchshöhe der Baumbestände wurde 2015 gutachterlich erfasst und deren Ergebnisse wurden bei der Ermittlung der Schutzstreifenbreite in den Antragsunterlagen berücksichtigt.

Durch den Bestand der 220-kV-Freileitungen zwischen dem UW Simbach und Matzenhof (Leitung B128) sowie vereinzelt zwischen Mast Nr. 11 bis Nr. 17 (Leitung B97) besteht bei mehreren Gehölzbeständen bereits eine Waldschneise. Die bestehenden Schutzstreifen werden genutzt und an den Rändern durch Rückschnitt an die neuen Gegebenheiten angepasst. Auf dem Neubauabschnitt zwischen dem Bündelungspunkt mit der Leitung St. Peter – Pleinting (B97) bei Mast Nr. 17 und Matzenhof (Mast 34 der Leitung B153) werden

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Waldbestände teilweise überspannt (parabolischer Schutzstreifen) und durchquert (Waldschneise).

Im Bereich des FFH-Gebietes „Salzach und Unterer Inn“ wird dieser auf dem Spannfeld zwischen Mast Nr. 9 und Nr. 12 komplett überspannt. Das FFH-Gebiet „Innleite von Buch bis Simbach“ vor dem Umspannwerk Simbach wird zwischen Mast Nr. 44 und Nr. 45 in der bestehenden Waldschneise durchquert.

In Waldgebieten bestehen innerhalb des Schutzbereichs teilweise Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

Bewuchsfreie Zone um Maststandorte in Wäldern:

In Waldbereichen müssen die geplanten Maste jederzeit zugänglich sein. Daher wird um die geplanten Maststandorte eine Fläche eingepflanzt, die dauerhaft vom Bewuchs freizuhalten ist. Die quadratische Fläche umschließt den Maststandort in einem Abstand von 10 m zu jeder Mastkante. Bei Waldüberspannungen, wird die dinglich gesicherte Fläche um dieses Quadrat um den eigentlichen Maststandort vergrößert.

Lediglich beim Mast Nr. 9 wird zugunsten des dort befindlichen FFH-Gebietes eine verringerte bewuchsfreie Zone vorgehalten. Sie hat unter den Traversen eine breite von 15 m und auf der Mastvorderseite eine Breite von 5 m. Rückwärtig ist kein gehölzfreier Bereich vorgesehen.

Dingliche Sicherung der Schutzbereiche:

Die Schutzbereiche sind aus der *Anlage 7 (Lage- und Bauwerkspläne)* und *14.1 (Grunderwerbspläne)* maßstäblich und aus *Anlage 14.2 (Grunderwerbsverzeichnis)* tabellarisch ersichtlich. Der Schutzbereich wird durch Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit zugunsten des Leitungsbetreibers in das Grundbuch rechtlich auch gegenüber Rechtsnachfolgern im Eigentum an dem Grundstück gesichert. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Benutzung des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit entschädigt.

7.4 Leitungsmithnahme

7.4.1 Allgemeine Voraussetzung

Der Abbau einer bestehenden und intakten anderen Hoch- oder Höchstspannungsleitung, deren Neuerrichtung im Zuge der Errichtung einer neuen 380-kV-Freileitung und Mitführung auf dem neuen Gestänge („Leitungsmitführung“) erforderlich wäre, kommt aus Kostengründen nur ausnahmsweise in Betracht. Praktisch wird eine betriebsaugliche intakte Freileitung abgebaut und neu errichtet. Dies bedarf im Hinblick auf die Effizienz, die Preisgünstigkeit und die Verbraucherfreundlichkeit der Energieversorgung im Sinne von

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

§ 1 EnWG der besonderen Rechtfertigung. Außerdem werden hierdurch ggf. Interessen eines anderen Netzbetreibers berührt, was ggf. ebenfalls rechtfertigungsbedürftig ist. Die zusätzlichen Kosten für Anpassung des Gestänges der 380-kV-Leitung, Fundamente usw. sowie Rückbau der bestehenden Leitung bei Mitnahme einer 110-kV-Leitung betragen ca. 0,6 Mio. € / km.

Voraussetzung für eine solche Leitungsmithnahme ist, dass hinreichend gewichtige Gründe dafür vorliegen, die die entstehenden Mehrkosten rechtfertigen. Dies ist etwa dann der Fall, wenn das Vorhaben durch eine Leitungsmithnahme in Einklang mit einem ansonsten konfligierenden Planungsleitsatz gebracht wird oder dies zur besseren Bewältigung von Konfliktsituationen mit einigem Gewicht erforderlich ist. Ferner darf hierdurch kein anderer Planungsleitsatz verletzt werden und keine sonstige Disproportionalität zu Aspekten des § 1 EnWG, insbesondere technische Sicherheit und Kosten, entstehen.

Aus Sicht der Leitungsbetreiber ist ferner Voraussetzung für eine solche Maßnahme, dass ihnen hierdurch entweder keine Mehrkosten entstehen bzw. die dadurch entstehenden Mehrkosten als nicht beeinflussbare Kostenanteile nach § 21 a Abs. 4 Satz 2 bis 4 EnWG, § 11 ARegV (Verordnung über die Anreizregulierung der Energieversorgungsnetze) bei der Bildung der Netzzugangsentgelte anerkannt werden.

7.4.2 Beschreibung und Begründung der Leitungsmithnahme

Mitführung der 110-kV-Leitung Simbach - Pfarrkirchen, LH-08-O58

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt existiert auf den letzten drei Spannfeldern vor dem Umspannwerk Simbach bereits eine Mitnahme der 110-kV-Leitung der Bayernwerk AG auf den 220-kV-Donau-Ebenen-Gemeinschaftsmasten der TenneT TSO GmbH und der Bayernwerk AG. Mit dem Bau der neuen Leitung soll diese Mitführung über die gleiche Distanz aufrechterhalten werden.

Bei einer Parallelführung entstünden zwei linienförmige Infrastrukturen in unmittelbarer räumlicher Nähe, die hinsichtlich ihrer nachteiligen Auswirkungen im Raum zusammenwirken. Eine Nichtmitnahme der 110-kV-Leitung auf gemeinsamen Gestängen ist hier schon deshalb nicht weiter zu verfolgen, da die dann zwei nebeneinanderstehenden Leitungen eine sehr breite Waldschneise und eine unnötige Annäherung an die angrenzenden Wohngebäude zur Folge hätten. Diese nachteiligen Auswirkungen können durch die Mitnahme gemindert und die sonst entstehende Konfliktsituation hierdurch bewältigt werden.

Während der Bauphase wird die Stromversorgung über die 110-kV- bzw. die 220-kV-Stromkreise mittels Provisorien (siehe auch *Kapitel 7.1.3 Weitere Bauwerke (Provisorium)*) aufrechterhalten. Die bestehende Schneise im Waldgebiet *Stadlecker Berg* soll auch während der Bauphase nicht unnötig vergrößert werden. Daher werden die drei in Betrieb bleibenden Stromkreise (2 x 110 kV und 1 x 220 kV) auf Provisorien geführt. Der östliche bestehende 220-kV-Stromkreis (SK 233/230) kann während der Bauphase abgeschaltet werden und bedarf somit kein Provisorium. Nach Errichtung der neuen Maste werden die

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Stromkreise der Bayernwerk AG wieder auf der unteren Traverse mitgeführt, während die Stromkreise der TenneT auf den oberen beiden Traversen aufgelegt werden. Die Demontage der Bestandsmaste erfolgt im Zuge des Baus der neuen Leitung.

Während der Bauphase zwischen Mast Nr. 43 und 46 ist es notwendig, dass aus Gründen der Versorgungssicherheit auf der 110-kV-Ebene Maßnahmen an der Leitung Simbach – Pfarrkirchen durchgeführt werden. Diese beschränken sich auf die Maste Nr. 31 oder 33 und können im Rahmen der dort vorhandenen Grunddienstbarkeiten durchgeführt werden. Je nach Situation ist die Öffnung oder das Schließen der Stromschlaufen am Winkelabspannmast Nr. 33 der Leitung O58 durchzuführen. Eine weitere Option ist der Umbau der Steigleitungen am Kabelabzweigmast Nr. 31 der Leitung O58. Beide Maßnahmen gewährleisten den (n-1)-sicheren Betrieb des Umspannwerkes Tann während der zeitweisen Abschaltung im Rahmen der Bauarbeiten vor dem UW Simbach.

7.5 Rückbau bestehender Leitungen

Der Rückbau der bestehenden Leitung erfolgt auf der 220-kV-Ebene auf den Abschnitten nach dem Grenzübergang zwischen dem Bündelungspunkt mit der 220-kV-Leitung St. Peter – Pleinting bei Mast Nr. 11 und deren Aufteilung bei Mast Nr. 17 sowie in der Nähe des Kreuzungspunkt mit der 220-kV-Leitung bei Matzenhof (Mast Nr. 34) und dem Umspannwerk Simbach (Mast Nr. 46). Auf der 110-kV-Ebene wird aus bautechnischen Gründen ein Mast (Nr. 5) demontiert und durch einen neuen (Nr. 5 neu) ersetzt.

Der Rückbau erfolgt mit einer zeitlichen Verschiebung von wenigen Wochen bis wenigen Monaten zusammen mit dem Bau der 380-kV-Leitung Landesgrenze – Simbach. Aus Gründen der Versorgungssicherheit muss jedoch die Stromübertragung bis auf wenige Stunden aufrechterhalten werden. Dies setzt voraus, dass die neue Leitung errichtet wird, bevor die bestehende Leitung zurück gebaut werden kann. Dadurch entstehen temporäre Zeitfenster, in denen zwei Leitungen nahezu parallel nebeneinander stehen. Sobald ein neu errichteter Abschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten in Betrieb gehen kann, ist es möglich, den bestehenden Leitungsabschnitt zurück zu bauen. Der genaue Zeitpunkt ergibt sich durch die zeitliche und wirtschaftliche Optimierung des Bauablaufs.

Zur Demontage der abzubauenen Masten werden die aufliegenden Leiterseile abgelassen und anschließend das Mastgestänge vom Fundament getrennt. Das Mastgestänge wird dabei vor Ort in kleine, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Generell werden alle Leiterseile, Gittermasten und Armaturen fachgerecht zurückgebaut, der Schrott wird fachgerecht entsorgt. Die Fundamente werden bis zu einer Tiefe von ~~4,3~~ 1,5 Meter unter Erdoberkante abgetragen. Sollten Pfahlgründungen vorhanden sein, werden diese ebenfalls bis zu einer Tiefe von ~~4,3~~ 1,5 Meter frei gegraben und anschließend abgetrennt. Die bei der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend unter Berücksichtigung eines späteren Setzens verdichtet. Durch den Rückbau der bestehenden Leitungen werden nicht mehr benötigte Schutzstreifen freigegeben.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Für den gesamten Rückbau werden öffentliche Wege in Anspruch genommen, sofern es möglich ist, werden für die Demontage der Masten die gleichen Zuwegungen wie für die Errichtung der 380-kV-Freileitung benutzt. Damit kann die Flächeninanspruchnahme minimiert werden. Alle benötigten Arbeitsflächen sowie Zuwegungen zu den Masten auf privaten Flurstücken, sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen als temporäre Arbeitsflächen gekennzeichnet (*Anlage 7*) bzw. im Grunderwerbsverzeichnis aufgelistet (*Anlage 14*). Die für die Zuwegungen in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

7.5.1 Rückbau Leitung B128 (Anschluss Simbach) und B97 (St. Peter – Pleinting)

Der Rückbau folgender 220-kV Leitungen ist in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Rückbau 220-kV-Leitung

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs	Anlagen-Nr.
1	220-kV-Leitung St. Peter – Pleinting	Rückbau der 220-kV-Leitung St. Peter – Pleinting zwischen Mast Nr. 11 und Nr. 15 (Nummern der Bestandsleitung)	B97
2	220-kV-Leitung Anschluss Simbach	Rückbau der 220-kV-Leitung zwischen Matzenhof (Mast Nr. RPa und RPb) und UW Simbach (Mast Nr. 11a, jeweils Nummern der Bestandsleitung)	B128

7.5.2 Rückbau Leitung B104 (Altheim – St. Peter)

Der vollständige Rückbau der Leitung B104 zwischen Matzenhof und St. Peter erfolgt erst mit Realisierung des NEP-Vorhabens P112 Pirach – Pleinting – St. Peter. Die bestehende Leitung B104 wird von der neu zu errichtenden 380-kV-Leitung überspannt. Zur Vermeidung einer unnötigen Bauhöhe der neuen Leitung wird das Erdseil der Bestandsleitung abgesenkt, sodass durch diese Maßnahme ca. 10 m Höhe eingespart werden können.

7.6 Umspannwerke

7.6.1 Umspannwerk Simbach

Die geplante 380-kV-Leitung Landesgrenze – Simbach benötigt Netzverknüpfungspunkte in Form von Umspannwerken.

Als Vorbereitung auf die Spannungsumstellung der 220-kV-Leitung von Altheim nach St. Peter auf eine Nennspannung von 380 kV wird das Umspannwerk in Altheim bis Ende 2019 ertüchtigt. Die Bauarbeiten im Umspannwerk Simbach wurden 2014 bereits abgeschlossen.

In Simbach wurde die 220-kV-Schaltanlage durch eine 380-kV Schaltanlage ersetzt, die übergangsweise mit einer Nennspannung von 220 kV betrieben wird. Die Auslegung einer Schaltanlage auf eine höhere Betriebsspannung bedeutet generell höhere Abstände zwischen spannungsführenden Teilen, sowie höhere Anforderungen an die Statik (im Kurzschlussfall treten höhere Kräfte auf).

Da das Umspannwerksgelände in Simbach sehr klein ist, wurde die neue Schaltanlage in Hybrid-Bauweise errichtet. Hierbei werden im Gegensatz zur Freiluftschaltanlage teilweise spannungsführende Teile in einem Schutzgas isoliert, sodass der Abstand zwischen spannungsführenden Schaltanlagenteilen verringert werden kann. Des Weiteren wurden im Umspannwerk Simbach zwei neue 380/110-kV-Transformatoren errichtet, die übergangsweise von 220 kV auf 110 kV umspannen.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Im Umspannwerk Altheim wurde ebenfalls die 220-kV Schaltanlage durch eine 380-kV Schaltanlage ersetzt. Im UW Simbach wurde und im UW Altheim wird je eine 120-Mvar-Kompensationsspule installiert um die Spannungshöhe in Zeiten geringer Netzauslastung zu regeln. **Diese Arbeiten sind nicht Gegenstand dieses Verfahrens.**

7.6.2 Umspannwerk St. Peter (APG)

Mit der Verwirklichung der 380-kV-Leitung erfolgt der Ausbau des Netzknotens St. Peter seitens der österreichischen Austrian Power Grid AG (APG). Dies umfasst die Errichtung einer 380-kV-SF6-Schaltanlage (Schwefelhexafluorid als Isoliermedium), die an die bestehende Freiluftschaltanlage angeschlossen wird.

Der bestehende 380/220/110kV Netzknoten St. Peter liegt im Gemeindegebiet von St. Peter am Hart. Die für die 380-kV-Leitung vorgesehenen Ausbaumaßnahmen in der 380-kV-Anlage erfolgen innerhalb des bestehenden Areals des UW St. Peter.

7.7 Beeinträchtigungen durch die Anlage (Verweis auf UVS)

Durch die geplante 380-kV-Leitung können unter umweltfachlichen Gesichtspunkten Beeinträchtigungen der Schutzgüter (Mensch, Arten und Biotope, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild, Kultur- und Sachgüter) hervorgerufen werden. Beeinträchtigungen der Schutzgüter ergeben sich anlagebedingt aus den Leiterseilen und Schutzstreifen bzw. durch das Bauwerk (Mastfundamente, Masten).

Dazu zählen

- dauerhafte Lebensraumverluste für Arten und Biotope im Bereich der Mastfundamente,
- Gefährdung von Vögeln durch Leitungsanflug, insbesondere von Gast- und Zugvögeln,
- dauerhafte Vegetationsbeseitigung und Bodenverluste durch Flächenversiegelung an den Mastfundamenten,
- Beeinträchtigung des Wasserhaushalts durch Bodenversiegelung,
- visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Masten und Leiterseile.

Die umweltfachlichen Auswirkungen des Leitungsbauvorhabens auf die oben genannten Schutzgüter werden ausführlich in der Umweltverträglichkeitsstudie (Anlage 15) untersucht.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

8. Vorhabensbeschreibung

8.1 Bautätigkeit

8.1.1 Bauzeit

Die Bauzeit zur Errichtung der 380-kV-Leitung beträgt nach derzeitiger Vorausschau nach Baubeginn ca. 12 Monate. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen (Baubeginn möglichst im Winterhalbjahr, zeitlicher Versatz von Abholzungen und ggf. notwendigen tieferen Eingriffen in den Boden und an Waldrändern und linearen Gehölzstrukturen z.B. durch das Entfernen von Wurzelstöcken) abhängig und kann sich ggf. verlängern. Wenn die Neubaumaßnahme oder einzelne Teilabschnitte abgeschlossen sind, können die nicht mehr benötigten Maste der 220-kV-Leitung Anschluss Simbach und St. Peter – Pleinting im betroffenen Abschnitt zurück gebaut werden.

Vor dem Betreten der Grundstücke durch die beauftragten Bauunternehmen werden die Zustimmungen der Träger öffentlicher Belange/Eigentümer/Nutzer eingeholt bzw. entsprechende Verträge abgeschlossen. Erforderlichenfalls erfolgt die behördliche Einweisung in den Besitz (§ 44b EnWG).

8.1.2 Baustelleneinrichtung

Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Materialien, für die Logistik der Baustelle und als Anlauf- bzw. Sammelpunkt des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustellen als Baulager eingerichtet. Hierbei handelt es sich nicht um die Arbeitsflächen in und an der Leitungstrasse, die für die Montagetätigkeiten erforderlich sind. Diese sind in Abschnitt *8.1.6 Montage Gittermasten und Isolatorketten* beschrieben. Die Anmietung der Baulager erfolgt durch die bauausführenden Firmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung dieser Flächen ist in der Regel nicht erforderlich. Eine ausreichende Straßenanbindung ist notwendig. Die Erschließung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgt entweder über das bestehende öffentliche Netz oder durch vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form.

Baulager werden durch Einzäunungen gesichert und dienen der Zwischenlagerung von Materialien. Hier erfolgt ggf. auch die Vormontage von Bauteilen, die aus mehreren Einzelbauteilen bestehen können. Die Baulager sind nicht Gegenstand der Planfeststellung, im Gegensatz zu den Arbeitsflächen (s. *Kapitel 8.1.4 Arbeitsflächen auf der (Mast-) Baustelle und Zuwegung*).

Für die gesamte Bau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens - auch außerhalb der Baustellen die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig (siehe auch *Kapitel 8.1.3 Temporäre Flächeninanspruchnahme für Lager und Zuwegung*).

8.1.3 Temporäre Flächeninanspruchnahme für Lager und Zuwegung

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Um die Erreichbarkeit zum Einsatzort während der Bauphase zu gewährleisten, wird bauabschnittsweise die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Dabei werden auch für die Öffentlichkeit nicht freigegebene Wege, Zu- und Überfahrten zum Erreichen des Einsatzortes, mitgenutzt. Die im Einmündungsbereich der öffentlichen Straßen und Wege liegenden, befahrbaren Flächen dienen als Zufahrten. Sofern die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den zuständigen Baulastträgern Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und durchgeführt.

Für das Befahren von privaten Wegen und Straßen, werden entsprechende Zustimmungen von den Eigentümern eingeholt oder entsprechende Vereinbarungen mit den Wegegenossenschaften geschlossen. Die geplanten Zufahrten sind den Wegenutzungsplänen (*Anlage 3*) und den Grunderwerbsplänen (*Anlage 14.1*) zu entnehmen. Zur Vermeidung unverhältnismäßig langer Wege und Zuwegungen zum Arbeitsstreifen über landwirtschaftlich genutzte Flächen, ist es bauabschnittsweise gegebenenfalls erforderlich, an vorhandenen Feldzufahrten und entlang des Arbeitsstreifens parallel zur Trasse, provisorische Überfahrten im Bereich von kleineren Gräben oder dergleichen zu schaffen. Es hat sich bewährt, solche Überfahrten provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium auszulegen. Durch die Verlegung der Platten werden ein Flurschaden und eine Bodenverdichtung vermieden, die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist weniger aufwendig. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann ggf. notwendig sein. Temporär benötigte Zufahrten, temporäre Verrohrungen werden von der Vorhabenträgerin bzw. den beauftragten Bauunternehmen dementsprechend nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

Im Bedarfsfall wird vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten der Zustand von Straßen und Wegen in Abstimmung mit den Unterhaltungspflichtigen festgestellt. Die durch die Baumaßnahme gegebenenfalls entstandenen Schäden werden einvernehmlich behoben.

8.1.4 Arbeitsflächen auf der (Mast-) Baustelle und Zuwegung

Für den Bauablauf ist an den Maststandorten eine Zufahrt und eine Arbeitsfläche erforderlich, die Gegenstand der Planfeststellung sind. Der genaue Flächenumfang an den einzelnen Maststandorten ist daher in den Lage- und Bauwerksplänen (*Anlage 7*) sowie in *Anlage 14* (Grunderwerb) dargestellt.

Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung und im Betrieb zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im Schutzbereich befahren. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von öffentlichen Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch temporäre und dauerhafte Zufahrtswege ermöglicht (*Abbildung 31*). Temporäre Zufahrtswege werden ausschließlich für den Bau und dauerhafte Zuwegungen auch für den Betrieb verwendet. Sie dienen auch zur Umgehung von Hindernissen wie z. B. linearen Gehölzbeständen und Gräben. Unterschiedliche Geräte kommen in Abhängigkeit von der Art der Arbeiten zum Einsatz. Diese sind in der Regel

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

geländegängig. Dauerhaft befestigte Zufahrtswege, sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt.



Abbildung 31: Beispiel für eine temporäre Mastzufahrt

Werden infolge von provisorischen Zufahrtswegen neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen erforderlich, so holt die Vorhabenträgerin bzw. die beauftragte Leitungsbaufirma die erforderlichen Erlaubnisse und Genehmigungen vom Straßenbaulastträger ein, soweit sie nicht bereits Gegenstand der Planfeststellung sind.

Provisorische Fahrspuren, neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen, temporäre Verrohrungen, ausgelegte Arbeitsflächen und Leitungsprovisorien werden von der Vorhabenträgerin bzw. den beauftragten Bauunternehmen nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

Für die Zufahrt oder Baudurchführung hinderliche Einzäunungen werden geöffnet. Angeschnittene und durchschnitene Viehkoppeln werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit provisorischen Koppelzäunen versehen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder abgebaut werden. Die ursprünglich vorhandenen Einzäunungen werden wieder hergestellt. Zufahrtswege und Arbeitsflächen sind ggf. provisorisch einzufrieden.

Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten wird der Zustand von Straßen, Wegen und Flurstücken in Abstimmung mit den zuständigen Eigentümern bzw. Nutzern festgestellt. Durch die Arbeiten ggf. entstandenen Sachschäden werden behoben oder reguliert.

Die zur Planfeststellung beantragten Zuwegungen bilden den gegenwärtigen Planungsstand ab. Es wird darauf hingewiesen, dass ein endgültiges Baustellenlogistikkonzept erst im Rahmen der Ausführungsplanung erstellt werden kann. Ein Erfordernis zur Konkretisierung

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

des Wegekonzeptes im Rahmen der Ausführungsplanung kann sich insbesondere ergeben aus möglichen Änderungen örtlicher Gegebenheiten bis zum Realisierungszeitpunkt, aus Optimierungswünschen betroffener Grundstückseigentümer aber auch aus witterungsbedingter Unbefahrbarkeit ursprünglich vorgesehener Zufahrten. Zudem werden erst nach erfolgter Ausschreibung der erforderlichen Bauleistungen die zum Einsatz kommenden Baufahrzeuge konkret bestimmbar sein. In diesen Fällen wird die Vorhabenträgerin die schriftliche Zustimmung der betroffenen Grundstückseigentümer einholen, um den Erfordernissen des § 43d S. 1 EnWG in Verbindung mit Art. 76 Abs. 2 BayVwVfG Genüge zu tun. Im Rahmen der ökologischen Bauüberwachung wird sichergestellt, dass es durch geänderte Wegeführungen nicht zu einer negativen Abweichung in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung kommt. Sollten sich trotz Beachtung des naturschutzrechtlichen Minimierungsgebotes änderungsbedingte Defizite in der Bilanzierung ergeben, wird dieses durch die ökologische Bauüberwachung dokumentiert und das Negativsaldo nach Abschluss der Gesamtmaßnahme unter Vorlage eines konsolidierenden Maßnahmenplans ausgeglichen werden.

8.1.5 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung (vgl. 1.1.1.5 Mastgründung und Fundamente). Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu sind die vorgesehenen Maststandorte einzumessen und zu markieren. Mit geeigneten Geräten werden die Standorte anschließend angefahren und eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Diese Untersuchungen wurden bereits teilweise vor Beginn des Planfeststellungsverfahrens durchgeführt, die ausstehenden Bohrungen werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens bzw. einige Monate vor der Bauausführung durchgeführt.

Kommen Teile der Mastfundamente in Entwässerungsgräben zu liegen, kann eine Teilverrohrung des Grabens bzw. eine Verlegung des Grabens um den Mast herum erforderlich werden. Mastfundamente in Gewässern sind nicht vorgesehen.

Im Falle von Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht (Abbildung 32). Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug angebracht, das geländegängig ist. Nach Fertigstellung einer Mastgründung, fährt das Raupenfahrzeug in der Regel innerhalb des Schutzbereiches entlang der Leitungsachse bzw. auf den dargestellten Zuwegungen zum nächsten Standort. Für die Umgehung von Gräben werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder temporäre Grabenüberfahrten eingerichtet. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Maststandorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander (wenn möglich) hergestellt. Das Überspringen und nachträgliche Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst vermieden. Nach ausreichender Standzeit wird nach einem festgelegten Schema stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen, erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.

**Abbildung 32: Pfahlgründung**

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels eines Baggers. Soll der Boden auf der Baustelle wiederverwendet werden, wird er profilgerecht entnommen, gelagert und wiedereingebaut. Dabei wird darauf geachtet, dass der Boden keine Schadstoffe enthält. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Soweit eine Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich ist, wird davon ausgegangen, dass das Zutagefördern und Einleiten von Grundwasser nur zu einem vorübergehenden Zweck und in geringen Mengen erfolgt und – auch bei Zutritt von Niederschlagswasser – gem. § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) erlaubnisfrei ist. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, die Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Anschließend wird die Baugrube verfüllt.

8.1.6 Montage Gittermasten und Isolatorketten

Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen zu den Standorten transportiert, vor Ort montiert und im Normalfall mit einem Mobilkran aufgestellt (Abbildung 33). Wahlweise kann auch eine Teilvormontage einzelner Bauteile (Querträger, Mastschuss etc.) am Baulager oder an entsprechenden Arbeitsflächen in der Nähe der Maststandorte erfolgen. Die Methode, mit der die Stahlgittermasten errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Masten, von der Erreichbarkeit des Standortes und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab. Je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte, werden die Stahlgittermasten stab-, wand-, schussweise oder vollständig am Boden vormontiert und errichtet. Für die Mastmontage kommen verschiedene Verfahren in Frage:

- Mastmontage mittels Kran
- Mastmontage mittels Außenstockbaum
- Mastmontage mittels Innenstockbaum

- Mastmontage mittels Hubschrauber

Im Fall der 380-kV-Leitung Landesgrenze – Simbach erfolgt die Mastmontage in der Regel mit einem Mobilkran. Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens zwei Wochen nach dem Betonieren der Fundamentköpfe mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden.



Abbildung 33: Mastmontage mittels Mobilkran

Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge, werden Isolator Ketten eingesetzt. Sie bestehen aus zwei parallel oder in V-Form angeordneten Isolatorensträngen. Hilfsketten zur Führung der Seilverschlaufung an den Masten werden nach Bedarf einsträngig oder V-förmig angeordnet. Wahlweise kommen dabei Porzellan-, Glas- oder Verbundisolatoren zum Einsatz.

8.1.7 Montage Beseilung

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Seilzugmaschinen sind vergleichsweise gering. An einem Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Leiterseilen auf Trommeln und den Seilbremsen, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Leiterseile. Das Verlegen von Leiterseilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 (25) geregelt.

Um Beeinträchtigungen der sonstigen Grundstücksnutzung zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn der Leiterseilverlegearbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Für zu kreuzende Objekte (z.B. Straßen) werden Schutzgerüste errichtet, die verhindern, dass eine Beeinträchtigung durch zu starke Annäherung beim Seilzug erfolgt.

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseilluftkabel werden über am Mast befestigte Laufräder i.d.R. so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren (Abbildung 34). Zum Ziehen der Leiterseile bzw. der Erdseilluftkabel wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit, z.B. entweder per Hand, mit einem Traktor oder anderen geländegängigen Fahrzeugen sowie unter besonderen Umständen mit dem Hubschrauber verlegt.

Die Verlegung des Vorseils mit dem Hubschrauber ist hauptsächlich bei Waldüberspannungen vorgesehen. Durch einen Vorseilzug per Hubschrauber entfallen das Hochziehen des Vorseils durch Gehölzbestände vom Boden nach oben und damit potenzielle Schädigungen von Gehölzbeständen. Zudem können hierdurch Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope und anderer empfindlicher Bereiche vermieden werden.

Anschließend werden die Leiterseile bzw. die Erdseilluftkabel mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Leiterseile zu gewährleisten, werden die Leiterseile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und auf einem bestimmten Zugspannungsniveau gehalten. Abschließend werden die Seildurchhänge auf den berechneten Sollwert einreguliert und die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt.



Abbildung 34: Leiterseile liegen während des Seilzugs in den Laufrollen

Überspannung der 220-kV-Leitung Altheim – St. Peter (B104)

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Aus Gründen der Versorgungssicherheit müssen die vier Stromkreise zwischen Altheim – St. Peter bzw. zwischen Pirach – St. Peter – Pleinting im Betrieb bleiben. Die Überspannung der bestehende Leitung B104 ist somit unter Berücksichtigung der im Betrieb einzuhaltenen Sicherheitsabstände durchzuführen. Für die Kreuzung werden jeweils seitlich der bestehenden Leitung zwischen der Mast Nr. 244 und 245 Arbeitsflächen vorgesehen, auf denen Hubsteiger oder Autokräne platziert werden können. Über den als Verbindung dienenden Portra-Balken wird schließlich das Vorseil über die bestehende 220-kV-Leitung gezogen. Im Anschluss können sowohl die Leiter- als auch die Erdseile nachgezogen werden.

8.1.8 Rückbaumaßnahmen

In den Bereichen, in denen bestehende Leitungen auf das neue Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung genommen werden, erfolgen ein Rückbau der nicht mehr benötigten Masten der Mitnahmeleitungen und deren Beseitigungen. Der Rückbau erfolgt im Zuge oder nach Abschluss der Arbeiten an der neuen Leitung.

Nach Verankerung der Maste und Sicherung von besonderen Querungen (Verkehrsanlagen, Wohngebäude etc.) durch Schutzgerüste werden die Leiter und Erdseile zurückgebaut. Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Masten ~~wo es die Örtlichkeit erlaubt umgeschmissen oder~~ mit einem Mobilkran zurückgebaut. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportable Teile zerlegt und abgefahren, sodass keine Mastteile und Rückstände vom Trennschneiden am Maststandort zurückbleiben. Der Fundamentabbau erfolgt bis zu einer Tiefe von etwa ~~4,3~~ 1,5 m unter EOK, sodass keine Einschränkungen für die zukünftige Nutzung entstehen. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden der erforderlichen Bodenqualität und entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wieder verfüllt. 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.

8.1.9 Provisorien

Für die Leitungskreuzung sowie Mitnahmen, den damit verbundenen Seilarbeiten und den Seilzugarbeiten zwischen den Masten ist die Errichtung von Provisorien auf annähernd paralleler Trasse vorgesehen. Sie sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen grafisch als Arbeitsflächen dargestellt. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der öffentlichen Stromversorgung ist die Überbrückung der Baubereiche erforderlich. Dies gilt sowohl für die Systeme mit je drei Leiterseilen für die Stromübertragung, als auch für die Erdseile auf den Mastspitzen. Wie bereits beschrieben, werden Provisorien abhängig von der Netzsituation zum Zeitpunkt des Baus notwendig. Die Bauausführung des Provisoriums kann je nach Erfordernis als Freileitungs- oder Kabelprovisorium errichtet werden.

8.1.9.1 Bauweise der Freileitungs-Provisorien

Die Freileitungs-Provisorien werden in Stahlbauweise ausgeführt (Abbildung 34). 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 nebeneinander gestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Platzverhältnisse sowie des eingesetzten Provisorientyps ca. 80 bis 100 Meter. Die Masten werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt und seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern oder im Boden vergrabenen Holz oder an Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden.

Ein Freileitungs-Provisorium kommt in dem Verfahren nur im Bereich des geplanten Mast Nr. 34 zum Einsatz, wobei die Länge unter 100 m liegt. Mit diesem Provisorium wird eine vorübergehende Verbindung zwischen der bestehenden Leitung B104 und dem Teilstück zum UW Simbach a. Inn geschaffen.



Abbildung 35: Freileitungsprovisorium

8.1.9.2 Bauweise des Baueinsatzkabel-Provisoriums

Die Baueinsatzkabel-Provisorien bestehen aus 3 bis 6 (je nach Leistungsübertragung) Adern VPE-Einleiterkabel. Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und Ende sind Portalmasten des Freileitungs-Provisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, die an den Kabelenden montiert werden, an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt. Im Bereich von Zuwegungen ist das Baueinsatzkabel in geeigneter Weise gegen Druckbelastung zu schützen oder ggf. auch über das kreuzende Objekt zu führen. Um die Kabeltrasse herum wird ein Bauzaun errichtet, damit Unbefugte keinen Zugang erhalten.

8.1.10 Schutzgerüste

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Vor Beginn der Seilzugmaßnahmen an Hochspannungsfreileitungen erfolgt das Auslegen bzw. Überführen der Vorseile zwischen den jeweiligen Masten in Teilabschnitten in der Regel am Boden. Nachdem ein Abspannabschnitt vollständig ausgelegt, die Vorseile der Teilabschnitte miteinander und mit dem aufzulegenden Seil verbunden sind, beginnt der eigentliche Seilzug. Das Vorseil wird ab diesem Zeitpunkt durch die Seilzugmaschinen gespannt und vom Boden abgehoben. Erst ab diesem Zeitpunkt erfolgt der Seilzug schleiffrei. Im Falle von Kreuzungen kann so das Einhalten des jeweils notwendigen Lichtraumprofils nicht zu jedem Zeitpunkt ohne weitere Schutzmaßnahmen garantiert werden. Auch wenn der anschließende Seilzug besonders langsam erfolgt, ist ein Bruch der Beseilung (vorwiegend der Vorseile), der Verbinder oder ein Versagen der Seilzugmaschinen in Ausnahmefällen möglich. Um eine Gefährdung von Personen oder Beschädigungen von Gegenständen auszuschließen, werden bei Seilzugarbeiten über kreuzenden Objekten (z.B. Straßen, Gewässern, Bahnstrecken, Freileitungskreuzungen und bebauten Gebieten) temporäre Schutzmaßnahmen zur Einhaltung des jeweiligen Lichtraumprofils vorgesehen. Diese Schutzgerüste stehen ca. einen Meter vom jeweiligen Weg oder dem zu kreuzenden Objekt entfernt und sind in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 7 und 14.1) farblich gekennzeichnet. Bei wenig frequentierten Wegen können Sperrungen oder Sicherungsposten zum Einsatz kommen. Bei Kreuzungen mit stärkerer Frequentierung oder ohne Möglichkeit zur temporären Sperrung oder bei Kreuzungen mit Gefährdungspotential durch die überkreuzten Leitungen selbst (z.B. spannungsführende Freileitungen), werden weiterführende Kreuzungsschutzmaßnahmen erforderlich. Beim Ausziehen der vier Teilleiter eines Viererbündels als Einzelseile ist der Einsatz des Rollenleinensystems denkbar. Die Rollenleine wird zwischen zwei Masten gespannt und stellt über die Anordnung der Rollen im Abstand weniger Meter sicher, dass das in ihr geführte Seil an Ort und Stelle bleibt. Ein weiteres Sicherungssystem stellt die Verwendung von Schutzgerüsten dar. Man unterscheidet hierbei zwischen Schleifgerüsten ohne Schutznetz und Stahlgerüsten mit Schutznetz mit statischem Nachweis.

Alle Sicherungsmaßnahmen werden temporär eingesetzt und nach den Seilzugarbeiten wieder vollständig zurückgebaut bzw. entfernt. Die notwendigen Genehmigungen oder Gestattungen werden vor Baubeginn bei den zuständigen Stellen eingeholt. Die Flächeninanspruchnahmen werden als temporäre Arbeitsflächen in den Lage-/und Grunderwerbsplänen (Anlage 7) ausgewiesen.



Abbildung 36: Schutzgerüste

8.1.11 Rückbau der 220-kV-Leitung

Auf der 220-kV-Leitung werden von der Landesgrenze bis nach Tann vier Stromkreise geführt. Zwei dieser Stromkreise führen von Pirach nach St. Peter bzw. Pleinting. Diese Stromkreise werden bis auf weiteres mit einer Nennspannung von 220 kV betrieben. Die Umstellung der Stromkreise auf eine Nennspannung von 380 kV (durch Neubau der Leitung) ist geplant und wird im Netzentwicklungsplan (NEP) unter der Nummer P112 geführt. Erst nach Bestätigung durch die Bundesnetzagentur, nach Genehmigung und Umsetzung dieser Maßnahmen kann die alte 220-kV-Leitung ab Matzenhof bis zur Landesgrenze zurückgebaut werden. Nach Rückbau der Leitung führen nur noch zwei 380-kV-Systeme von Altheim über Pirach und Simbach nach St. Peter.

Der 220-kV-Leitungsanschluss vom UW Simbach bis Matzenhof wird im Rahmen des Neubaus der Leitung direkt zurückgebaut. Gleiches gilt für den Bündelungsabschnitt der Leitung St. Peter – Pleinting (B97) und der neu zu errichtenden 380-kV-Leitung (siehe auch *Kapitel 7.5 Rückbau bestehender Leitungen*).

Von Tann nach Matzenhof wird die bestehende Vierfachleitung in einem eigenen Planfeststellungsverfahren (380 kV Altheim – Matzenhof Teilabschnitt 2: Adlkofen – Matzenhof) durch eine neue Vierfachleitung ersetzt. Diese besteht aus zwei 380-kV-Stromkreisen (von Altheim nach St. Peter) und aus den zwei genannten 220-kV-Stromkreisen von Pirach nach Pleinting bzw. St. Peter. Die bestehende Vierfachleitung wird im Rahmen des Neubaus zurückgebaut. Eine potentielle Ausnahme stellt der Markt Tann dar. Sofern dort eine nördliche Variante zu realisieren ist, verbleibt auch die bestehende

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

220-kV-Leitung bis zur Realisierung des NEP-Vorhabens P112 (Pirach – St. Peter – Pleinting).

8.2 Beeinträchtigungen durch die Bauarbeiten

Die Baumaßnahme wird in möglichst bodenschonender Art und Weise ausgeführt. Zur Herstellung der Baugrube für die Mastfundamente wird der Oberboden (Humus) abgetragen und getrennt vom Mineralboden abgelagert. Ein Vermischen des Humus mit dem Unterboden wird dadurch vermieden. Nach Fertigstellung der Baustelle wird als letzte Schicht der Humus wiederaufgebracht.

Zur Planung, Begleitung, Dokumentation und Überwachung der Arbeiten hinsichtlich Beeinträchtigungen der Böden und Erdoberflächen setzt die Vorhabenträgerin eine bodenkundliche Baubetreuung durch anerkannte Fachleute ein.

Wirtschafterschwernisse

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen und im späteren Betrieb verursachte Schäden an Straßen, Wege und Flurstücke werden festgestellt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wiederhergestellt. Falls eine Wiederherstellung nicht möglich ist, werden die entstandenen Schäden im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben durch monetäre Entschädigung abgefunden. Die Haftung der Vorhabenträgerin für etwaige Schäden richtet sich nach den gesetzlichen Bestimmungen.

Voraussetzung für entsprechende Schutzmaßnahmen vorhandener Drainagen und Leitungen ist die Bekanntgabe dieser durch den Eigentümer bzw. den Bewirtschafter der betroffenen Flächen. Die Vorhabenträgerin garantiert die Weiterleitung der Informationen an die bauausführende Firma. Sollten nachweislich durch die Bauarbeiten trotzdem Schäden am Drainagesystem verursacht worden sein, wird der Ursprungszustand bzw. die Funktionstüchtigkeit in Abstimmung mit den Eigentümern/Bewirtschaftern zeitnah fachmännisch wieder hergestellt.

Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die angesprochenen Baustellenzufahrten wieder hergestellt, die Baustraßen und Stellflächen der Baumaschinen zurückgebaut und eventuell entstandene Verdichtungen oder Verunreinigungen der Flächen beseitigt. Die in Anspruch genommenen landwirtschaftlichen Nutzflächen oder sonstigen Grünanlagen werden fachgerecht wieder hergestellt und der Boden hierbei ggf. gelockert (*Anlage 12.2 – LBP Maßnahmenpläne*).

Durch die geplante 380-kV-Leitung können unter umweltfachlichen Gesichtspunkten Beeinträchtigungen der Schutzgüter (Mensch, Arten und Biotope, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild, Kultur- und Sachgüter) hervorgerufen werden. Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch die Bauarbeiten beziehen sich sowohl auf die Maßnahmen des Rückbaus als auch auf die Bau- und Montagearbeiten des Neubaus. Nach Beendigung der Bautätigkeiten treten diese Beeinträchtigungen nicht mehr auf. Ihre

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Wirkweite konzentriert sich auf den Nahbereich der Baustelle mit den Baueinrichtungsflächen und Zuwegungen.

Dazu zählen:

- Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenverdichtung im Bereich von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen,
- temporäre Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen,
- vorübergehende Beunruhigung von Tieren durch den Baubetrieb,
- Schadstoff-, Staub-, Schall- und Erschütterungsemissionen durch den Baustellenbetrieb,
- lokale Grundwasserabsenkung,
- Flächeninanspruchnahme von Bodendenkmälern bzw. Verdachtsflächen.

Die umweltfachlichen Auswirkungen der Bauarbeiten auf die oben genannten Schutzgüter werden ausführlich in der Umweltverträglichkeitsstudie (*Anlage 15*) untersucht.

8.3 Nutzung von öffentlichen Straßen und Wegen

Die Nutzung privater Straßen und Wege zum Zwecke der Zuwegung oder für den Leitungsverlauf ist im Grunderwerbsverzeichnis – wie die sonstige Inanspruchnahme privater Grundstücke – dargestellt. Die nachstehenden Nutzungsformen sind zu unterscheiden.

8.3.1 Querung von öffentlichen Straßen und Wegen durch die Leitung

Soweit öffentliche Straßen dauerhaft durch die Leitung gequert und insofern über den Gemeingebrauch hinaus genutzt werden (Art. 14 Abs. 1 BayStrWG), handelt es sich im Allgemeinen um eine Sondernutzung im Sinne des Art. 18 Abs. 1 BayStrWG. Wenn allerdings der Gemeingebrauch nicht beeinträchtigt wird oder die Nutzung der öffentlichen Versorgung dient, richtet sich die Einräumung von Rechten zur Nutzung der öffentlichen Straßen nach bürgerlichem Recht, soweit nicht durch Gesetz etwas anderes bestimmt ist (Art. 28 Abs. 1 und Abs. 2 BayStrWG, § 8 Abs. 10 FStrG). Das ist regelmäßig dann der Fall, wenn - wie bei der vorgesehenen Querung im Wege der Überspannung - die Verkehrsfläche nicht tangiert wird. Dasselbe gilt gemäß Art. 56 Abs. 1 BayStrWG für die Querung sonstiger öffentlicher Straßen im Sinne von Art. 3 Abs. 1 Nr. 4 und Art. 53 BayStrWG (insbesondere öffentliche Feld- und Waldwege, die ausschließlich der Bewirtschaftung von Feld- und Waldgrundstücken dienen).

Kraft seiner Gestaltungswirkung überwindet der beantragte Planfeststellungsbeschluss rechtlich geschützte private und öffentliche Belange, die der Verwirklichung des Vorhabens sonst entgegenstünden. § 75 Abs. 1 Satz 2 VwVfG ermächtigt zum Eingriff in Rechte und Interessen Dritter, auch in die privaten Belange der Straßenbaulastträger. Im Verhältnis zur Vorhabenträgerin besteht die Gestaltungswirkung darin, dass die Planfeststellung alleinige und ausreichende Rechtsgrundlage für die faktische Verwirklichung des Vorhabens einschließlich mit ihm notwendig verbundener Einwirkungen auf Rechte Dritter ist.

8.3.2 Nutzung öffentlicher Straßen und Wege

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Temporäre Zuwegungen sind über öffentliche Straßen mit dem sonstigen Verkehrswegenetz verbunden. Die Benutzung der öffentlichen Straßen und Wege ist in einem gesonderten Wegenutzungsplan dargestellt. Hieraus ergeben sich folgende Konstellationen, über die in der Planfeststellung zu entscheiden ist:

Die Benutzung der öffentlichen Straßen ist grundsätzlich jedem im Rahmen des Gemeingebrauchs gestattet (Art. 14 Abs. 1 Satz 1 BayStrWG, § 7 Abs. 1 FStrG). Soweit Beschränkungen auf bestimmte Benutzungsarten oder Benutzungszwecke existieren oder der Gemeingebrauch durch die bau- und verkehrstechnische Beschaffenheit der Straße begrenzt ist (Art. 15 BayStrWG, § 7 Abs. 2 FStrG) und die Vorhabenträgerin hiervon im Rahmen der Befahrung der öffentlichen Straßen und Wege abweichen möchte, liegt eine genehmigungspflichtige Sondernutzung im Sinne des Art. 18 Abs. 1 BayStrWG, § 8 Abs. 1 FStrG) vor.

Soweit sich die Sondernutzung nicht auf „sonstigen öffentlichen Straßen“ im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 4 BayStrWG bezieht, wird die Sondernutzungserlaubnis im Zuge der Planfeststellung gem. § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG erteilt. Die Einräumung der Sondernutzung an „sonstigen öffentlichen Straßen“ erfolgt nach Art. 56 Abs. 1 BayStrWG grundsätzlich mit zivilrechtlichem Gestattungs- oder Sondernutzungsvertrag, den die Vorhabenträgerin auf der Grundlage der Planfeststellung verlangen kann.

Für die klassifizierten Straßen ist anzunehmen, dass ein Ausbau oder eine Ertüchtigung nicht erforderlich ist. Die bauliche Ausführung ggf. erforderlicher Ertüchtigungen von Gemeindestraßen und sonstigen öffentlichen Straßen erfolgt - wie in *Kapitel 7.2.2 Wegenutzung* für Baustraßen dargestellt – nur provisorisch. Soweit Gemeindestraßen und Wirtschaftswege zu ertüchtigen sind, so ist die Planfeststellung hierfür die Grundlage. Die Planfeststellungsbehörde kann die Vorhabenträgerin berechtigen, die Ertüchtigung vorzunehmen.

Gem. § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG sind ggf. Schutzmaßnahmen zu formulieren (Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind), wie etwa die Verpflichtung der Vorhabenträgerin, vor Beginn der Baumaßnahme den Zustand der Straßen gutachterlich feststellen zu lassen, z.B. um zu ermitteln, inwieweit Verstärkungsmaßnahmen erforderlich sind, bzw. im Nachhinein eventuelle Schäden festzustellen.

8.3.3 Zufahrten

Die erforderlichen Zufahrten zu Bundesfernstraßen, Landesstraßen und Kreisstraßen (außerhalb der Ortsdurchfahrten) sind gemäß §§ 8 Abs. 1, 8a FStrG, Art. 19 Abs. 1 BayStrWG genehmigungspflichtige Sondernutzungen. Die erforderlichen Sondernutzungserlaubnisse werden gem. § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG im Zuge der Planfeststellung erteilt. Gem. Art. 19 Abs. 2 BayStrWG kann bei Zufahrten der Träger der Straßenbaulast von dem Erlaubnisnehmer alle Maßnahmen verlangen, die wegen der örtlichen Lage, der Art und Ausgestaltung der Zufahrt oder aus Gründen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs erforderlich sind.

 Taking power further	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Die Flächen für Zufahrten zu bestehenden Wegen und Straßen sind in den Lage-/Bauwerksplänen (*Anlage 7.1*) und im Grunderwerbsverzeichnis (*Anlage 14.2*) als vorübergehend bzw. dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst.

8.4 Wasserrechtliche Belange

8.4.1 Allgemeines

Gewässerbenutzungen im Sinne von § 9 WHG, wie (1.) das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern, (2.) das Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern, (3.) das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer oder (4.) das Entnehmen, Zutage fördern, Zutage leiten und Ableiten von Grundwasser sind grundsätzlich nach § 8 WHG erlaubnispflichtig.

Nach § 46 Abs. 1 WHG bedarf im Übrigen keiner Erlaubnis oder Bewilligung das Entnehmen, Zutage fördern, Zutage leiten oder Ableiten von Grundwasser unter anderem in geringen Mengen zu einem vorübergehenden Zweck (Nr. 1). Diese Voraussetzungen sind hier **nur teilweise** erfüllt. Gemäß Art. 20 Abs. 1 Satz 1 BayWG, § 36 WHG bedarf die Errichtung oder die wesentliche Änderung von Anlagen in oder an Gewässern erster oder zweiter Ordnung der Genehmigung. Genehmigungspflichtig sind nach Art. 20 Abs. 1 Satz 2 BayWG Anlagen, die weniger als sechzig Meter von der Uferlinie entfernt sind oder die die Unterhaltung oder den Ausbau beeinträchtigen können. Die Genehmigung darf nur versagt, an Bedingungen und Auflagen geknüpft oder widerrufen werden, soweit das Wohl der Allgemeinheit dies erfordert.

Gemäß § 38 Abs. 4 Satz 2 NR. 4 WHG ist im Gewässerrandstreifen u.a. die nicht nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können, verboten. Nach § 38 Abs. 5 WHG kann die zuständige Behörde von einem Verbot nach § 38 Abs. 4 Satz 2 WHG eine widerrufliche Befreiung erteilen, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Maßnahme erfordern oder das Verbot im Einzelfall zu einer unbilligen Härte führt.

Im Rahmen einer gutachterlichen Stellungnahme wurde die Vereinbarkeit des Vorhabens mit der Wasserrahmenrichtlinie und den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG geprüft und abschließend positiv bewertet. Für die bau-, anlage- und betriebsbedingten Vorgänge der zu errichtenden Freileitung sind keine negativen Auswirkungen auf die betroffenen Grundwasser- bzw. Oberflächenwasserkörper zu erwarten. Dementsprechend können auch negative Auswirkungen auf angeschlossene Gewässersysteme ausgeschlossen werden. Folglich steht das Teilvorhaben Neubau Freileitung nicht im Konflikt mit dem Verbesserungsgebot oder Verschlechterungsverbot. Dies betrifft ebenfalls den Rückbau der bestehenden Freileitung. Aufgrund des kurzen Zeitraums zur Errichtung bzw. Rückbau der einzelnen Maste kommt es zu keinen relevanten Verzögerungen bei der Umsetzung des Bewirtschaftungsplanes. Dies gilt ebenso für die mit der WRRL koordinierten Maßnahmen aus dem HWRM-Plan für die FGE Donau. Das ausführliche Gutachten ist in Anlage 13.2 der Planfeststellungsunterlagen zu finden.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Das Leitungsvorhaben und die zu seiner Umsetzung erforderlichen Bauarbeiten sind in diesem Erläuterungsbericht beschrieben. Alle wasserrechtlichen Belange sind in der Anlage 13.3.1 als Tabelle zusammengefasst und in einzelnen Fällen separat erläutert. Zum Zeitpunkt der Erstellung der hier vorliegenden Deckblattunterlagen liegen für alle ursprüngliche Maststandorte Baugrunduntersuchungen vor. Die für die im festzustellenden Plan und den beigefügten Planunterlagen dargestellten Anlagen und Tätigkeiten erforderlichen wasserrechtlichen Gestattungen werden hiermit beantragt (vgl. Anlage 13.3 Wasserrechtlicher Antrag).

8.4.2 Vorgehensweise im Projekt

2015 an allen, an sechs Maststandorten zusätzlich 2018, wurden Baugrunduntersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse u.a. eine Empfehlung für eine Tiefen- oder Flachgründung beinhalten. Die Anlage 13.3 wertet die gelieferten Ergebnisse aus und leitet die notwendigen Maßnahmen in Hinblick auf eine eventuelle Grundwasserabsenkung bzw. Bauwasserhaltung an den jeweiligen Maststandorten ab. Dabei kamen Fundamentausführungen (hinsichtlich Gründungstiefe und Abmessungen) zur Anwendung, wie sie üblicherweise im Freileitungsbau zum Einsatz kommen (siehe Kap. 7.1.2.5 Mastgründungen und Fundamente). Zum Zeitpunkt der Einreichung der Deckblattunterlagen kann durch diese Vorgehensweise ein hinreichend qualifiziertes Bild von den Eingriffen ins Grundwasser gezeichnet werden.

8.4.3 Vorgehensweise bei der Erstellung der Wasserrechtlichen Tabelle

Der Grundwasserpegel wird vor Beginn der Baumaßnahme durch eine Baugrunduntersuchung ermittelt. Zugleich ermöglicht das Ergebnis der Baugrunduntersuchung die Bestimmung des Fundamentes (Flach-/Tiefgründung). Im Nachgang wird ein möglicher Kontakt des Fundamentes mit dem Grundwasser ermittelt, wobei der gemessene Grundwasserpegel um einen Meter beaufschlagt wird (Sicherheitszuschlag), sodass mögliche Schwankungen beim Grundwasserstand berücksichtigt werden. Die üblichen Grubendimensionen für Flachgründungen wurden bei den Berechnungen nochmals vergrößert, sodass der tatsächliche Eingriff tendenziell kleiner ausfallen wird.

8.4.4 Vorgehen bei notwendiger Bauwasserhaltung

Vor Beginn des Ausschachtens einer Baugrube wird die Rasendecke und Humus sauber abgetragen und seitlich der Baugrube gelagert. Dabei wird sichergestellt, dass der Humus nicht vom übrigen Aushubmaterial überschüttet wird und später nach dem Verfüllen der Baugrube zur Wiederherstellung der Oberfläche verwendet werden kann. Stark unterschiedliche Bodenschichten werden gesondert abgetragen und gelagert. Die Verfüllung erfolgt entsprechend den ursprünglichen Schichtungen.

Sofern der Grundwasserpegel innerhalb der Tiefe der Baugrube vermutet wird (wird durch Messung überprüft), ist davon auszugehen, dass von den Seitenwänden Grundwasser in die Baugrube drängt. Daher werden zunächst sog. Spundschorlodielen (Stahldielen), die sich bei der Abdichtung von seitlich eindringendem Grundwasser bewährt haben, in den

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Untergrund eingebracht. Die Dielen ragen dabei ca. 1,5 m – 2 m unter die später aufzubringende Sauberkeitsschicht in den Boden ein, so dass sie eine Tiefe von ca. 5 m erreichen. Nach dem Anbringen der Spundwände erfolgt das Ausschachten der Baugrube. Im Anschluss wird eine ca. 10 – 15 cm dicke Sauberkeitsschicht (Betonschicht) aufgetragen, die auf der Baugrubensohle aufgebracht wird, so dass eine ebene, trockene und saubere Arbeitsfläche entsteht. Die geringen Mengen an Grundwasser, die darüber hinaus in der Baugrube zu erwarten sind, werden über eine Pumpe in ein Reinigungssystem, bestehend aus zwei Containern, geleitet. Dadurch können sich die enthaltenen Stoffe in zwei Durchgängen absetzen und das vorgeklärte Grundwasser anschließend in naheliegende Gewässer (Vorfluter) zurückgeführt oder flächig versickert werden. Für die Bauzeit des Fundaments wird von der Öffnung der Baugrube bis zur deren Verschießung ein Zeitraum von ca. vier Wochen einkalkuliert.

Ziel ist es, das Fundament abschließend hinsichtlich umweltfachlicher, wirtschaftlicher und wasserrechtlicher Aspekte zu optimieren.

8.5 Arbeiten für Naturschutz (Kompensationsmaßnahmen)

Erstaufforstung von Wald

Für eine Erstaufforstung sind Flächen außerhalb bestehender Wälder zu nutzen. Als Entwicklungsziel werden ökologisch besonders wertvolle Laub- und Mischwälder mit Waldrändern zu angrenzenden Nutzungen vorgesehen. Das charakteristische Arteninventar (u.a. Käfer, Insekten, Vögel, Kleinsäuger) soll damit gefördert werden.

Die Aufforstungsflächen werden für die Pflanzung vorbereitet, je nach Ausgangssituation der Fläche (z.B. Mahd, Begrünung). Die Aufforstung erfolgt mit geeignetem autochthonem Pflanzenmaterial durch Walddsaat oder Waldpflanzung (Forstpflanzen verschiedener Qualitäten) und wird durch geeignete Maßnahmen (z.B. Wildschutzzaun, Baummanschetten) gegen Wildverbiss geschützt. In den Waldrandflächen kann ein Waldmantel aus Sträuchern, auch als Initialpflanzungen entwickelt werden.

Zur Flächenpflege gehört eine 1- bis 2-malige Mahd der Pflanzflächen, Wässerungsgänge und ggf. die selektive Entnahme von Jungbäumen des Waldmantels.

Innerhalb der Aufforstungsfläche können Sukzessionsstellen vorgesehen werden, auf denen die Vegetation sich selbst überlassen bleibt oder Offenland-Habitats wie halbruderale Grasflur oder Extensivgrünland begründet werden.

Durch das Einbringen von Strukturelementen (insbesondere Baumstämme und Steinriegel) können die Flächen zusätzlich für Insekten, Käfer oder Reptilien ökologisch aufgewertet werden.

Aufwertung von bestehenden Waldflächen

Unter Berücksichtigung des Ausgangszustands der zur Verfügung stehenden Fläche (Baumartenbestand und Bestandsalter) und eventuell vorhandenen topographischen

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Strukturen (Hangkanten, Tallagen etc.) ist eine Waldaufwertung mit unterschiedlichen Entwicklungszielen (z.B. ökologisch besonders wertvolle Laub- und Mischwälder, Aufbau von Waldrändern, Einbringen von Strukturelementen) durchzuführen.

Bei hiebreifen geringwertigen Nadelwaldbeständen wird eine schlagweise Rodung und anschließende Aufforstung mit Baumarten der potentiell natürlichen Vegetation aus regionalen Saatgutvorkommen durchgeführt. Alternativ kann eine sukzessive Entnahme von nicht standortgerechten Gehölzen auf der Ausgangsfläche erfolgen. Empfehlungen der Forstbehörde zur Baumartenwahl werden dabei berücksichtigt.

Zur Aufwertung bestehender Waldflächen können seltene Baumarten eingebracht oder der Totholzanteil durch Verbleib vereinzelter Stämme und Stubben erhöht werden. Ebenso können Sukzessionsflächen und Waldränder vorgesehen werden. Auch das Einbringen weiterer Strukturelemente wie Steinhäufen, Totholzhäufen etc. erhöht die Strukturvielfalt und damit die Wertigkeit der Flächen.

Anlage von Feldgehölzen / Hecken

Gebüschstrukturen und Hecken bieten einer Reihe von Vogelarten, Nagern und Amphibien (in Gewässernähe) einen Lebensraum. In der Regel werden Gehölzstreifen aus autochthonem Pflanzmaterial mit einer Breite von mind. 6 bis 10 m angelegt, Feldgehölze mit einer Mindestgröße von 0,2 ha.

Für die Pflege ist nach der i.d.R. 3-jährigen Herstellungs- und Entwicklungspflege, je nach Entwicklungsziel, ein abschnittsweises auf den Stock setzen durchzuführen.

Anlage von Blühstreifen

Zur Kompensation des Brutplatzverlustes der Feldlerche ist als CEF-Maßnahme die bauzeitliche Anlage von Blüh- oder Bracheflächen oder Lerchenfenstern mit Blüh- oder Brachestreifen oder extensivem Ackerbau mit erweitertem Saatreihenabstand zur Verbesserung der Habitatstruktur vorgesehen. Die Maßnahme ist nur bauzeitlich (3 Jahre) erforderlich.

Folgende Maßnahmenpakete stehen zur Kompensation pro Brutpaar alternativ zur Verfügung:

- 0,5 ha Blüh- oder Brachestreifen /-flächen
- 10 Lerchenfenster und 0,2 ha Blüh- oder Brachestreifen,
- 1 ha bei extensivem Ackerbau mit erweitertem Saatreihenabstand und Verzicht auf Dünger/PSM

Extensivgrünland

~~Eine extensivierte Nutzung von Grünland dient der Entwicklung von Lebensräumen u.a. von gefährdeten Pflanzenarten, Insekten sowie als Nahrungs- und Bruthabitat für Vögel des Offenlandes. Je nach Ausgangssituation der Fläche wird bei intensiv genutzten Standorten~~

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

~~eine Aushagerungsmahd in den ersten Jahren durchgeführt. Anschließend wird die Fläche 1- bis 2-mal jährlich je nach Entwicklungsziel ab Ende Juli gemäht.~~

~~Eine weitere Aufwertung der Fläche ist mit der Anlage verschiedener Kleinstrukturen wie Reptilien-Habitat-elementen möglich.~~

Spezielle Artenschutzmaßnahmen

Artenreiche Säume und Ruderalfluren

Von der Anlage bzw. Entwicklung artenreicher Säume und Ruderalfluren z.B. an den Maststandorten bzw. in Schneisen profitieren Reptilien wie Zauneidechse oder Vögel des Offenlandes. Die Flächen an den genannten Standorten werden von der intensiven Nutzung (z.B. auf Ackerstandorten) ausgenommen und von Gehölzen weitgehend freigehalten.

Ersatzquartiere für Fledermäuse / Gehölzhöhlenbrüter / Haselmaus

Zur Kompensation des möglichen Verlustes von Höhlenbäumen oder Bruthöhlen werden künstliche Quartiere (z.B. Nist- und Fledermauskästen) an geeigneten Standorten im Umfeld der beseitigten Bäume angebracht.

Biotopbäume

Biotopbäume eignen sich insbesondere zur Kompensation von artenschutzrechtlichen Beeinträchtigungen, da sie zahlreichen spezialisierten Arten einen Lebensraum bieten (z.B. Baumhöhlenbrüter, Fledermäuse). An geeigneten Standorten werden potenzielle Biotopbäume der Nutzung entzogen, stehen gelassen und ihrem natürlichen Zerfall überlassen.

Vogelmarker

Über den gesamten Trassenverlauf (Mast 8 bis 46) wird das oberste Erdseil mit modernen Vogelmarkern bestückt.

Lebensraum-Optimierung und –gestaltung

Für die Arten Flusseechwalbe, Kiebitz, Rotschenkel, Seeadler wird für den Betrieb der Leitung (Bereich Ersatzneubau, Mast 12-17) eine Lebensraum-Optimierung und –gestaltung benötigt.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

9. Beschreibung des Betriebs der Leitung

9.1 Stromtransport im Regelfall, Verluste

Die geplante Leitung Landesgrenze – Simbach wird mit einer Nennspannung von 380 kV (Kilovolt) betrieben. Die höchste Betriebsspannung gem. Norm DIN EN 50341 beträgt 420 kV, weshalb dieser Wert auch als Berechnungsgrundlage für die Immissionsermittlung elektrischer Felder dient.

Die 380-kV-Ebene stellt derzeit die höchste in Mitteleuropa verwendete Übertragungsspannung bei Freileitungen dar. Sie nimmt die Aufgabe des Verbundbetriebs und des Energietransportes über große Entfernungen wahr. 380-kV-Leitungen stellen die Verbindungen zu den Höchstspannungsnetzen der Nachbarländer her und ermöglichen einen Verbundbetrieb über weite Teile des europäischen Festlandes.

Die Leiter dienen der Leitung des elektrischen Stromes, daher ist der elektrische Widerstand als Eigenschaft von Leitermaterial und Querschnitt der wichtigste Parameter bei der Gestaltung einer optimierten Leitung. Der ohmsche Widerstand eines elektrischen Stromkreises beeinflusst den Spannungsabfall und Energieverlust längs der Leitung (Umsetzung von elektrischer Energie in Wärme) und damit auch die Übertragungskosten. Der Leiterquerschnitt muss so gewählt werden, dass die zulässigen Temperaturen sowohl im Betrieb als auch im Kurzschlussfall nicht überschritten werden.

Mit zunehmendem Leiterquerschnitt nehmen die Baukosten zu, die Leitungsverluste und damit die Verlustkosten ab. Je nach Übertragungsleistung und -aufgabe gibt es rechnerisch einen Leiterquerschnitt, der zu den geringsten Übertragungskosten führt. Diesen Leiterquerschnitt gilt es möglichst anzustreben. Die spannungsabhängigen Verluste (Koronaentladung) oder Verluste im Rahmen der Blindleistungskompensation können vernachlässigt werden.

Unter Berücksichtigung dieses Grundsatzes und der Beachtung geräuschkindernder Leiterquerschnitte bzw. Leiterkonfigurationen (Viererbündel) wird die elektrische Energie bei der geplanten Leitung mittels Viererbündel Aluminium-Stahlseilen übertragen. Bei dieser typischen Leiterkonfiguration liegen die Übertragungsverluste bei ca. 1 % auf 100 km.

9.2 Maximalauslastung und (n-1)-Sicherheit

Die Versorgungssicherheit im 380-kV-Höchstspannungsbereich wird maßgeblich durch die beiden Faktoren „Zuverlässigkeit“ und „Verfügbarkeit“ bestimmt.

Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit quantifiziert die Dauer einer Versorgungsunterbrechung bei bzw. nach einer Störung. Diese Zeitspanne ist abhängig von der Bauart und Dimensionierung des Netzes und hängt somit davon ab, wie viel Geld einer Volkswirtschaft die Zuverlässigkeit ihrer Stromversorgung wert ist. Im 380-kV-Übertragungsnetz wird in der Regel keine

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Unterbrechung toleriert. Mit Hilfe ferngesteuerter Leistungsschalter wird entweder ein Parallelbetrieb praktiziert (mindestens zwei parallele Stromkreise von Schaltanlage zu Schaltanlage) oder es wird von der Maschentopologie der Netze Gebrauch gemacht, die ein Heraustrennen der Fehlerstelle ohne Unterbrechung der Versorgung aller anderen Verbraucher erlaubt.

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit quantifiziert innerhalb eines größeren Betriebszeitraums, beispielsweise ein Jahr, die Zeitspanne während der ein Betriebsmittel oder ein Kraftwerk verfügbar war bzw. mit großer Wahrscheinlichkeit verfügbar sein wird. Sie berücksichtigt den Alterungszustand der Betriebsmittel, geplante notwendige Instandsetzungsarbeiten etc.

Die Zuverlässigkeit wird zusammen mit den Begriffen Spannungsqualität (Spannungs- und Frequenzhaltung) und der Servicequalität (Vertrags-, Abrechnungs- und Störungsmanagement) unter dem Oberbegriff Versorgungsqualität subsummiert. Sicherheit und Verfügbarkeit gehören als Voraussetzung hoher Zuverlässigkeit implizit auch dazu, selbst wenn der Stromkunde sie nicht explizit wahrnimmt.

Zur Gewährleistung einer hohen Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit muss das (n-1)-Kriterium für die maximale Netzlast, das heißt die Jahreshöchstlast erfüllt sein.

Bei geringerer Netzbelastung ist die Sicherheit entsprechend höher, da das Netz bei einem Fehler nicht zwingend in einen verletzlichen Zustand übergeht, sondern gegebenenfalls noch weitere Fehler tolerieren kann. Wird bei einer Störung das (n-1)-Kriterium verletzt, muss der (n-1)-Betriebszustand in kürzester Zeit durch geeignete Schalthandlungen etc. wiederhergestellt werden. Es darf danach nicht zu einer Versorgungsunterbrechung (Stromausfall) oder einer Störungsausweitung kommen, die Spannung im Netz darf die Grenzwerte nicht über- oder unterschreiten und die verbleibenden Netzbetriebsmittel dürfen nicht überlastet werden.

Die thermische Grenzleistung eines Stromkreises einer Drehstromleitung kann je nach Aufbau der Leiter bis über 2000 MVA (Megavolt Ampere) betragen. Die wirtschaftliche Übertragung reicht bis 1200 MVA je Stromkreis bei einer natürlichen Leistung von rund 600 MVA. Mittelfristig (nach Umstellung der Leitung Pirach – St. Peter – Pleinting auf 380 kV) ist im Bereich Simbach mit einer 380-kV-Doppelleitung zu rechnen, weshalb analog der o.g. Beschreibung zwei Stromkreise zu berücksichtigen sind.

Durch den Bau der 380-kV-Leitung wird die (n-1)-Sicherheit wieder hergestellt.

9.3 Wartung und Instandhaltung

Die Instandhaltung von Freileitungen dient dem Erhalt des betriebssicheren Zustands und muss, da die Trassen in der Regel frei zugänglich sind und öffentlicher oder privater Nutzung unterliegen, die Verkehrssicherungspflicht gewährleisten, d. h. Gefahren abwenden, die von einer Freileitung auf die Umgebung ausgehen können.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Die Instandhaltung teilt sich im Einzelnen in die drei folgenden Maßnahmen mit den entsprechenden Tätigkeiten auf (Tabelle 7):

Tabelle 7: Tätigkeiten von Instandhaltungsmaßnahmen

Instandhaltungsmaßnahme	Beispiele für Tätigkeiten
Inspektion	Begehung, Mastkontrolle, Befliegung
Wartung	Trassenfreihaltung, Korrosionsschutz, Erdungsanlagen
Instandsetzung	Kettenwechsel, Leitertausch, Masterhöhungen

9.4 Beeinträchtigungen durch den Betrieb (Verweis auf UVS)

Durch die geplante 380-kV-Leitung können unter umweltfachlichen Gesichtspunkten Beeinträchtigungen der Schutzgüter (Mensch, Arten und Biotope, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild, Kultur- und Sachgüter) hervorgerufen werden. Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch den Betrieb der Freileitung ergeben sich aus der Bauart (z.B. Schutzstreifenbreite, Spannung) der Freileitung und den Standortverhältnissen (z.B. Wald-, Ackerstandort).

Dazu zählen:

- Störungen des Schutzgutes Mensch durch elektromagnetische Felder und Schallemissionen (Koronageräusche),
- Beeinträchtigungen von Vegetationsbeständen und Lebensräumen durch regelmäßigen Gehölzrückschnitt im Schutzstreifen (Unterhaltungsmaßnahmen).

Die umweltfachlichen Auswirkungen des Betriebs der Leitung auf die oben genannten Schutzgüter werden ausführlich in der Umweltverträglichkeitsstudie (*Anlage 15*) untersucht. Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in *Anlage 16.2* dargestellt.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

10. Immissionen und ähnliche Wirkungen

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz gehört zum so genannten Niederfrequenzbereich. Elektrische und magnetische Felder werden nach der 26. BImSchV beurteilt.

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hoher 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 betriebsbedingten Geräusche werden nach der TA Lärm beurteilt.

Baustellenlärm wird nach AVV Baulärm betrachtet und bei der Errichtung der Neubauleitung eingehalten.

Die Einhaltung der vorstehenden Regelwerke stellt auch einen ausreichenden Schutz von Einrichtungen zur Tierhaltung und vergleichbaren landwirtschaftlichen Nutzungen dar.

10.1 Allgemeines

Im Rahmen der Planfeststellung sind auch die Vorschriften des BImSchG zu beachten. Bei der Freileitung handelt es sich nicht um eine nach § 4 Abs. 1 BImSchG in Verbindung mit der 4. BImSchV genehmigungsbedürftige Anlage. Insofern richten sich die immissionschutzrechtlichen Anforderungen an die Freileitung nach § 22 BImSchG.

Gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1, 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach Stand der Technik vermeidbar sind bzw. dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder Nachbarschaft herbeizuführen. Eine Konkretisierung erfolgt vor allem durch die Grenzwerte der 26. BImSchV und die Richtwerte der TA Lärm.

Für die Planfeststellung sind die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen. Hierbei handelt es sich um elektrische und magnetische Felder sowie um Geräusche, die von der Leitung erzeugt werden.

10.2 Elektrische und magnetische Felder

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiter elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz ist dem so genannten Niederfrequenzbereich zugeordnet.

Ursache des **elektrischen Feldes** ist die Spannung. Die elektrische Feldstärke wird in Volt pro Meter (V/m) oder Kilovolt pro Meter (kV/m) angegeben. Der Betrag hängt von der Höhe der Spannung sowie der Konfiguration der Leiter am Mast, den Abständen zum Boden und zu geerdeten Bauteilen und der Phasenordnung ab.

Aufgrund der annähernd konstanten Betriebsspannung variiert die elektrische Feldstärke kaum. Lediglich der temperaturabhängige Durchhang und der sich daraus ergebende Bodenabstand der Leiter haben einen Einfluss auf die bodennahen Werte der elektrischen Feldstärke.

Ursache für das **magnetische Feld** ist der elektrische Strom. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte herangezogen, die bei Vakuum und näherungsweise auch bei Luft ausschließlich über eine universelle Konstante mit der magnetischen Feldstärke verknüpft ist. Die Maßeinheit der magnetischen Flussdichte ist Tesla (T). Sie wird zweckmäßigerweise in Bruchteilen als Mikrottesla (μT) angegeben. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Flussdichte (lineare Abhängigkeit). Da die Stromstärke stark von der Netzbelastung abhängt, ergeben sich tages- und jahreszeitliche Schwankungen der magnetischen Flussdichte. Wie auch beim elektrischen Feld hängt die magnetische Flussdichte von der Ausführung und der räumlichen Anordnung der Leiter am Mast, der Phasenordnung, sowie den Abständen zum Boden ab. Die magnetische Flussdichte verändert sich zusätzlich durch die vom Leiterstrom abhängige Leitertemperatur und dem daraus resultierenden Leiterdurchhang und Bodenabstand.

Die größten Werte der elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort der größten Bodenannäherung der Leiter auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Leitung schnell ab. Elektrische Felder werden durch elektrisch leitfähige Materialien, z.B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt. Magnetfelder hingegen können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen.

Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen >1 kV ist seit dem 14. August 2013 die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) in geänderter Fassung gültig. Die Regelungen der 26. BImSchV [2] finden nach deren § 1 Abs. 2 Nr. 2 auf die Errichtung und den Betrieb von Niederfrequenzanlagen wie das hier zu beurteilende Freileitungsvorhaben Anwendung. Nach § 3 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen 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 von Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen die im Anhang 1a der 26. BImSchV bestimmten Grenzwerte der elektrischen Feldstärke und magnetischen Flussdichte nicht überschritten werden. Es sind folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153

- Elektrische Feldstärke: 5 kV /m
- Magnetische Flussdichte: 100 µT (50% von 200 µT)

Die in der Verordnung genannten Grenzwerte basieren auf den im Jahr 2010 von der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bis heute vorgeschlagenen Grenzwerten und sollen dem Schutz und der Vorsorge der Allgemeinheit vor den Auswirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern dienen. Die Werte werden ebenfalls vom Rat der Europäischen Gemeinschaft empfohlen. Auf Basis des derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes hat ICNIRP ihre Grenzwertempfehlung für niederfrequente magnetische Wechselfelder im Jahr 2010 auf 200 µT angehoben. In Deutschland bleibt hingegen der niedrigere Grenzwert von 100 µT bestehen.

Von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) wurde eine Richtlinie zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder erstellt. In dieser Richtlinie sind im Kapitel II.3.1 die Einwirkbereiche von Niederfrequenzanlagen und die maßgeblichen Immissionsorte beschrieben. Für die Bestimmung der im Sinne des § 3 Satz 1 und § 4 maßgeblichen Immissionsorte reicht es zur Umsetzung der 26. BImSchV aus, die untenstehend aufgelisteten Nahbereiche um eine Anlage (Freileitung) zu betrachten.

Breite des jeweils an den ruhenden äußeren Leiter angrenzenden Streifens:

- 380-kV-Freileitungen 20 m
- 220-kV-Freileitungen 15 m
- 110 kV-Freileitungen 10 m
- Freileitungen mit Spannung kleiner 110 kV 5 m

Bei Leitungen mit mehreren Systemen (Bündelung bzw. Mitführung) oder bei einem parallelen Verlauf von Höchst- und Hochspannungsleitungen können sich die elektromagnetischen Felder der einzelnen Systeme gegenseitig verstärken oder abschwächen. Maßgeblich hierfür sind die Anordnung der Leiter und die Stromflussrichtung.

Die Immissionsberechnungen wurden auf verschiedenen Abschnitten unter Worst-Case-Bedingungen durchgeführt (d.h. schlechteste Phasenlage bei maximaler Auslastung). Die drei Berechnungsspannfelder visualisieren in der *Anlage 16* die elektrischen und magnetischen Felder und repräsentieren durch ihre Auswahl den gesamten Trassenverlauf. So wurde auf jedem Abschnitt mit unterschiedlicher Leitungsbelegung (z.B. 2 oder 4 x 380 kV) jeweils das Spannfeld mit der größten Annäherung an eine Wohnbebauung untersucht. Die untersuchten Spannfelder werden in *Tabelle 8* aufgelistet.

Tabelle 8: Berechnungsspannfelder für elektrische und magnetische Felder

Spannfeld zw. Mast Nr.	Masttyp	Stromkreise
16 – 17	Doppeltonne	4 x 380 kV
40 – 41	Donau	2 x 380 kV

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

44 – 45	Donau-Einebene	2 x 380 kV 2 x 110 kV
---------	----------------	--------------------------

TenneT wird die Grenzwerte der 26. BImSchV einhalten.

Darüber hinaus legt § 4 Absatz 2 der 26. BImSchV im Rahmen der Vorsorge ein sog. Minimierungsgebot fest. Diese wird durch die 26. BImSchVVwV konkretisiert. Diese ist für das hier beantragte Vorhaben im Sinne der Vorprüfung gemäß 3.2.1 der Verordnung relevant, da sich mehrere Wohnhäuser (Maßgebliche Minimierungsorte gemäß 2.11) welche sich somit gemäß 3.2.1.2 der Verordnung im Einwirkungsbereich (Abstand von 400 m zur Bodenprojektion des äußeren Leiters der Freileitung) befinden.

Da der Minimierungsort nicht im Bereich zwischen der Trassenachse und dem Bewertungsabstand (gemäß 3.2.2 der Verordnung 20 m Abstand von der Bodenprojektion des ruhenden äußeren Leiters) liegt, erfolgt die Prüfung der Minimierung am Bezugspunkt (Trassenachse im Bereich des kürzesten Abstandes zum Minimierungsort).

Im Bereich des Bezugspunktes mit dem geringsten Abstand zwischen Wohnhaus und Leitungssachse (53,6 m, Spannfeld 44 – 45) beträgt der minimale Bodenabstand der 110-kV-Leiter ca. 8,8 m. Der geringste Abstand zwischen Wohnhaus und Leitungssachse im Bereich zwischen den Masten Nr. 9 – 43 (ohne 110-kV-Mitnahme) beträgt im Spannfeld 40 – 41 57,5 m. Der minimale Bodenabstand der 380-kV-Leiter beträgt dabei ca. 35 m.

Im Sinne des Minimierungsgebotes hat bereits insoweit eine deutliche Optimierung stattgefunden, als diese minimalen Bodenabstände die nach Norm geforderten Mindestbodenabstände für 110- und 380-kV-Leitungen teilweise deutlich übertreffen.

Darüber hinausgehende Optimierungsmaßnahmen (z.B. weitere Masterhöhung oder Einsatz zusätzlicher Masten) beinhalten nur noch geringe Minimierungspotentiale und sind aufgrund des damit verbundenen Aufwandes unverhältnismäßig. Im betrachteten Leitungsabschnitt ohne 110-kV-Mitnahme (Spannfeld 40 – 41) wird der nach DIN EN 50341 geforderte minimale Bodenabstand sogar erheblich übertroffen.

Eine darüber hinausgehende Erhöhung der Bodenabstände durch Masterhöhungen hätte, insbesondere aufgrund der Entfernung zu den maßgeblichen Minimierungsorten, nur eine sehr geringe weitere Immissionsreduzierung zur Folge und ist aufgrund des damit verbundenen Aufwandes unverhältnismäßig. Gleichzeitig bedingt die damit verbundene Erhöhung der Maste (derzeit: Mast Nr. 40 ≈ 64,5 m und Mast Nr. 41 ≈ 73,5 m bzw. Mast Nr. 44 ≈ 56 m und Mast Nr. 45 ≈ 53 m) einen zusätzlichen Eingriff ins Landschaftsbild. Wegen der geänderten statischen Anforderungen und notwendigen Änderungen an den Mastfundamenten ist damit auch ein zusätzlicher Eingriff in den Boden und in die Eigentumsrechte Dritter verbunden.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV werden in allen Spannfeldern bereits direkt unterhalb der Leitung deutlich unterschritten (siehe Anlage 16.1.5). Jedoch ist auch das Ziel einer Vermeidung von Immissionen durch elektromagnetische Felder unterhalb der Grenzwerte

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

ein abwägungserheblicher Belang (BVerwG, Beschluss vom 26. September 2013 – 4 VR 1/13 – juris Rn. 59). Angesichts der deutlichen Unterschreitung der Grenzwerte der 26. BImSchV bei der beantragten Trassenführung ist diesem Gesichtspunkt hier allerdings kein durchschlagendes Gewicht beizumessen.

Minimierungsgebot im Rahmen der Vorsorge

Darüber hinaus legt § 4 Absatz 2 der 26. BImSchV im Rahmen der Vorsorge ein sog. Minimierungsgebot fest. Dieses wird durch die 26. BImSchVVwV in der Fassung vom 26.02.2016 konkretisiert. Dieses ist für das hier beantragte Vorhaben im Sinne der Vorprüfung gemäß 3.2.1 der Verordnung relevant, da sich mehrere Wohnhäuser (maßgebliche Minimierungsorte gemäß 2.11 26. BImSchVVwV) sich somit gemäß 3.2.1.2 der Verordnung im Einwirkungsbereich (Abstand von 400 m zur Bodenprojektion des äußeren Leiters der Freileitung) befinden.

Die technischen Möglichkeiten zur Minimierung sind in der 26. BImSchVVwV betriebsmittelspezifisch definiert:

- Abstandsoptimierung
- Elektrische Schirmung
- Minimieren der Seilabstände
- Optimieren der Mastkopfgeometrie
- Optimieren der Leiteranordnung

Da der Minimierungsort nicht im Bereich zwischen der Trassenachse und dem Bewertungsabstand (gemäß 3.2.2 der Verordnung 20 m Abstand von der Bodenprojektion des ruhenden äußeren Leiters) liegt, erfolgt die Prüfung der Minimierung am Bezugspunkt (Trassenachse im Bereich des kürzesten Abstandes zum Minimierungsort).

Abstandsoptimierung

Im Bereich des Bezugspunktes bei der 2 x 380-kV-Leitung mit dem geringsten Abstand zwischen Wohnhaus und Leitungsachse (45,7 m, Spannungsfeld 8-9) beträgt der minimale Bodenabstand der 380-kV-Leiter ca. 21 m (siehe Anlage 16.1.5). Im Sinne des Minimierungsgebotes hat bereits insoweit eine deutliche Optimierung stattgefunden, als diese minimalen Bodenabstände die nach Norm geforderten Mindestbodenabstände 380-kV-Leitungen teilweise deutlich übertreffen.

Darüber hinausgehende Optimierungsmaßnahmen (z.B. weitere Masterrhöhung oder Einsatz zusätzlicher Masten) beinhalten nur noch geringe Minimierungspotentiale und sind aufgrund des damit verbundenen Aufwandes unverhältnismäßig. Im betrachteten Leitungsabschnitt ohne 220-kV-Mitnahme wird der nach DIN EN 50341 geforderte minimale Bodenabstand sogar erheblich übertroffen.

Eine darüber hinausgehende Erhöhung der Bodenabstände durch Masterrhöhungen hätte, insbesondere aufgrund der Entfernung zu den maßgeblichen Minimierungsorten, nur eine

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

sehr geringe weitere Immissionsreduzierung zur Folge und ist aufgrund des damit verbundenen Aufwandes unverhältnismäßig. Gleichzeitig bedingt die damit verbundene Erhöhung einen zusätzlichen Eingriff ins Landschaftsbild. Wegen der geänderten statischen Anforderungen und notwendigen Änderungen an den Mastfundamenten ist damit auch ein zusätzlicher Eingriff in den Boden und in die Eigentumsrechte Dritter verbunden.

Elektrische Schirmung

Die Maßnahme der elektrischen Schirmung umfasst das zusätzliche Anbringen von Schirmflächen- oder Leitern unterhalb oder seitlich der spannungsführenden Leiter. Eine Schirmung beeinflusst ausschließlich das elektrische Feld und würde durch die o.g. Maßnahme i.d.R. eine zusätzliche Traverse erfordern, welches sich negativ auf die Masthöhe und somit auch auf das Landschaftsbild auswirken würde. Aufgrund der geringen Wirksamkeit in Anbetracht der deutlich unterschrittenen Grenzwerte für elektrische Felder und der Unverhältnismäßigkeit aufgrund einer zusätzlichen Masthöhung wird eine elektrische Schirmung nicht vorgesehen.

Minimieren der Seilabstände

Die Minimierung der Seilabstände wird bereits im Rahmen der Planung durch möglichst geringe Phasenabstände und dem Einsatz von V-Ketten umgesetzt. Eine weitere Reduzierung der Phasenabstände würde die Mastwahl in Frage stellen und z. B zu einem Austausch eines Winkelabspannmasten WA140 durch einen WA160 führen. Durch die geänderte Winkelgruppe würde dieser Mast näher an die Wohnbebauung heranrücken müssen. Somit würde sich zwar die Phasenlage am Mast selbst verbessern, auf der anderen Seite der Abstand zum nächstliegenden Wohnhaus aufgrund eines mehr gestreckten Leitungsverlaufes i.d.R. reduzieren. Ähnlich verhält es sich mit Wahl des Tragmasten T1 (Spannfeldlängen bis 450 m) oder T2 (Spannfeldlängen bis 650 m). Zur Überbrückung größerer Spannfelder liegen die Aufhängepunkte der Phasen bei T2 weiter auseinander, was sich zunächst negativ auf die elektrischen und magnetischen Felder auswirkt. Durch die Wahl der T2-Maste konnten jedoch größere Abstände zur Wohnbebauung eingehalten werden und zudem Maste gezielt auf Flurstücks- oder Bewirtschaftungsgrenzen verlegt werden.

Optimierung der Mastkopfgeometrie

Die 26. BImSchVVwV bevorzugt grundsätzlich eine vertikale Anordnung der Phase (Tonne) was beim geplanten Leitungsbauvorhaben keine Anwendung findet. Eine Donau-Anwendung, die bei allen Masten Anwendung findet, bietet meist jedoch deutliche Vorteile gegenüber einer Tonnenanbindung hinsichtlich der

- elektrischen Symmetrie (Dreieck-Anordnung)
- Masthöhe (Optimum aus Trassenbreite und Masthöhe)
- Landschaftsbild

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

- anzusetzender Windlast und damit verbundener Anforderungen an das Gestänge und die Gründung

Der Vorteil von Tonnengestängen, bzw. Doppeltonnengestängen ist an den Maststandorten mit Donaubaupweise von nicht ausschlaggebender Relevanz, da bereits durch die Donaubaupweise alle Grenzwerte der 26. BImSchV deutlich unterschritten werden und eine weitere Optimierung insbesondere in Hinblick auf das Landschaftsbild daher nicht verhältnismäßig ist.

Optimierung der Leiteranordnung

Die Leiteranordnung umfasst die Auflage der einzelnen Phasen (L1, L2, L3) auf den Traversen und kann unterschiedliche Konstellationen annehmen. Dabei variieren auch die Feldeinflüsse in Abhängigkeit der Phasenlage. Bei einer vorgegebenen geometrischen Seilanordnung wird die Anschlussreihenfolge der Drehstromleiter an die Seile so gewählt, dass sich die von den einzelnen Leiterseilen ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder bestmöglich kompensieren. Die vorzugswürdige Phasenordnung für das magnetische und das elektrische Feld können unterschiedlich sein, wobei die Minimierung des magnetischen Feldes Vorrang hat. Eine Optimierung des magnetischen Feldes unter Nichteinhaltung der 5 kV/m ist indes ein Ausschlusskriterium.

Fazit

Auch die anderen unter 5.3.1.1 der Verordnung aufgeführten technischen Möglichkeiten zur Minimierung stellen unter Betrachtung der Verhältnismäßigkeit keine sinnvoll zu ergreifenden Maßnahmen dar, da durch diese keine wirksame Reduzierung der Gesamtmissionen am Minimierungsort zu erreichen ist und somit die zusätzlichen Eingriffe in Schutzgüter sowie der wirtschaftliche Aufwand im Vergleich zu den angestrebten Minimierungseffekten nicht zu vertreten wäre.

GPS:

Laut § 4 EMVG (Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten) müssen Betriebsmittel nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik so entworfen sein, dass sie gegen die bei bestimmungsgemäßem Betrieb zu erwartenden elektromagnetischen Störungen hinreichend unempfindlich sind, um ohne unzumutbare Beeinträchtigung bestimmungsgemäß arbeiten zu können.

380-kV-Freileitungen sind seit Jahrzehnten eine vielfältige und ständige Erscheinung auf landwirtschaftlichen Flächen und gehören somit zu den „erwartenden elektromagnetischen Störungen“. Die geplante Freileitung ist zudem eine gewöhnliche 380-kV-Freileitung und unterscheidet sich daher nicht wesentlich von den zu erwartenden Immissionen. Die relevanten Grenzwerte aus der 26. BImSchV werden deutlich unterschritten.

Insofern sind GPS gesteuerte landwirtschaftliche Maschinen vom Hersteller so auszustatten, dass sie innerhalb der vom Gesetzgeber in der 26. BImSchV vorgegebenen Grenzwerte

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

bestimmungsgemäß arbeiten. Da die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte eingehalten werden, sind Störungen dieser Geräte nicht zu erwarten.

Die Landwirtschaftliche Schule Triesdorf führte zudem Untersuchungen mit gängigen landwirtschaftlichen Maschinen unter Hochspannungsleitungen durch. Die Versuchsdaten wurden bei Messfahrten an zwei verschiedenen Standorten mit vier verschiedenen RTK-Lenkssystemen (Real Time Kenematik) auf drei Traktoren erhoben. Dabei wurde an jedem Standort an zwei Tagen jeweils vormittags, mittags und nachmittags eine einstündige Messung durchgeführt. So wurde sichergestellt, dass unterschiedliche Satellitenkonstellationen und Übertragungsleistungen in den Freileitungen berücksichtigt wurden. Bei den Versuchstrecken wurden zudem alle Spannungsebenen im Freileitungsbereich von 110 kV über 220 kV bis hin zu 380 kV unterquert. Während der Fahrten wurden einmal pro Sekunde Messwerte aufgezeichnet.

Die Auswertung zeigte, dass sich im Messzeitraum zwar Unterschiede bei den Messwerten ergaben, diese Schwankungen jedoch keinen eindeutigen Hinweis darauf gaben, dass Freileitungen den Empfang von Satellitensignalen stören oder Lenksysteme negativ beeinflussen. Beim Versuch hat sich viel mehr gezeigt, dass die Qualität von Satellitensignalen unabhängig von der Umgebung über den Tag hinweg erheblich schwankt. Nicht zuletzt ergab der Versuch, dass Bedien- und Einstellungsfehler zum Ausfall von Lenksystemen führen können.

Die Ergebnisse decken sich mit den Erkenntnissen aus den USA und Kanada, wo der Einfluss von Starkstromleitungen auf den Empfang von Satellitensignalen ebenfalls nicht nachgewiesen werden konnte. Es ist daher nicht zu erwarten, dass durch die Freileitung der Gebrauch von GPS-Lenkssystemen gestört wird, da die Funktionalität offenbar durch andere Störquellen beeinflusst wird.

10.3 Koronageräusche und Geräuschimmissionen

10.3.1 Allgemeines

Hinsichtlich der zu erwartenden Geräuschimmissionen ist zwischen den baubedingten und den betriebsbedingten Geräuschen, also den Immissionen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, zu unterscheiden. Baubedingte Geräuschimmissionen sind nach den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (Beil. zum BAnz. Nr. 160) zu messen. Betriebsbedingte Geräuschimmissionen sind nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu beurteilen.

10.3.2 Baubedingte Geräuschimmissionen

Während der Herstellung der Mastfundamente sind baubedingte Schallemissionen zu erwarten. Diese erfolgen soweit möglich am Tag. Sie treten nur zeitweise und vorübergehend auf. Auch von den Provisorien und den Bau- bzw. Rückbaumaßnahmen

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

gehen Geräuschimmissionen aus. Die Richtwerte nach AVV Baulärm werden an den relevanten Immissionsorten eingehalten.

Bau

Bei der Errichtung der neuen Freileitungstrasse einschließlich der dafür nötigen Leitungsprovisorien werden von den Baustelleneinrichtung, -verkehr und -maschinen Geräusche verursacht. Diese entstehen durch den Materialtransport, -verarbeitung und Einbau.

Die neu zu errichtende Trasse weist einen Abstand von größer 45 m zu bestehender Wohnbebauung auf. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheit und der damit verbundenen Einstufung bzgl. Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte (Wohnbebauung) nach AVV Baulärm kann davon ausgegangen werden, dass die Richtwerte eingehalten werden. Auf eine schalltechnische Untersuchung im Vorfeld der Arbeiten kann daher verzichtet werden. Ebenso ergibt sich keine Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen. Sollte die Schallpegelmessung an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) nachweisen, sind Maßnahmen zur Geräuschreduzierung vorzunehmen.

Es kommen dafür insbesondere in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- Maßnahmen an den Baumaschinen,
- die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Rückbau

Die Bauphase während des Trassenrückbaus kann grob in vier Abschnitte unterteilt werden, nämlich den Seilabbau, den Mastabbau, die Fundamentzerkleinerung inkl. Abtransport des Bruchmaterials sowie die Wiederverfüllung der entstandenen Baugrube. Die vorgenannten Bauphasen beanspruchen in etwa den folgenden zeitlichen Aufwand:

- Seilabbau ca. 2 Tage (Ablegen und Aufrollen der Seile sowie Abbau der Armaturen)
- Mastabbau ca. 1 Tag (Umlegen mit Autokran, Schneiden der Mastteile und stückweiser Abtransport der zerkleinerten Mastteile mit LKW)
- Fundamentrückbau ca. 2 Tage (Zerkleinern des Fundamentblocks von ca. 20 – 30 m³ mit Bagger und Hydraulikhammer bzw. mit Bagger und Abbruchzange (Pulverisierer) sowie Abfuhr des zerkleinerten Betonmaterials mit LKW)
- Verfüllung der Baugrube ca. 1 Tag (Anlieferung des Verfüllmaterials mit LKW und Wiederbefüllung der entstandenen Baugrube mit Erde und Humus mittels Bagger).

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Hierbei ist aus schalltechnischer Sicht beim Bauabschnitt Fundamentrückbau mit den höchsten Geräuschemissionen und somit auch –immissionen zu rechnen. Die Bauphasen Seil- und Mastabbau sind aus schalltechnischer Sicht von untergeordneter Bedeutung.

Der Rückbau von Bestandsfundamenten erfolgt in diesem Verfahren nur in den Mastbereichen Nr. 11 - 15 (Leitung B97), Nr. 1a – 11a (Leitung B128) und dem Mast Nr. 5 (Leitung O58). Bei dem letztgenannten Mast der von der Bayerwerk AG betriebenen Leitung ergibt sich auch der geringste Abstand zur Wohnbebauung. Er beträgt hier nur ca. 42 m. Eine vergleichbare Untersuchung von rückbaubedingten Immissionen (vgl. Planfeststellungsverfahren 380 kV-Leitung Adlkofen - Matzenhof) kommt zu dem Schluss, dass der Richtwert nach AVV Baulärm um mehr als 5 dB(A) überschritten wird. Vor dem Rückbau der Fundamente werden mit den Betroffenen Anliegern die notwendigen Arbeiten besprochen und eventuell notwendige Maßnahmen zur Minimierung von Immissionen festgelegt. Dabei ist insbesondere der Einsatz von mobilen Schallschutzwänden vorgesehen. Gleichzeitig werden die betroffenen Anwohner einbezogen, um die konkrete Wahl der Maßnahmen auf deren Umstände anzupassen. Im konkreten Fall des 110 kV-Masten ist von einer Fundamentgröße auszugehen, die nahezu im Ganzen dem Standort entnommen werden kann und erst in ausreichendem Abstand zu Wohnbebauung zertrümmert wird. Die Fundamente der Bestandsmasten bei den Ortslagen Hinterholz und Hadermann sind >50 m von Wohnhäusern entfernt.

Besonders schutzbedürftige Einrichtungen, z.B. Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten, sind nicht als Immissionsorte detektiert wurden.

Erschütterungen

Neben den Geräuschemissionen treten bei Neubau und Rückbau auch Erschütterungen im Baugrund auf. Deren Ausbreitung und Wahrnehmung ist maßgeblich von dem geologischen Gefüge des Untergrundes sowie dem Abstand und Intensität der Erschütterungsquelle abhängig.

Aushubarbeiten und Verladetätigkeiten sowie das Rangieren von Baugeräten sind bei gewisser Sorgfalt der Geräteführer i. d. R. erschütterungstechnisch problemlos. Die Erschütterungen infolge Baustellenverkehrs sind ebenso üblicherweise unkritisch. Trotzdem sollte darauf geachtet werden, dass die geschlossene Straßenoberfläche insbesondere in der Nähe von Wohnbebauung frei von Erde, Schutt und sonstigen Kleinteilen bleibt, um die Verkehrserschütterungen so gering wie möglich zu halten. Eine Belästigung der Anwohner in unmittelbarer Nachbarschaft der abzubrechenden Fundamente infolge der beim Abbruch der Fundamente auftretenden Erschütterungen ist allerdings nicht auszuschließen. Erschütterungen beim Einsatz eines Hydraulikhammers sind spürbar und können zudem sog. Sekundäreffekte wie Gläserklirren hervorrufen, die zwar bautechnisch nicht relevant, aber störend sind. In diesen Einzelfällen kann auf den Einsatz von Kleingeräten zurückgegriffen werden.

Die Verwendung von Spundwänden zum Baugrubenverbau ist in der vorliegenden Planung nicht vorgesehen.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

10.3.3 Betriebsbedingte Geräuschimmissionen

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Niederschlag oder 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, der Anzahl der Teilleiter je Phase und deren Durchmesser, sowie aus der Phasenordnung und den Abständen der Leiter untereinander und zum Boden.

Hoch – und Höchstspannungsleitungen sind „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Die Vorschriften der TA Lärm sind somit nach Nr.1 III lit. b) TA Lärm bei der Prüfung der Einhaltung des § 22 BImSchG im Rahmen der Prüfung von Anträgen auf öffentlich-rechtliche Zulassungen heranzuziehen. Hinsichtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gelten nach Nr.4.2 I lit. a) TA Lärm die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm.

Die in

Tabelle 9 angegebenen Werte beziehen sich auf unterschiedliche Gebietsklassen. Die geringeren Nachtwerte sind für Freileitungen maßgeblich:

Tabelle 9: Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebiet	Richtwert in dB(A) tagsüber / nachts
Industriegebiet	70 / 70
Gewerbegebiet	65 / 50
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60 / 45
Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40
Reine Wohngebiete	50 / 35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 / 35

Für Wohngebäude im Außenbereich gelten grundsätzlich die Werte für Mischgebiete.

Nach Nr. 3.2.1 TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Zusammenfassend hat die schalltechnische Untersuchung ergeben, dass das geplante Vorhaben unter den in diesem schalltechnischen Gutachten berücksichtigten Voraussetzungen und schalltechnischen Vorgaben, insbesondere bzgl. verwendeter

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Leiteseile und Mindestabstände zu Bebauungen entlang der Trasse, aus immissionsschutzfachlicher Sicht realisiert werden kann.

Dem Ergebnis der schalltechnischen Prüfung nach, ist bei antragsgemäßer Errichtung der Trasse sowie bei ordnungsgemäßigem Betrieb der Freileitungen sichergestellt, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen durch Lärm für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden und dass
- Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen durch Lärm getroffen ist, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung durch die Verwendung von 4-er Bündel-Leiteseilen bei den 380-kV-Stromkreisen sowie durch die Einhaltung der in diesem Gutachten genannten Mindestabstände zu schutzbedürftigen Wohnbebauungen.

Die schalltechnische Untersuchung ist in der *Anlage 16.2* hinterlegt.

10.4 Angaben zu anfallenden Abfällen, Umgang mit Boden und Altlasten

Die Vorhabenträgerin stellt sicher, dass die im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau anfallenden Abfälle und Reststoffe und demontierten Anlagen und Anlagenteile einer ordnungsgemäßen Verwertung oder Entsorgung gemäß den einschlägigen rechtlichen Vorschriften zugeführt werden. Insbesondere gelten dabei die Ausführungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, der Abfallnachweisverordnung, der Deponieverordnung, der Altölverordnung, der Gefahrstoffverordnung, des Wasserhaushaltsgesetzes und der Gefahrgutverordnung Straße. Verunreinigungen von Böden, Gewässern, Gebäuden und Anlagen sind auszuschließen. Darüber hinaus folgt die Vorhabenträgerin den Vorgaben und Hinweisen der „Gemeinsame Handlungsempfehlungen zum Umgang mit möglichen Bodenbelastungen im Umfeld von Stahlgitter-Strommasten im bayerischen Hoch- und Höchstspannungsnetz“ (LfU, LfL, LGL Dezember 2012) sowie der „Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen“ (LfU 2015).

Der anfallende Bodenaushub, der nicht auf dem Baugrundstück wieder verwendet wird, ist vor einer Verwertung bzw. Entsorgung in Bezug auf seinen Schadstoffgehalt zu bewerten und bei Anhaltspunkten zu untersuchen. Der Umfang der notwendigen Untersuchungen richtet sich nach der LAGA-Mitteilung 20 (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – Teil I „Allgemeiner Teil“ (Stand 6. November 2003), Teil II „Technische Regeln für die Verwertung“ (Stand 31.08.2004), Teil III „Problematik und Analytik“ (Stand 31.08.2004)). Die Untersuchungsergebnisse werden nach deren Vorliegen der jeweils zuständigen unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde vorgelegt.

Alle bei den Bau- und Kompensationsmaßnahmen (Errichtung, Rückbau und Abbruch) anfallenden Abfälle sind den unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörden der

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Landkreise zeitnah mit Abfallschlüsselnummer nach Abfallverzeichnisverordnung zu benennen.

Die Lagerung von Bodenmaterial hat gemäß DIN 19731 zu erfolgen. Dies bedeutet u. a. Trennung von Unter- und Oberboden sowie eine Mietenhöhe von maximal zwei Meter. Zudem ist der ausgehobene Mutterboden in nutzbarem Zustand zu halten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Festgestellte Kontaminationen und umweltrelevante, organoleptische Auffälligkeiten hinsichtlich vorhandener Schadstoffe in Boden oder Grundwasser sind umgehend und unaufgefordert den unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörden der Landkreise zur Festlegung der weiteren Verfahrensweise anzuzeigen.

Für die geplanten und rückzubauenden Maststandorte sowie deren Arbeitsflächen und Zuwegungen liegen keine Kenntnisse auf Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen vor. Sollten sich während der Baudurchführung Hinweise auf durch Altlasten belastete Flächen ergeben, werden diese der unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörden der Landkreise entsprechend mitgeteilt. Werden bei den Arbeiten Kontaminationen angetroffen, ist dies der jeweils zuständigen unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen. Die Arbeiten sind in diesem Fall einzustellen bis die notwendigen Maßnahmen getroffen worden sind.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

11. Auswirkungen auf Grundstücksrechte und Leitungseigentum

11.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Leitung in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (*Anlage 7.1 und 14.1*) dargestellt. Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grundeigentum durch das geplante Vorhaben sind im Grunderwerbsverzeichnis (*Anlage 14.3*) aufgelistet. Den Grundstückseigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

Ein Teil der Grundstücke wird dauerhaft durch Stützpunkte (Masten), Schutzbereiche (Überspannungen) und den dauerhaften Zuwegungen in Anspruch genommen. Der Schutzbereich mit einer Breite von jeweils bis zu 35 m (landwirtschaftliche Flächen) bzw. 52 m (Waldschneise) beidseits der Leitungsachse ist für den Bau und den Betrieb der Leitung erforderlich, um die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-2-4 einhalten zu können. Ein Verlust des Grundeigentums ist hiermit nicht verbunden.

Andere Grundstücke werden nur vorübergehend in Anspruch genommen, z.B. durch Arbeitsflächen, temporäre Zuwegungen (*Kapitel 8.1.2 Baustelleneinrichtung und 8.1.3 Temporäre Flächeninanspruchnahme für Lager*) oder Leitungsprovisorien (*Kapitel 8.1.9 Provisorien*).

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen ggf. entstehende Schäden an Grundstücken werden wieder beseitigt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt. Bei Nichteinigung der Parteien wird ggf. ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.

11.2 Eintragung eines Leitungsrechts ins Grundbuch (beschränkt persönliche Dienstbarkeit: Muster)

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Leitung ist die Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Die Eintragung erfolgt für den von der Leitung in Anspruch genommenen Schutzbereich sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen, siehe Lage-/Grunderwerbspläne (*Anlage 7.1 und 14.1*). Der Text der Dienstbarkeit liegt dem Erläuterungsbericht als *Anlage 14.4* (Muster der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligungen) bei.

Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Der Vorhabenträger setzt sich daher mit jedem einzelnen vom Leitungsbau unmittelbar betroffenen Grundstückseigentümer ins Benehmen und bemüht sich um die Unterzeichnung

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

einer entsprechenden Vereinbarung, die auch Entschädigungsregelungen enthält. Im Falle der Nichterteilung der Bewilligung stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die Eintragung der benötigten beschränkt persönlichen Dienstbarkeit im Wege der Enteignung in einem sich anschließenden Verfahren (§ 45 EnWG) dar.

Die Dienstbarkeit gestattet der Vorhabenträgerin den Bau und den Betrieb der Leitung. Erfasst wird insoweit die Inanspruchnahme des Grundstückes entsprechend der Darstellung in *Anlage 7.1 und 14.1* (Lage-/Grunderwerbspläne) u. a. durch Betreten und Befahren zur Vermessung, Baugrunduntersuchung, Durchführung der Baumaßnahme (Mastgründung, -montage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten, Verlegung von Kabeln) und sämtliche Vorbereitungs- und Nebentätigkeiten während der Leitungserrichtung sowie die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

Beschränkungen der Nutzbarkeit des Grundstückes ergeben sich ggf. zudem daraus, dass Bäume und Sträucher, welche die Freileitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden dürfen bzw. von der Vorhabenträgerin zurück geschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen für Abstände relevante Normen – aktuell DIN EN 50341 und DIN VDE 0105 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung der Vorhabenträgerin errichtet werden dürfen sowie sonstige die Leitung gefährdende Verrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind.

Soweit ein schuldrechtliches Recht – etwa zum Besitz, z.B. Pacht – an dem dauerhaft in Anspruch zu nehmenden Grundstück besteht, wird dies ebenfalls beschränkt.

11.3 Vorübergehende Inanspruchnahme während des Baus (Betretungsrecht)

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine Sicherung im Grundbuch nicht erforderlich, siehe Grunderwerbspläne (*Anlage 14.1*) und Grunderwerbsverzeichnis (*Anlage 14.2*).

Für die während der Bauausführung der Leitung nur vorübergehend in Anspruch genommenen privaten Zuwegungen bemüht sich die Vorhabenträgerin bei den jeweiligen Eigentümern/Nutzern um eine entsprechende schuldrechtliche Gestattung. Insbesondere für die Errichtung der Leitungsprovisorien werden Grundstücke ebenfalls nur vorübergehend in Anspruch genommen. Wird eine Gestattung nicht erteilt, stellt der Planfeststellungsbeschluss auch die Grundlage für die Verschaffung des benötigten vorübergehenden Besitzrechts im Wege der Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar.

11.4 Entschädigungen

Die wirtschaftlichen Nachteile, die durch die Inanspruchnahme von Grundstücken entstehen, werden in Geld entschädigt. Die Höhe der Entschädigung ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Bei der Entschädigung ist zwischen landwirtschaftlichen Nutzflächen und Wald zu unterscheiden:

Die Entschädigung für landwirtschaftliche Nutzflächen orientiert sich für die Überspannung an den ortsüblichen Verkehrswerten, Maste werden anhand des Austrittsmaßes des Maststandortes an der Erdoberkante und dem Rohertrag pro Hektar bewertet.

Waldflächen bzw. deren Verlust werden im Rahmen eines forstfachlichen Gutachtens monetär bewertet und finanziell ausgeglichen.

11.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)

Die rechtliche Sicherung der Nutzung oder Querung der öffentlichen Verkehrswege und Wasserstraßen sowie der Bahnstrecken soll vorzugsweise über Kreuzungsverträge bzw. Gestattungsverträge mit den jeweiligen Eigentümern oder Baulastträgern erfolgen.

11.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung

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

Die Vorhabenträgerin ist gemäß § 1090 Abs. 2 i. V. m. § 1020 Satz 2 BGB grundsätzlich dazu verpflichtet, die Leitung und die Masten in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.

Nach Außerbetriebnahme der Leitung hat der Grundstückseigentümer einen Anspruch auf Löschung der Dienstbarkeit aus dem Grundbuch. Dies ergibt sich daraus, dass der mit der Dienstbarkeit erstrebte Vorteil dann endgültig entfallen ist.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

12. Auswirkungen

Die umweltfachliche Projektwirkung wird umfassend in der Anlage 15 *Umweltverträglichkeitsstudie* behandelt. Zusätzlich ist dies auch in der Anlage 2.2 *Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ)* behandelt.

12.1 Mensch

~~Für das Schutzgut Mensch sind der Schutz des Menschen selbst sowie seines unmittelbaren Lebensumfeldes vor Beeinträchtigungen aus veränderten Umwelteinwirkungen in den Vordergrund gestellt.~~

~~Die baubedingten Auswirkungen umfassen insbesondere den Betrieb von Baumaschinen und den Verkehr von Baufahrzeugen sowie die damit verbundene Schall- und ggf. Staubentwicklung. Sie sind aufgrund der im Wesentlichen punktuellen Maßnahmen an den Maststandorten und der relativ kurzen Bauzeit nachrangig gegenüber den anlagebedingten – überwiegend visuellen – und den betriebsbedingten Wirkungen zu betrachten.~~

~~Zu berücksichtigen sind die anlagebedingten Wirkungen auf das Wohlbefinden des Menschen und seine Erholungsmöglichkeiten in der Landschaft (Schutz, Pflege sowie Entwicklung von Natur und Landschaft auch im besiedelten Bereich; Sicherung der Landschaft in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit, auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis- und Erholungsraum für den Menschen).~~

~~Bezogen auf die betriebsbedingten Wirkungen gilt dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, der Vermeidung möglicher Risiken einer Gesundheitsgefährdung des Menschen im Sinne des BImSchG (vgl. § 1 [...] Menschen [...] vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.) und der 26. BImSchV, 2013, LAI 2004), z. B. durch Reduzierung elektrischer und magnetischer Felder, besonderes Augenmerk.~~

~~Im Rahmen der Darstellung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen und seinen räumlichen Lebensbereich wird für die weitere Bearbeitung unterschieden in den ständigen Lebens- und Aufenthaltsbereich "Wohnen und Wohnumfeld" sowie in die "Erlebnis- und Erholungsfunktion" von Natur und Landschaft bzw. des Freiraumes (siehe Anlage 15.2.1 – Plannummer 1)~~

~~Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf Mensch und die menschliche Gesundheit bestehen in den bau-, anlage und betriebsbedingte Auswirkungen.~~

~~In der Betrachtung dieses Schutzgutes stehen neben der unmittelbaren Inanspruchnahme von Flächen mit Wohnumfeld- oder Erholungsfunktion, auch die Veränderung des Wohnumfeldes, die als Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion empfunden wird. Der Bau und der Betrieb der Freileitung ist weiter mit Immissionen im Sinne des § 3 Abs. 2 und 4 BImSchG (z.B. Luftverunreinigungen wie z.B. Staub, Erschütterungen, Lärm, elektrische und magnetische Felder) verbunden, die zu Beeinträchtigungen führen.~~

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Die detaillierte Beschreibung von Bestand und voraussichtliche Umweltauswirkungen findet sich in der UVS einschließlich Planbeilagen. (Anlage 15)

12.2 Tiere

Die Errichtung von Freileitungen ist mit bau- und anlagebedingten Auswirkungen auf die Tierwelt verbunden. Während Reptilien, Amphibien und Säugetiere (einschließlich der Fledermäuse) im Wesentlichen von den Baustelleneinrichtungen bzw. den Bauarbeiten am Boden und der Veränderung von Vegetation und sonstigen Standortgegebenheiten betroffen sein können, bilden für die Vögel die Masten sowie die Leiterseile eine wesentliche anlagebezogene Wirkung. Bei der Betrachtung des Schutzgutes Tiere ist die Avifauna daher in den Vordergrund gestellt.

Für die Artengruppe der Vögel erfolgten eigene Erhebungen zu Brut- und Zugvögeln in 2014 bis 2020. Im Rahmen der Untersuchungen von weiteren Artengruppen wird auf vorhandene Daten aus dem Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) sowie auf die ASK-Daten zurückgegriffen. Ergänzend wurden die Verbreitungsschwerpunkte von artenschutzrechtlich relevanten Arten (BayLfU 2014D) auf Basis der TK-Blätter ausgewertet und durch eigene Nachweise ergänzt.

Die faunistischen Erhebungen planungsrelevanter Tiergruppen wurden artspezifisch in einem bis zu 600m breiten Untersuchungsraum beidseits der Trasse nach den aktuellen faunistischen Methodenstandards durchgeführt (Albrecht et al. 2014). Die faunistischen Kartierungen dienen der Erfassung von „nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmalen und Ausprägungen“ des Schutzgutes Arten und Lebensräume gemäß § 4 Abs. 3 BayKompV. Die Kartierungen umfassten Fledermäuse, Brutvögel, Gastvögel, Reptilien, Amphibien, Libellen, Schmetterlinge, Heuschrecken und xylobionte Käfer.

Die Ergebnisse werden in der Umweltverträglichkeitsstudie (Anlage 15) und in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Anlage 18) dargestellt.

12.3 Pflanzen

Die Biotop- und Nutzungstypenkartierung erfolgte durch Geländebegehungen gemäß dem festgelegten Untersuchungsrahmen. Die Bestandsbeschreibung und -bewertung basierend auf eigenen Erhebungen erfolgte anhand der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV). Die Biotop- und Nutzungstypenkartierung dient der Erfassung der „flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen“ des Schutzgutes Arten und Lebensräume gemäß § 4 Abs. 3 BayKompV. Zusätzlich wurden die amtlich erfassten Biotope (FIN-Web) und die Grunddaten zu den vorhandenen FFH- Gebieten ausgewertet (Planungsgruppe Landschaft).

Die vom Vorhaben betroffenen Natura 2000-Gebiete werden in der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung und Vorabschätzung (Anlage 17) beschrieben und beurteilt.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen bestehen in den bau-, anlage und betriebsbedingte Auswirkungen.

In der Betrachtung stehen der unmittelbaren Inanspruchnahme und damit der Verlust von Biotopen und Lebensräumen sowohl dauerhaft als auch bauzeitlich aber auch die indirekte Störung durch Bau und Betrieb insbesondere von Tierlebensräumen. Besonders betroffen sind hochwertige Biotoptypen, Lebensräume, Tierarten mit geringer Mobilität sowie die Avifauna. Im Bereich von Gehölzquerungen durch die Überspannung besteht eine dauerhafte Beeinträchtigung durch das wiederkehrende Zurückschneiden.

In der Umweltverträglichkeitsstudie (Anlage 15) werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypengruppen beschrieben. Eine kartografische Darstellung erfolgt in *Plan 3: Schutzgut Pflanzen in der Anlage 15.2.3* der Planfeststellungsunterlagen.

12.4 Natur und Landschaft

Die Veränderung des Landschaftsbildes durch die Errichtung der Freileitung ist mit Auswirkungen auf die Landschaft und damit auf die Erlebniswirksamkeit im Nah- und Fernbereich verbunden.

Während in Räumen mit einem hohen Anteil von Siedlungs- und Infrastruktureinrichtungen die Einwirkungen überwiegend als mittel bis niedrig zu bewerten sind, sind die Auswirkungen in naturnahen Landschaftsräumen durch flächenmäßige Inanspruchnahme und Überprägung hoch bis sehr hoch.

Für das Schutzgut Landschaft steht im Zuge der ökologischen Risikoanalyse das Landschaftsbild (siehe *Anlage 15 – UVS, Kapitel 7.6*) und die Erholungsnutzung, also die Eignung der Natur- und Landschaftsausstattung für freiraumbezogene Erholung (siehe *Anlage 15 – UVS Kapitel 7.6*) im Vordergrund. Die visuelle Erscheinung und Qualität der Landschaft sind die wesentlichen Faktoren bei der Beurteilung der Erholungs-, Freizeit- und Aufenthaltsqualität, so dass eine visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gleichzeitig für andere Bereiche – insbesondere für Mensch und Gesellschaft – nachteilige Wirkungen zeigen kann. Im Rahmen der Risikoanalyse wird die visuelle Verletzung der Landschaft durch das beantragte Vorhaben ermittelt.

Die von der Freileitung ausgehende visuelle Beeinflussung des Landschaftsbildes erstreckt sich, wie die Überformung des Landschaftsbildes durch Masten und Leiterseile, nicht nur auf die Standorte und unmittelbar anschließende Bereiche, sondern in einem weiter einsehbaren Landschaftsraum.

In einigen Abschnitte des Trassenverlaufs ergeben sich durch die bestehenden Freileitungen 220-kV-Freileitung St. Peter – Pleinting, 220-kV-Freileitung Abzweig Simbach und 220-kV-Freileitung Altheim – St. Peter Vorbelastungen des Raumes.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

12.5 Gewässer Wasser

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Grund- und Oberflächengewässer sind vor allem auf die Bauzeit beschränkt. Mögliche Auswirkungen bestehen durch Gewässerverschmutzung und Erhöhung des Oberflächenabflusses.

Gewässer sind Bestandteile des Naturhaushalts und sie sind ebenso als Lebensgrundlage für den Menschen zu schützen und zu pflegen.

Die wesentliche Rechtsgrundlage für die Sicherung des Schutzgutes Wasser bildet das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) auf Bundesebene und das Bayerische Wassergesetz (BayWG) auf Landesebene. Darüber hinaus beinhaltet § 1 Abs. 3 Nr. 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) den besonderen Schutz des Oberflächenwassers und des Grundwassers.

Nach den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind alle Gewässer, sowohl die Oberflächengewässer als auch das Grundwasser, bis zum Jahr 2015 in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen.

Bei allen Planungen und Maßnahmen sind der Erhalt und die Verbesserung der Wasserqualität sowie der Schutz des Grund- und Oberflächenwassers zu gewährleisten. Technische und bauliche Eingriffe in die Struktur von Fließgewässern und Stillgewässern sind zu vermeiden.

12.6 Böden Boden

Die Auswirkungen auf den Boden sind vorwiegend kleinräumig im Bereich von Maststandorten und Zuwegungen und betreffen vorwiegend die Bauzeit. Hierbei handelt es sich um die Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch die Bautätigkeit und mögliche Grundwasserabsenkungen. Dauerhafte Flächeninanspruchnahme besteht ausschließlich durch die Versiegelung an den Maststandorten (Mastfundamentköpfe).

Die Böden sind Teil des Ökosystems und der darin ablaufenden Prozesse. Für Pflanzen, Tiere und Menschen sind sie Lebensraum, Lebens- sowie Nutzungsgrundlage. Mit ihrer Abbau-, Puffer- und Speicherfähigkeit tragen sie zum Wasserkreislauf, zur Nährstoffversorgung und ggf. auch zur Schadstoffanreicherung bei.

Der Schutz der Lebensraum-, Regelungs- und Nutzungsfunktion des Bodens ist besondere Zielsetzung für dieses Schutzgut und über das Bodenschutzrecht (Bundesbodenschutzgesetz – BBodSchG, Bayerische Bodenschutzgesetz - BBodSchG) instrumentalisiert. Die den Naturhaushalt in den Mittelpunkt stellenden Teilaspekte sind darüber hinaus im Naturschutzrecht verankert.

In Abhängigkeit vom Ausgangsgestein, den Klimabedingungen, dem Wasserhaushalt und weiteren Faktoren sind in den langfristigen Prozessen der Bodenentwicklung die heutigen Böden und Bodentypen entstanden.

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

12.7 Kultur- und Sachgüter

Auswirkungen auf Kulturgüter bestehen ggf. direkt in einer Überbauung von Bodendenkmälern oder indirekt durch die visuelle Beeinträchtigung von Baudenkmalern, landschaftsprägenden Denkmälern sowie kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und Landschaften.

Die Auswirkungen auf Sachgüter wie Land- und Forstwirtschaft bestehen in der direkten Flächeninanspruchnahme.

Das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter umfasst primär die kulturhistorisch bedeutsamen Elemente des Untersuchungsraumes: Einzelobjekte (z. B. Kulturdenkmale, Bauten, archäologische Objekte und Denkmäler), Objektgruppen (z. B. bauliche Ensembles), flächenhafte Objekte (z. B. historische Parkanlage) sowie weitere kulturhistorisch wertvolle Landschaftsteile und Einzelvorkommen (z. B. Geotope). Kulturgüter und Denkmäler sind durch das Bayerische Denkmalschutzgesetz (DSchG) geschützt. Sie unterliegen als Zeugnisse vergangener Zeiten, deren Erhaltung wegen ihres geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen oder städtebaulichen Wertes im öffentlichen Interesse liegt, dem Denkmalschutz. Besondere Objekte und Flächen sind in die bei den Denkmalbehörden geführten Denkmallisten eingetragen.

Darüber hinaus besteht für die Umgebung von geschützten oder schützenswerten Kulturdenkmälern (sofern dies zu ihrer Erhaltung notwendig ist) der Schutz durch das BNatSchG (§ 1).

Die sonstigen Sachgüter beinhalten Nutzungen und Einrichtungen im Untersuchungsraum, die im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben hinsichtlich möglicher Auswirkungen zu prüfen bzw. zu berücksichtigen sind. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um die Flächennutzungen und die bauliche Infrastruktur (siehe auch: Schutzgut Mensch).

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

13. Glossar und Quellennachweis

Physikalische Größen

A	Ampere – elektrische Stromstärke
dB(A)	Dezibel – Hilfsmaßeinheit zur Kennzeichnung von Pegeln und Maßen (Schallpegel) A-Bewertung – definierten Frequenzbewertungskurve
Hz	Hertz
µT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla), Einheit der magnetischen Flussdichte)
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
kV	Kilovolt (1.000 V)
kV/m	Kilovolt pro Meter - Einheit der elektrischen Feldstärke
VA	Voltampere (Einheit der Blind- oder Scheinleistung)
MVA	Megavoltampere (1.000.000 VA)
W	Watt (Einheit der elektrischen Leistung)
MW	Megawatt (1.000.000 W)

Abkürzungs- und Stichwortverzeichnis

Abs.	Absatz
Abspannabschnitt	Leitungsabschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE).
APG	Austrian Power Grid, österreichischer Netzbetreiber
ARegV	Verordnung über die Anreizregulierung der Energieversorgungsnetze (Anreizregulierungsverordnung – ARegV)
Abspannmast	An Abspann- bzw. Endmasten werden die Leiter an Abspannketten befestigt, die die resultierenden bzw. einseitigen Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen und bilden damit Festpunkte in der Leitung.
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) i. d. F. vom 27.12.2004. Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt 2004: 521.
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz

BEK	Baueinsatzkabel
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
Betriebsmittel	Allgemeine Bezeichnung von betrieblichen Einrichtungen in einem Netz zur Übertragung von elektrischer Energie (z.B. Transformator, Leitung, Schaltgeräte, Leistungs-, Trennschalter, Strom-, Spannungswandler etc.)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissions-Schutz-Verordnung
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht
Drehstromsystem	Ein aus drei gleich großen um 120 verschobenen Spannungen und Strömen gebildetes Wechselstromsystem.
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
EEG	Erneuerbare – Energien – Gesetz
EnLAG	Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz – EnLAG)
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
Erdkabel	Die elektrischen Leiter sind isoliert und durch einen Schutzmantel gegen mechanische Beschädigung geschützt. Diese werden hauptsächlich im Mittel- und Niederspannungsbereich in die Erde verlegt. Im städtischen Bereich oder auf kurzen Strecken werden auch Hoch- und Höchstspannungsleitungen als Erdkabel verlegt.
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
Freileitung	Je nach Funktion der Maste unterscheidet man zwischen Trag- und Abspannmasten. Drehstromsysteme sind stets Dreileitersysteme. Die Leiter werden an Isolator Ketten befestigt, die Maste sind meistens Stahlfachwerkmaste (Gittermaste). Ein Erdseil wird für den Blitzschutz verwendet. Die Praxis einer nachträglichen Installation einzelner Stromkreise ist weit verbreitet.
FLM	Freileitungs-Monitoring
FWP	Flächenwidmungsplan, Planwerk der österreichischen Raumplanung auf kommunaler Ebene
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
GuD-Kraftwerk	Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk
GW	Gigawatt

HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
ICNIRP	Internationale Strahlenschutzkommission für nicht ionisierende Strahlung.
Koronaentladung	Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen
KraftNAV	Verordnung zur Regelung des Netzanschlusses von Anlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie (Kraftwerks-Netzanschlussverordnung - KraftNAV)
Leiterseil	Seilförmiger Leiter
LEP	Landesentwicklungsprogramm Bayern (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, 2013)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
Mittelspannung	Spannungsbereich von 1 kV bis 30 kV
Monitoring	Von Freileitungen, Methode zum witterungsgeführten Betrieb von Freileitungen.
MW	Megawatt
NEP	Netzentwicklungsplan
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie.
(n-1)-Kriterium	Anforderung an das Übertragungsnetz zur Beurteilung der Netz- und Versorgungssicherheit. Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln, so darf ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen, ohne dass es zu dauerhaften Grenzwertverletzungen bei den verbleibenden Betriebsmitteln kommt, dauerhafte Versorgungsunterbrechungen entstehen, eine Gefahr der Störungsausweitung besteht oder eine Übertragung unterbrochen werden muss.
PCI	Project of common interest
Querträger	Seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter.
Redispatch	Unter Redispatch versteht man die präventive oder kurative Beeinflussung von Erzeugerleistung durch den ÜNB, mit dem Ziel, kurzfristig auftretende Engpässe zu vermeiden oder zu beseitigen.
Regelzone	Ein Gebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und

	Minutenreserve ein Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich ist.
ROG	Raumordnungsgesetz i. d. F. vom 31.07.2009. Bundesgesetzblatt 2009 I: 2585.
ROV	Raumordnungsverfahren
RoV	Raumordnungsverordnung i. d. F. vom 31.07.2009. Bundesgesetzblatt 2009 I: 2585
RP	Regionalplan für die Region Landshut (Regionaler Planungsverband Landshut)
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
Schaltanlage	Einrichtung zum Schalten von elektrischen Systemen.
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten.
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke bestehend baulich aus einem System einer Leitung und Schaltfeldern in den Umspannwerken.
System	Drei zusammengehörige voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom.
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
TEN-E-Verordnung	EU Verordnung 347/2013 zu Leitlinien für die europäische Energieinfrastruktur
Tragmast	Tragmaste tragen die Leiter (Tragketten) bei geradem Verlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte
Traverse	Seitliche Ausleger an einem Mast zur Befestigung der Leiter, s. a. Querträger.
UCTE	Union for the Coordination of Transmission of Electricity (Westeuropäisches Verbundnetz)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
Umspannwerk	Schaltanlagen mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UW	Umspannwerk
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
Verluste	Energie, die nutzlos in Wärme umgewandelt wird
WA	Winkelabspannmast

**380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg.
Nr. B153**

WE	Winkelendmast
WEP	Waldentwicklungsplan, forstlicher, bundesweiter Rahmenplan für Österreich
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
2-systemig	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern
4-systemig	Leitung mit vier Drehstromsystemen zu je drei Leitern

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

14. Literaturverzeichnis

BADENWERK KARLSRUHE AG (1988): Hochspannungsleitungen und Ozon. Karlsruhe 88/2 der Badenwerke AG.

KIESSLING, F., NEFZGER, P., KAINZKYK, U. (2001): Freileitungen: Planung, Berechnung, Ausführung. 5. Auflage, Springer-Verlag, Berlin

SCHOLLES, F., 2008: Die Ökologische Risikoanalyse und ihre Weiterentwicklung. In: Fürst, D. & Scholles, F. (Hrsg.), 2008: Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung, S. 458-479, Dortmund

UTHER, BRAKELMANN, STAMMEN, ALDINGER, TRÜBY (2009): Wärmeemission bei Hoch- und Höchstspannungskabeln. VWEW Energieverlag GmbH, Heft 10, S.66-74

	Erläuterungsbericht Anlage 2	Org.einheit: LPG-SB Name: Dirk Daßler Datum: 08.09.2021 Telefon: 0921-50740-4987 Projekt-Nr.: NB.12.012
380/110-kV-Ltg. (St. Peter-) Landesgrenze - Simbach, Ltg. Nr. B153		

15. Anhang (AVZ)

Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ) der Unterlagen nach §6 UVPG