

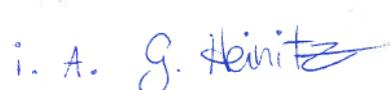
<b>Projekt</b>	<b>Ostbayernring</b> – Ersatzneubau 380/110 kV Höchstspannungsleitung Redwitz-Schwandorf einschließlich Rückbau der Bestandsleitung
<b>Abschnitt</b>	Umspannwerk Mechenreuth – Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz (Ltg.Nr. B160)

## Planfeststellungsunterlage Unterlage 1

### Erläuterungsbericht zum Vorhaben mit allgemein verständlicher Zusammenfassung gem. § 16 UVPG

#### 1. Deckblatt

Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberfranken vom 24.07.2023, Az. 22-3322-6/18 Bayreuth, 24.07.2023	
gez. Schneider Oberregierungsrat	

Änderungshistorie		
	Name/Unterschrift	Datum
Aufgestellt	 Gunnar Heinitz	 Thomas Ehrhardt-Unglaub
		15.03.2019 <span style="color: blue;">29.04.2022</span>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorhabenträger und Vorhabensumfang .....</b>	<b>5</b>
1.1	Zweck dieses Erläuterungsberichtes .....	5
1.2	Aufbau der Planfeststellungsunterlage .....	5
1.3	Ausgangspunkt Energiewende .....	7
1.4	Antragstellerin und Aufgabenstellung der TenneT TSO GmbH .....	7
1.5	Das Projekt Ostbayernring .....	8
1.6	Ostbayernring und SuedOstLink .....	13
1.7	Abschnitt zwischen Mechlenreuth und der Regierungsbezirksgrenze .....	15
<b>2</b>	<b>Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung.....</b>	<b>16</b>
2.1	Planfeststellungspflicht, Planfeststellungsfähigkeit und Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung .....	16
2.2	Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung.....	16
2.3	Bildung von Planungsabschnitten .....	17
<b>3</b>	<b>Rechtliche und planerische Grundsätze .....</b>	<b>19</b>
3.1	Gesetzlicher Auftrag an Übertragungsnetzbetreiber .....	19
3.2	Netzentwicklungsplanung und Bundesfachplanung .....	19
3.3	Energiewirtschaftliche Notwendigkeit Ostbayernring .....	20
3.4	Planrechtfertigung .....	22
3.5	Trassierungsgrundsätze .....	23
3.6	Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung .....	25
<b>4</b>	<b>Alternativen und Variantenprüfung.....</b>	<b>26</b>
4.1	Rechtlicher Ausgangspunkt.....	26
4.2	Technische Alternativen .....	26
4.2.1	Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante).....	26
4.2.2	Erdverkabelung statt Freileitung.....	28
4.2.3	Vollwandmaste statt Stahlgittermaste .....	31
4.2.4	Gleichstromsysteme .....	32
4.3	Räumliche Varianten und Wahl der Trasse .....	32
4.3.1	Ausgangspunkt landesplanerische Beurteilung.....	32

4.3.2	Maßgaben der landesplanerischen Beurteilung .....	33
4.3.3	Wahl der Trasse .....	35
4.3.4	Anpassung der Trassenverläufe von Erstantrag zum Deckblatt (Auslegung Deckblatt) .....	37
<b>5</b>	<b>Technische Beschreibung der Leitung.....</b>	<b>50</b>
5.1	Trassenverlauf.....	50
5.2	Mitnahme der 110-kV-Leitung .....	54
5.3	Technische Beschreibung .....	54
5.3.1	Allgemeines .....	54
5.3.2	Masttypen .....	55
5.3.3	Mastspitzenausführung .....	58
5.3.4	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil .....	59
5.3.5	Mastgründung und Fundamente .....	60
5.4	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten .....	63
<b>6</b>	<b>Bauablauf und Betriebsphase .....</b>	<b>65</b>
6.1	Beschreibung Neubau .....	65
6.1.1	Bauzeit.....	65
6.1.2	Baustelleneinrichtung .....	66
6.1.3	Einsatz von Provisorien .....	67
6.1.4	Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	70
6.1.5	Gründung der Maste.....	71
6.1.6	Montage Gittermasten und Isolatorketten .....	74
6.1.7	Montage Beseilung.....	75
6.1.8	Schutzmaßnahmen während des Seilzugs .....	76
6.2	Rückbau der Bestandsleitungen.....	78
6.2.1	Sicherung und Demontage der Leiterseile .....	79
6.2.2	Demontage der Maste .....	79
6.2.3	Rückbau der Fundamente .....	79
6.3	Betrieb der Leitung .....	79
<b>7</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens .....</b>	<b>81</b>
7.1	Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum .....	81

7.1.1	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken, dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung.....	81
7.1.2	Vorübergehende Inanspruchnahme .....	82
7.1.3	Entschädigung.....	83
7.1.4	Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge) .....	83
7.1.5	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung .....	83
7.2	Forstwirtschaft .....	83
7.2.1	Breite von Waldschneisen .....	84
7.2.2	Verwendung des Tonnen-Mastbildes .....	84
7.2.3	Waldüberspannung .....	84
7.3	Landwirtschaft .....	86
7.4	Umweltauswirkungen .....	86
7.4.1	Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter des UVPG.....	86
7.4.2	Immissionen und ähnliche Wirkung.....	87
7.5	Sonstige Auswirkungen .....	89
7.5.1	Annäherung an Rohrleitungsanlagen .....	89
7.5.2	Beeinflussung von Geräten mit satellitengestützter Navigation .....	89
7.5.3	Eisabwurf.....	91
7.5.4	Planungen Dritter.....	91
	<b>Glossar .....</b>	<b>92</b>
	<b>Anhangsverzeichnis .....</b>	<b>94</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>94</b>
	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>95</b>

# 1 Vorhabenträger und Vorhabensumfang

## 1.1 Zweck dieses Erläuterungsberichtes

In diesem Erläuterungsbericht werden das Vorhaben und der bauliche Ablauf seiner Realisierung beschrieben. Der Erläuterungsbericht und seine Anlagen enthalten Ausführungen zur Notwendigkeit des Vorhabens und zu denkbaren räumlichen Varianten und technischen Alternativen. Er beschreibt die wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens wie Immissionen und Auswirkungen auf Natur und Landschaft sowie die Erforderlichkeit der Inanspruchnahme von privatem Grundeigentum. Der Erläuterungsbericht bezweckt, dass Privatpersonen, Naturschutzverbände und Träger öffentlicher Belange unter Einbeziehung der weiteren Planunterlagen Betroffenheiten ihrer Belange bzw. der von ihnen wahrgenommenen Belange erkennen und sich zu dem Vorhaben äußern können.

## 1.2 Aufbau der Planfeststellungsunterlage

Über den oben genannten Zweck hinaus soll der Erläuterungsbericht eine Orientierungshilfe für die gesamte Planfeststellungsunterlage darstellen. Die Planfeststellungsunterlage gliedert sich wie folgt:

### Teil A: Vorhabenbeschreibung

1. Erläuterungsbericht zum Vorhaben  
mit allgemein verständlicher Zusammenfassung gem. § 16 UVPG

### Teil B: Planteil

2. Übersichtspläne (M 1:25.000)
  - 2.1. Übersichtsplan
  - 2.2. Wegenutzungsplan
3. Lage- und Grunderwerbspläne
  - 3.1. Erläuterungen zu Lage- und Grunderwerbsplänen
  - 3.2. Lage- und Grunderwerbsplan (M 1:2.000)
4. Längenprofile
  - 4.1. Erläuterungen Längenprofile
  - 4.2. Längenprofile (Länge M 1:2.000, Höhe M 1:500)
  - 4.3. [Längenprofile Einkreuzung E93](#)
  - 4.4. [Längenprofile Einkreuzung E75](#)
5. Landschaftspflegerische Maßnahmen
  - 5.1. Maßnahmenübersichtsplan (M 1:25.000)
  - 5.2. Maßnahmendetailpläne (M 1:2.000)
  - 5.3. Maßnahmenblätter
6. Grunderwerb

- 6.1. Grunderwerbsverzeichnis
- 7. Regelungsverzeichnisse
  - 7.1. Bauwerksverzeichnis
  - 7.2. Mastliste
  - 7.3. Koordinatenliste
  - 7.4. Kreuzungsverzeichnis
  - 7.5. Fundamenttabelle

### Teil C: Untersuchungen, weitere Pläne und Skizzen

- 8. Bauwerksskizzen
  - 8.1. Regelfundamente
  - 8.2. Mastprinzipzeichnungen
- 9. Immissionsschutztechnische Untersuchungen
  - 9.1. Immissionsbericht zu elektrischen und magnetischen Feldern mit Minimierungsbetrachtung nach 26. BImSchV
  - 9.2. Schalltechnisches Gutachten zum Betrieb der Freileitung
  - 9.3. Schalltechnisches Gutachten im Zuge der Baumaßnahmen (Neu- und Rückbau)
- 10. Wassertechnische Untersuchung
  - 10.1. Hydrogeologisches Gutachten
  - 10.2. Vereinbarkeit des Vorhabens mit der Wasserrahmenrichtlinie und den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG
  - 10.3. [Unterlagen zu den wasserrechtlichen Genehmigungen und Ausnahmegenehmigungen](#)
- 11. Umweltfachliche Untersuchungen
  - 11.1. Umweltstudie (Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich Landschaftspflegerischer Begleitplan inkl. Bestands- und Konfliktplänen)
    - 11.1.1 Bestands-/Konfliktplan Menschen und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
    - 11.1.2 Bestands-/Konfliktplan Tieren, Pflanzen & biologische Vielfalt: Biotop und Pflanzen
    - 11.1.3 Bestands-/Konfliktplan Tieren, Pflanzen & biologische Vielfalt: Tiere
    - 11.1.4 Bestands-/Konfliktplan abiotische Schutzgüter
    - 11.1.5 Bestands-/Konfliktplan Landschaft/Landschaftsbild
    - 11.1.6 Wald (BayWaldG)
    - 11.1.7 Schutzgebietsübersicht
    - 11.1.8 Bericht zur faunistischen Kartierung (nachrichtlich)
    - 11.1.9 Bericht zur Biotop- und Nutzungskartierung nach Biotopwertliste (nachrichtlich)
    - 11.1.10 [Konzept Kontrolle CEF 3 \(nachrichtlich\)](#)
    - 11.1.11 [Beschreibung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen](#)

- 11.2. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
- 11.3. Unterlagen zu Natura 2000-Gebieten
- 12. Geotechnische Untersuchungen
  - 12.1. Baugrundvoruntersuchung (nachrichtlich)
- 13. Sonstige Gutachten
  - 13.1. Bodenschutzkonzept
  - 13.2. Anforderungen an Mastbauformen und Bewertung von Kompaktmasten
  - 13.3. Bestätigung der Einhaltung der Anforderungen laut §49 EnWG

### 1.3 Ausgangspunkt Energiewende

Die Energiewende ist ein sehr ehrgeiziges Vorhaben. Im Jahr 2050 will Deutschland 80 Prozent der Stromversorgung durch erneuerbare Energien abdecken. In Bayern soll nach Planung der Bayerischen Staatsregierung der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von rund 43 Prozent im Jahr 2016 bis auf 70 Prozent im Jahr 2025 steigen (Bayerisches Energieprogramm, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, 2016).

Früher wurden Kraftwerke dort gebaut, wo der Strom benötigt wurde. So wurde die Energie über relativ kurze Strecken direkt zu den Verbrauchern gebracht. Aber Windräder und Solaranlagen stehen nicht unbedingt in der Nähe der Verbraucher, sondern dort, wo sie am meisten Energie produzieren können – also in besonders windreichen oder besonders sonnigen Gebieten.

Schon jetzt wird in Oberfranken und der Oberpfalz zeitweise mehr Energie produziert, als vor Ort gebraucht wird – zum Beispiel durch Windenergie- und Photovoltaikanlagen entlang des Ostbayernrings. In anderen Regionen Bayerns fehlt diese Energie, insbesondere durch die Abschaltung der Kernkraftwerke: 2022 werden die süddeutschen Bundesländer im Schnitt 40 Prozent ihres jährlichen Stromverbrauchs importieren müssen. Deshalb braucht die Energiewende starke und stabile Netze, um den Strom aus erneuerbaren Energien in die Steckdosen der Verbraucher zu bringen und Industriestandorte langfristig zu sichern. Um weiterhin Industrie und Privathaushalte rund um die Uhr mit Strom zu versorgen, baut TenneT die Kapazität seiner Leitungen aus. Die bestehende Verbindung von Redwitz über Mechlenreuth und Etzenricht in den Raum Schwandorf ist eine davon.

### 1.4 Antragstellerin und Aufgabenstellung der TenneT TSO GmbH

Die TenneT TSO ist einer der führenden Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa mit Hauptsitz in Arnheim, Niederlande. Mit ungefähr 22.000 km an Hoch- (110 kV und 150 kV) und Höchstspannungsleitungen (220 kV und 380 kV), davon rund 10.700 Kilometer Höchstspannungsleitungen in Deutschland, bietet TenneT rund 44,42 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland rund um die Uhr eine zuverlässige

und sichere Stromversorgung. TenneT entwickelt mit etwa ~~3.200~~ 4.290 Mitarbeitern als verantwortungsbewusster Vorreiter den nordwesteuropäischen Energiemarkt weiter und integriert im Rahmen der nachhaltigen Energieversorgung vermehrt erneuerbare Energien.

Die deutsche Gesellschaft, die TenneT TSO GmbH mit Sitz in Bayreuth, beschäftigt derzeit ca. 1.700 Mitarbeiter. Der deutsche Teil des Netzes reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt rund 40 % der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, sowie in Teilen Hessens, Bayerns und Nordrhein-Westfalens.

Das Übertragungsnetz mit den 220-kV- und 380-kV-Spannungsebenen nimmt die Aufgabe des Energietransportes über große Entfernungen wahr. Gemäß § 12 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) hat TenneT als Betreiber eines Übertragungsnetzes dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

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

## **1.5 Das Projekt Ostbayernring**

Das Projekt Ostbayernring, d. h. der Ersatzneubau der 380/110-kV-Höchstspannungsleitung Redwitz – Schwandorf einschließlich Rückbau der Bestandsleitung, ist ein Teil der Leitungsbauprojekte in Bayern (siehe Abbildung 1).

Der Ostbayernring ist eine rund 185 Kilometer lange und bereits bestehende Stromtrasse, die von Redwitz a.d. Rodach in Oberfranken über Mechlenreuth und Etzenricht bis nach Schwandorf in der Oberpfalz führt (siehe Abbildung 2). Die Leitung ist seit Anfang/Mitte der 1970er Jahre in Betrieb. Aufgrund der zunehmenden Einspeisung regenerativer Energien gerät der Ostbayernring bereits heute regelmäßig an seine Kapazitätsgrenzen (vgl. hierzu auch Kapitel 3.3). Um die Versorgungs-, Netz- und Ausfallsicherheit für die gesamte Region Oberfranken und Oberpfalz auch zukünftig sicherstellen zu können, müssen daher die Transportkapazitäten des Ostbayernrings deutlich erhöht werden. Hierzu ist ein Ersatzneubau geplant, um die bestehenden 380/220-kV-Systeme auf zwei 380-kV-Systeme auszubauen. Da eine Änderung auf die neuen Systeme mit den vorhandenen Mastkonstruktionen und Fundamenten aus statischen Gründen nicht möglich ist, muss eine neue Trasse in Annäherung an die bestehende Trasse gebaut werden. In Teilbereichen erfolgt bereits heute eine Mitführung von 110-kV-Systemen der Bayernwerk Netz GmbH, dies wird dort auch

zukünftig der Fall sein. Im vorliegenden Abschnitt zwischen Mechlenreuth und der Regierungsbezirksgrenze ist keine Mitführung von 110-kV-Systemen geplant. Nach der Fertigstellung und Inbetriebnahme des Ersatzneubaus folgt der Rückbau der Bestandstrasse.

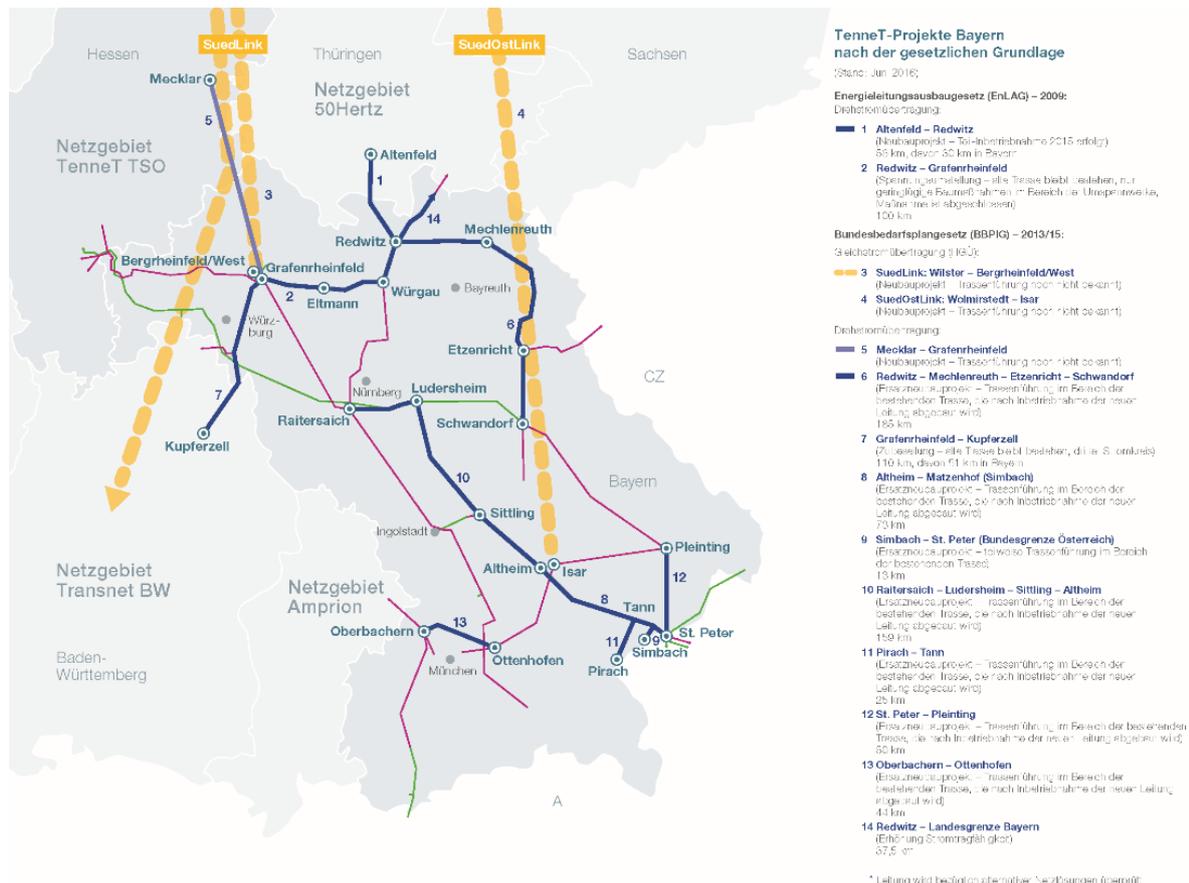


Abbildung 1: Leitungsbauprojekte in Bayern (Stand Juni 2016)

Das Gesamtprojekt Ostbayernring beinhaltet dabei die Verstärkung (Ausbau der 380-kV-Schaltanlagen) der Umspannwerke in Redwitz, Mechlenreuth, Eitzenricht und Schwandorf sowie die Ertüchtigung der Leitungen zwischen den Umspannwerken auf den Betrieb mit zwei 380-kV-Systemen. Aus technischer Sicht untergliedert sich das Leitungsbauprojekt in drei Leitungsabschnitte zwischen den vier genannten Umspannwerken. Das Leitungsbauprojekt verläuft in den Regierungsbezirken Oberfranken und Oberpfalz. In Oberfranken werden dabei die Landkreise Lichtenfels, Kronach, Kulmbach, Hof und Wunsiedel i. Fichtelgebirge berührt. In der Oberpfalz sind es die Landkreise Tirschenreuth, Neustadt a.d. Waldnaab, Amberg-Weizsach und Schwandorf sowie die kreisfreie Stadt Weiden.



Abbildung 2: Leitungsverlauf Redwitz - Mechlenreuth - Etzenricht –Schwandorf

Mögliche Trassenführungen für den Ersatzneubau sind bereits im Zuge eines Raumordnungsverfahrens untersucht worden. Dieses Raumordnungsverfahren wurde zwischen November 2015 und November 2016 für den gesamten Leitungsverlauf von Redwitz bis Schwandorf durchgeführt. Der Abschluss erfolgte durch die Landesplanerische Beurteilung vom 16. November 2016.

An das Raumordnungsverfahren schließen sich nun als Genehmigungsverfahren die für Bau und Betrieb der Leitung erforderlichen Planfeststellungsverfahren gem. § 43 ~~S.4~~ **Abs. 1 Satz 1 Nr. 1** EnWG an. Die zu beantragende Planfeststellung umfasst dabei den Bau, Rückbau und Betrieb von Leitungen zwischen den Umspannwerken. Die Änderungen und Umbauten in den Umspannwerken selbst werden durch separate Verfahren nach BImSchG bzw. Baurecht genehmigt.

Zuständige Planfeststellungsbehörden sind die Regierungen von Oberfranken und der Oberpfalz. Um den technischen und verwaltungsrechtlichen Anforderungen gerecht zu werden, wird das Gesamtvorhaben daher in vier Abschnitten zur Planfeststellung beantragt, welche sich wie folgt aufgliedern:

1. Abschnitt Umspannwerk Redwitz – Umspannwerk Mechlenreuth
  - a. Neubau Leitung B159
  - b. Rückbau Bestandsleitung B112
2. Abschnitt Umspannwerk Mechlenreuth – Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz
  - a. Neubau Leitung B160
  - b. Rückbau Bestandsleitung B111
3. Abschnitt Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz – Umspannwerk Etzenricht
  - a. Neubau Leitung B160
  - b. Rückbau Bestandsleitung B111
4. Abschnitt Umspannwerk Etzenricht – Umspannwerk Schwandorf
  - a. Neubau Leitung B161
  - b. Rückbau Bestandsleitung B100

Für die Anbindung der Leitungen an die Umspannwerke (Leitungseinführung) werden zusätzliche, räumlich sehr begrenzte Genehmigungsverfahren durchgeführt, da hier Maßnahmen teilweise auch an anderen Leitungen und zeitlich früher durchzuführen sind.

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens für die umwelt- und naturschutzfachlichen Unterlagen wurden im Sommer 2017 Scopingtermine in Oberfranken und der Oberpfalz durchgeführt.

Um mögliche Fragen und Anliegen zur geplanten Leitung mit Interessierten und Betroffenen besprechen zu können, begleitet TenneT das Vorhaben von Anfang an mit umfangreichen Dialogprozessen. TenneT hat frühzeitig vor Beginn des Raumordnungsverfahrens sowie im Vorfeld der Erstellung der hier vorgelegten Unterlagen zur Planfeststellung im Planungsraum zahlreiche Informationsveranstaltungen und Teilnehmungsformate durchgeführt. Dadurch konnte TenneT wertvolle Anregungen entgegennehmen, Sachverhalte evaluieren und mit Kommunen, Verbänden, Behörden sowie mit Grundstückseigentümern und Anwohnern diskutieren und damit die Planung verbessern.

Unmittelbar im Anschluss an das Raumordnungsverfahren informierte TenneT die Öffentlichkeit im Januar 2017 an insgesamt neun Informationsständen entlang des Ostbayernrings über das Ergebnis der Landesplanerischen Beurteilung. Ende Januar bis Anfang Februar 2017 hat das Projekt Ostbayernring alle Grundstückseigentümer, die von einem Maststandort betroffen sind, zu sogenannten Bürgersprechstunden eingeladen. In über 300 Einzelgesprächen wurden alle Wünsche und Anliegen der Betroffenen aufgenommen und im Nachgang auf mögliche Umsetzung geprüft. Rund ein Drittel der Maststandorte waren bereits im Vorfeld seitens TenneT optimal geplant, so dass 42 Prozent der Eigentümer keine Änderungswünsche vorbrachten. Von den Planänderungswünschen konnte TenneT ca. die Hälfte umsetzen. Insgesamt konnte TenneT zwei Drittel der Maststandorte einvernehmlich mit den Eigentümern planen.

Parallel zu den Bürgersprechstunden hat TenneT die Fachbehörden und -verbände zu Fachdialogen eingeladen, um erste Untersuchungsergebnisse und Vorschläge zum Kompensationskonzept zu diskutieren.

Im Sommer und Herbst 2017 stellte TenneT allen betroffenen Grundstückseigentümern den aktualisierten Leitungsverlauf inklusive der geplanten Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen vor. An den insgesamt 18 Eigentümerforen erreichte das Team Ostbayernring rund 770 Grundstückseigentümer.

Die politischen Mandatsträger in der Region – Bundes- und Landtagsabgeordnete, Landräte sowie Bürgermeister – werden stets frühzeitig und im Vorfeld aller kommunikativen Aktivitäten der TenneT eingebunden.

Die öffentliche Auslegung der Planfeststellungsunterlagen für den Abschnitt Etzenricht - Schwandorf begann am 29. Oktober 2018. Die Auslegung für den Abschnitt Redwitz - Mechlenreuth begann am 13. November 2018.

Mit Eröffnung des Planfeststellungsverfahrens für den vorliegenden Abschnitt wird TenneT parallel zur öffentlichen Einsichtnahme der Planfeststellungsunterlagen allgemein zugängliche Informationsmärkte anbieten, auf denen sich die Bürgerinnen und Bürger über die Planunterlagen sowie die Beteiligungsmöglichkeiten im Verfahren informieren können.

Nachdem die Auslegung der Antragsunterlage im April 2019 bis Mai 2019 erfolgte und das Anhörungsverfahren am 09. Oktober 2020 mit dem Abschluss der Online-Konsultation offiziell endete, hat die Vorhabenträgerin nun die Antragsplanungen überarbeitet. Die wesentlichen Änderungen betreffen folgende Aspekte:

- Mastverschiebungen
- Anpassung der Austrittsmaße an Maststandorten
- Geänderte Betroffenheiten durch Verschiebung der Schutzstreifen und Anpassung der temporären Inanspruchnahmen
- Geänderte Trassenverläufe in Teilbereichen (siehe Kapitel 4.3.4)
- Waldüberspannungen (siehe Kapitel 7.2.3)
- Berücksichtigung des nunmehr feststehenden Trassenkorridors des SuedOstLink

Diese geänderten Planungen sind nun Bestandteil der hier vorliegenden Deckblattunterlage.

## 1.6 Ostbayernring und SuedOstLink

Beim Projekt SuedOstLink handelt es sich um eine geplante Gleichstromverbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten Wolmirstedt bei Magdeburg in Sachsen-Anhalt und Isar bei Landshut in Bayern, welches in Bayern ebenfalls von der TenneT geplant und umgesetzt werden wird. Gesetzliche Grundlage der Planungen ist eine Nennung im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG). Hier findet sich das Vorhaben als Nr. 5 (Wolmirstedt – Isar, Gleichstrom) in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG. Das Vorhaben ist nach § 3 BBPIG als Leitung zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) und aufgrund seiner Kennzeichnung mit „E“ als Erdkabel auszuführen. Das Projekt befindet sich seit von März 2017 im Verfahren der Bundesfachplanung nach §§ 6 ff. Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG), d.h. es wurde ein Vorschlagstrassenkorridor und dazu ernsthaft in Betracht kommende Alternativen entwickelt. Im Oktober bzw. Dezember 2017 wurden für die SuedOstLink-Abschnitte in der TenneT-Regelzone durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) die Festlegungen der Untersuchungsrahmen nach § 7 Abs. 4 NABEG veröffentlicht. Neben methodischen Festlegungen gab es auch räumliche Festlegungen. Diese räumlichen Festlegungen wurden geprüft und das finale Korridornetz im Juni 2018 durch die BNetzA festgelegt (vgl. Abbildung 3). Ein Abschluss der Bundesfachplanung wird durch die Festlegung des Trassenkorridors für frühestens Ende 2019 erwartet ist mit Entscheidung vom 18.12.2019 erfolgt.

In einigen räumlichen Bereichen findet man eine Bündelung von Trassenkorridorsegmenten mit dem Verlauf des Ostbayernrings. In Oberfranken ist dies insbesondere von Kirchenlamitz bis zur Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz. Diese Bündelung ist hier so zu verstehen, dass das Erdkabel des SuedOstLink in den Schutzstreifen der Freileitung des neuen Ostbayernrings gelegt werden kann, insbesondere wo dies eingriffsmindernde Wirkungen erzielt (vgl. Abbildung 4). Dies könnte insbesondere in Waldgebieten der Fall sein, wo durch solch eine Bündelung kein zusätzlicher Waldeinschlag erforderlich wäre. Aus Sicht des Vorhabens Ostbayernring ist diese Planung unproblematisch und muss in den Genehmigungsverfahren des SuedOstLink detaillierter ausgeführt werden.

Konkreten Einfluss auf die Planung des Ostbayernrings hat es aber überall dort, wo im Schutzstreifen der Freileitung umweltfachliche Kompensationsmaßnahmen geplant sind. Da im Bereich des Erdkabels nur ein Bewuchs mit Wurzeltiefen bis etwa 1,20 m möglich ist, ist dies bei der Maßnahmenplanung im Rahmen der Kompensation des Ostbayernrings zu berücksichtigen. Aus heutiger Sicht kann auch eine zeitliche Verschiebung der Umsetzung einzelner Maßnahmen um etwa ein bis zwei Jahre sinnvoll sein, um die Erdkabelarbeiten abzuwarten. Dies wird sich aber erst im weiteren zeitlichen Verlauf der Verfahren verdeutlichen.



Abbildung 3: SuedOstLink - Finales Korridornetz in der Regelzone von TenneT (Stand Juni 2018)

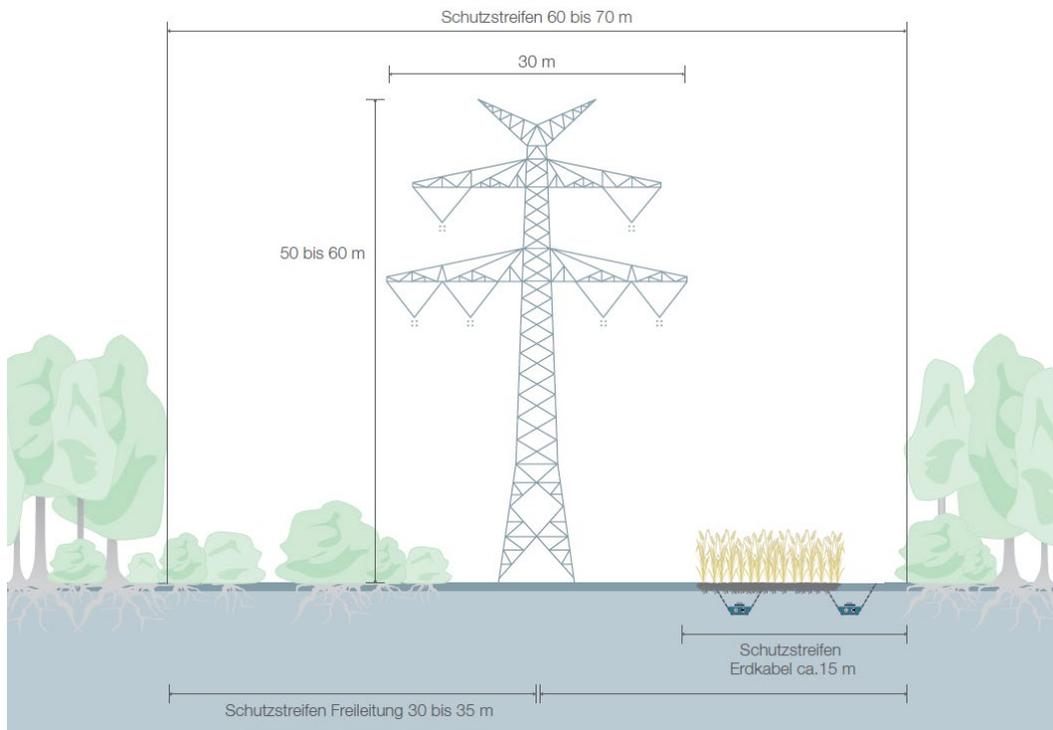


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Bündelung zwischen Freileitung (Ostbayernring) und Erdkabel (SuedOstLink)

## 1.7 Abschnitt zwischen Mechlenreuth und der Regierungsbezirksgrenze

Bei dem Trassenabschnitt zwischen Mechlenreuth und der Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz handelt es sich um eine ca. 37,3 km lange zwei-systemige 380-kV-Leitung. Eine Mitführung von 110-kV-Stromkreisen des Bayernwerk findet im vorliegen Abschnitt nicht statt. Der Leitungsabschnitt verläuft durchgehend im Bereich von Oberfranken und führt dabei durch insgesamt 2 Landkreise mit 11 Gebietskörperschaften (Städte oder Gemeinden). Diese sind in unten stehender Tabelle tabellarisch aufgelistet.

Landkreis	Stadt oder Gemeinde
Hof	Münchberg
	Weißdorf
	Sparneck
	Schwarzenbach a.d. Saale
Wunsiedel	Kirchenlamitz
	Marktleuthen
	Höchstädt i. Fichtelgebirge
	Wunsiedel
	Thiersheim
	Arzberg
	Marktredwitz

Tabelle 1: Betroffene Landkreise und Gebietskörperschaften

Insgesamt werden im Bereich dieses Abschnitts 94 Masten neu errichtet, die zwischen 44 m und 80 m hoch sein werden. Nach der Inbetriebnahme der neuen Leitung werden insgesamt 79 Masten zurückgebaut. [Des Weiteren wird zwischen den Neubaumasten 76 und 77 der Mast 24 der 110 kV-Leitung Arzberg – Wölsau – Wunsiedel \(Leistungsnummer E93\) der Bayernwerk Netz GmbH neu gebaut.](#)

Bei der neuen Leitung wird überwiegend das Donau-Mastbild zum Einsatz kommen (vgl. Kapitel 5.3.2). In einigen Waldbereichen (siehe Kapitel 5.1) werden Tonnenmasten verwendet, um im Bereich der Waldschneisen die Eingriffe in den Waldbestand zu reduzieren. In der Regel sind die Masten mit einer einfachen Erdseilspitze ausgeführt. Im Nahbereich des Umspannwerkes Mechlenreuth sowie in Bereichen, in denen das Erdkabel des SuedOstLink voraussichtlich im Schutzstreifen der Freileitung des Ostbayernrings verlaufen könnte, werden die Masten aufgrund der erhöhten Anforderungen an den Blitzschutz mit einer geteilten Erdseilstütze ausgeführt werden (siehe Kapitel 7.2).

## **2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung**

### **2.1 Planfeststellungspflicht, Planfeststellungsfähigkeit und Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung**

Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) bestimmt, dass die Errichtung, der Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr einer Planfeststellung der nach Landesrecht zuständigen Behörde bedürfen (§ 43 ~~Satz Abs. 1 Satz 1~~ Nr. 1 EnWG). Für das Planfeststellungsverfahren gelten nach § 43 ~~Satz 6 und 8 Abs. 4, 5~~ EnWG die §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) bzw. die entsprechenden Vorschriften des Bayrischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (BayVwVfG) vorbehaltlich der Maßgaben der spezielleren EnWG - Vorschriften.

### **2.2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung**

Gemäß § 43c ~~Abs. 1~~ EnWG i.V.m. § 75 Abs. 1 VwVfG bzw. Art. 75 Abs. 1 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 (sogenannte Konzentrationswirkung der Planfeststellung). Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen sind neben der Planfeststellung grundsätzlich nicht erforderlich. Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens 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 vom Vorhabenträger – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen. 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).

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 Abs. 2 VwVfG bzw. Art. 75 Abs. 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, es sei denn, seine Gültigkeit wird auf Antrag des Vorhabenträgers verlängert.

## 2.3 Bildung von Planungsabschnitten

Durch eine Abschnittsbildung wird regelmäßig eine Verfahrensbeschleunigung und -vereinfachung bei linienförmigen Infrastrukturen erreicht. Die Zulässigkeit einer planungsrechtlichen Abschnittsbildung ist in der Rechtsprechung des BVerwG grundsätzlich 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, Rn. 39 – Juris; 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, Rn. 115 – Juris; BVerwG, Urteil vom 10.4.1997, Rn. 25 – Juris). Dies ergibt sich vorliegend insbesondere aus dem Umstand, dass für den gesamten Leitungsverlauf von Redwitz bis Schwandorf in einem Raumordnungsverfahren die Raumverträglichkeit festgestellt wurde.

Die Bildung von Abschnitten im Sinne einer praktikablen und effektiv handhabbaren Planung folgt aus den einzelnen Abschnitten der technischen Realisierung des Vorhabens Ostbayernring:

1. Abschnitt Umspannwerk Redwitz – Umspannwerk Mechlenreuth
  - a. Neubau Leitung B159
  - b. Rückbau Bestandsleitung B112
2. Abschnitt Umspannwerk Mechlenreuth – Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz
  - a. Neubau Leitung B160
  - b. Rückbau Bestandsleitung B111
3. Abschnitt Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz – Umspannwerk Etzenricht
  - a. Neubau Leitung B160
  - b. Rückbau Bestandsleitung B111
4. Abschnitt Umspannwerk Etzenricht – Umspannwerk Schwandorf
  - a. Neubau Leitung B161
  - b. Rückbau Bestandsleitung B100

Der zur Planfeststellung beantragte Abschnitt Umspannwerk Mechlenreuth – Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz betrifft einen räumlich zusammenhängenden Bereich und lässt sich im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens und der vorzunehmenden Abwägung vollständig bewältigen. Der Realisierung der anderen Abschnitte stehen keine unüberwindbaren Hindernisse entgegen. Auch der Realisierung der Umbaumaßnahmen an den vorgenannten Umspannwerken bzw. den dortigen Zuleitungen stehen aus Sicht von TenneT keine unüberwindbaren Hindernisse entgegen. Die erforderlichen Genehmigungen werden derzeit von der TenneT eingeholt bzw. liegen bereits vor.

### **3 Rechtliche und planerische Grundsätze**

#### **3.1 Gesetzlicher Auftrag an Übertragungsnetzbetreiber**

Der Vorhabenträger 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) in Verbindung mit § 8 Abs. 1 Satz 1 EEG 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 trifft die Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 EEG 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 jeden sonstigen Netzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 1 EEG 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 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).

#### **3.2 Netzentwicklungsplanung und Bundesfachplanung**

Die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW sind verpflichtet, einen gemeinsamen nationalen Netzentwicklungsplan (NEP) und einen Offshore-Netzentwicklungsplan (O-NEP) zu erstellen.

Der gemeinsame nationale Netzentwicklungsplan muss alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes enthalten, die in den nächsten zehn Jahren für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind (§

12b EnWG). Der NEP zeigt alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau der Anbindungen an Land.

Die Netzentwicklungspläne werden von der Bundesnetzagentur (BNetzA) überprüft und bestätigt. Grundlage von NEP und O-NEP ist ein von der Bundesnetzagentur genehmigter Szenariorahmen. Er beschreibt die Rahmenbedingungen für die Netzentwicklung, wie z. B. installierte Erzeugungskapazitäten und Stromverbrauch. Der Szenariorahmen und beide Netzentwicklungspläne werden öffentlich mehrmals konsultiert. Dadurch können alle interessierten Bürger, Experten und Institutionen ihre Perspektiven und ihr Wissen in den Prozess der Netzentwicklungsplanung einbringen.

Der bestätigte Netzentwicklungsplan ist dann die Grundlage für den Bundesbedarfsplan. Das aktuelle Bundesbedarfsplangesetz benennt 43 Vorhaben, die für eine sichere Stromversorgung dringend nötig sind. Diese Projekte umfassen etwa 2.550 Kilometer neue Höchstspannungsleitungen sowie eine Verstärkung des bestehenden Netzes auf ca. 3.100 Kilometer.

Das Projekt Ostbayernring ist seit Beginn dieser Vorgehensweise Bestandteil der Netzentwicklungspläne (Projekt P46, Maßnahme M56) und wurde im NEP 2012 und allen weiteren Versionen von der BNetzA bestätigt. Zuletzt wurde die Notwendigkeit des Vorhabens im Netzentwicklungsplan 2030 (Version 2017) überprüft und von der BNetzA bestätigt. Das Projekt ist als Vorhaben Nr. 18 in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz aufgeführt.

### **3.3 Energiewirtschaftliche Notwendigkeit Ostbayernring**

Durch den stetigen Ausbau der erneuerbaren Energie in ganz Deutschland kommt es in vielen Teilen Deutschlands zu einem Netzausbaubedarf. In vergleichsweise strukturschwachen Gebieten mit starkem Ausbau von erneuerbaren Energien (bspw. Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Oberpfalz/Niederbayern) ist eine Verstärkung der Netze häufig der Entsorgungsaufgabe geschuldet, d. h. es wird regional wesentlich mehr Energie erzeugt als verbraucht. Diese Energie muss zu den Verbrauchsschwerpunkten transportiert werden. In Bayern sind dies München, Ingolstadt und Nürnberg. Im Leitszenario des Netzentwicklungsplans 2030 aus dem Jahr 2017 wird für die vom Ostbayernring berührten Regionen eine installierte Leistung von 2,9 GW an erneuerbaren Energien angenommen, davon 2,0 GW Photovoltaik.

In den vergangenen Jahren sind in der Region diverse Kraftwerke vom Netz gegangen (Kraftwerk Arzberg, Schwandorf und Pleinting, Kernkraftwerk Isar 1, Kernkraftwerk Grafenrheinfeld). In den nächsten Jahren werden in Bayern weitere Kraftwerke abgeschaltet (bspw. Kernkraftwerke Isar 2). Um weiterhin die Region und das Bundesland Bayern unterbrechungsfrei und sicher mit Energie versorgen zu können, ist die Errichtung neuer Verbindungen aus Regionen mit hohem Anteil an Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen (Nord- und Ostdeutschland) sowie aus Regionen mit konventionellen Kraftwerken notwendig. Diese in Bayern ankommende Leistung muss innerhalb Bayerns

weitertransportiert und auf die nachgelagerten Netzebenen verteilt werden. Die Ertüchtigung des Ostbayernrings ist erforderlich, um dies auch in Zukunft störungsfrei gewährleisten zu können. Durch die Spannungsumstellung von 220 kV auf 380 kV und die Erhöhung der Teilleiteranzahl werden Energieübertragungsverluste reduziert. Dadurch wird die Energie verlustärmer und somit wesentlich effizienter transportiert.

Im Jahr 2017 beliefen sich die Kosten für Netzeingriffe in der Regelzone von TenneT in Deutschland auf ca. 1 Mrd. Euro<sup>1</sup>. Wie aus dem Netzentwicklungsplan 2030 hervorgeht, hat die Umsetzung des Ersatzneubaus Ostbayernring einen signifikanten positiven Effekt auf die Höhe der Kosten für Netzeingriffe.

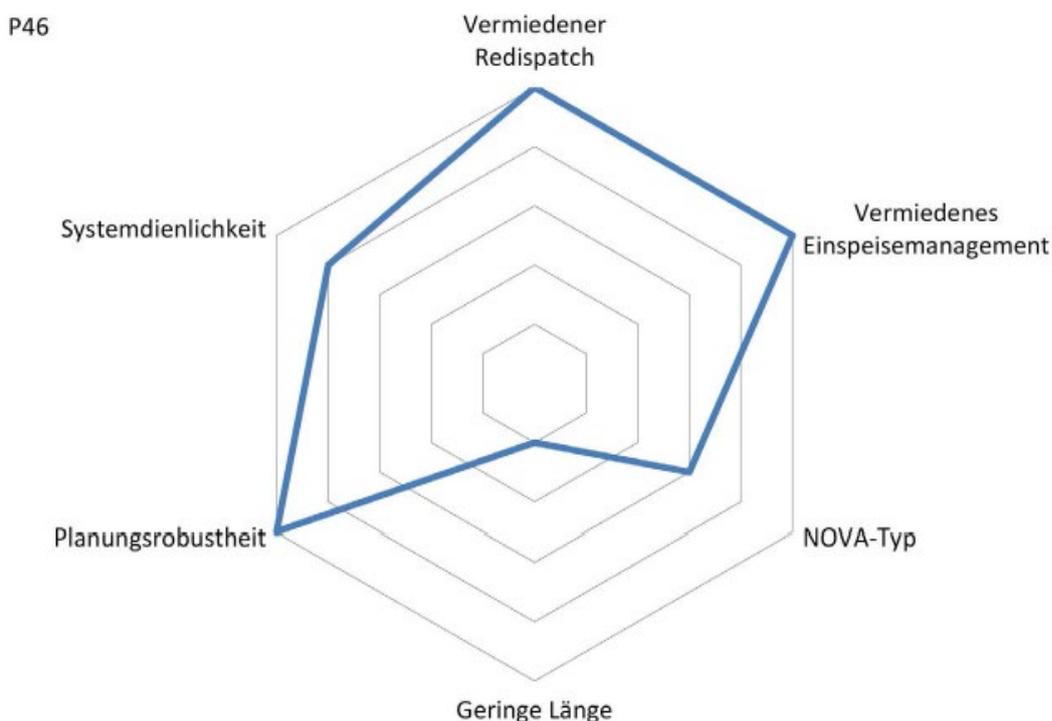


Abbildung 5: Grafische Darstellung der Projektcharakterisierung aus NEP 2030, 2017, 2. Entwurf <sup>2</sup>

Sollte die Leitungsmaßnahme nicht umgesetzt werden, ist mit erheblichen Redispatchkosten (hoher zweistelliger Millionenbetrag pro Jahr im Untersuchungsjahr 2030) zu rechnen, um den Netzbetrieb sicher gewährleisten zu können.

Ein starker Ausbau der erneuerbaren Energien im Norden und Osten Deutschlands löst zeitgleich einen Netzausbau in Deutschland aus, um Ringflüsse über die Netze der Nachbarländer zu minimieren. Des Weiteren ist ein Ziel der europäischen Energiepolitik den

<sup>1</sup> Quelle: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/tennet-stromnetz-101.html>

<sup>2</sup> Quelle: [https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP\\_2030\\_2\\_Entwurf\\_Teil2.pdf](https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP_2030_2_Entwurf_Teil2.pdf), Seite 383

Stromhandel über die Grenzen der Mitgliedsstaaten auszubauen, hierzu müssen in einem Strom-Transitland wie Deutschland zusätzliche Leitungen gebaut werden.

Der Ostbayernring ist unter der Nummer 687 Teil des „Ten Year Network Development Plan 2016“, der den Ausbau des europäischen Verbundnetzes in den nächsten zehn Jahren beschreibt. Dieser europäische Ausbauplan wird von der ENTSO-E verabschiedet (European Network of Transmission System Operators for Electricity bzw. Verband Europäischer Übertragungsnetzbetreiber).

Zudem ist das Vorhaben Höchstspannungsleitung Redwitz – Mechlenreuth – Etzenricht – Schwandorf; Drehstrom Nennspannung 380 kV unter Nr. 18 der Anlage zu § 1 Absatz 1 Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) aufgeführt. Nach § 1 Abs. 1 BBPIG ist die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf des Vorhabens zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs damit gesetzlich festgestellt.

### **3.4 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, Urteil vom 26.04.2007, 4 C 12/05, Rn. 45 – Juris).

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben wird im BBPIG unter Nr. 18 der Anlage zu § 1 Abs. 1 als „Höchstspannungsleitung Redwitz – Mechlenreuth – Etzenricht – Schwandorf; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ geführt. Entsprechend der Gesetzesbegründung dient das Vorhaben 18 der Erhöhung der Übertragungskapazität innerhalb Bayerns durch einen Neubau einer 380-kV-Leitung in bestehender Trasse. Es ist im Rahmen der Prüfung des Netzentwicklungsplans Strom als wirksam, bedarfsgerecht und erforderlich befunden worden (vgl. BT-Drs. 17/12638 S. 20).

Für die in der Anlage zum BBPIG aufgeführten Vorhaben, die 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 dienen, wird die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gesetzlich festgestellt.

Damit steht die Planrechtfertigung für das Vorhaben verbindlich fest.

### 3.5 Trassierungsgrundsätze

Bei der Ermittlung der zu bevorzugenden Trassenführung legt die Antragstellerin – entsprechend der jeweiligen Betrachtungsstufe – Trassierungsgrundsätze fest. Dabei werden die jeweilige rechtliche Verbindlichkeit und das Gewicht des jeweiligen Trassierungsgrundsatzes beachtet.

Folgende Aspekte liegen der Trassierung des Vorhabens zugrunde und wurden bei der Planung soweit wie möglich berücksichtigt:

- gesetzlicher Grundsatz zur Ausführungsweise: Freileitung
- Anforderungen an Energieanlagen: § 49 Abs. 1 und 2 EnWG
- keine Beeinträchtigung von Zielen der Raumordnung (Art. 3 Absatz 1 S. 1 Nr. 3 BayLplG); Ausnahme: Zielabweichung: Art. 4 Absatz 1 BayLplG
- keine Beeinträchtigungen von vorrangigen Funktionen oder Nutzungen (Vorranggebiete); Ausnahme: Zielabweichung: Art. 4 Abs. 1 BayLplG
- keine erhebliche Beeinträchtigung von Flora-Fauna-Habitat- und EU-Vogelschutzgebieten (§ 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)); Ausnahme: § 34 Absatz 3 bis 5 BNatSchG
- kein Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote (§ 44 Absatz 1 BNatSchG); Ausnahmen können gemäß § 45 Absatz 7 BNatSchG zugelassen werden
- Verhinderung von schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 22 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 26. BImSchV)
- keine verbotsrelevanten Konflikte mit Verbotstatbeständen von Schutzgebiets-Verordnungen (zum Beispiel Naturschutzgebietsverordnung, Landschaftsschutzverordnung); Ausnahme oder Befreiung im Einklang mit der jeweiligen Verordnung möglich
- keine Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 Absatz 2 BNatSchG); Ausnahme: Beeinträchtigung ausgleichbar (§ 30 Absatz 3 BNatSchG); Befreiung nach § 67 Absatz 1 BNatSchG möglich, wenn aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig
- Schutz des Waldes nach Art. 6, 9ff. Waldgesetz für Bayern (BayWaldG)
- Berücksichtigung wasserrechtlicher Belange nach WRRL, WHG und BayWG
- Berücksichtigung bodenschutzrechtlicher Belange nach BBodSchG und BayBodSchG
- kein Verstoß gegen sonstige Verbote
- möglichst kurzer, gestreckter Verlauf der Trasse („je kürzer die Trasse, desto geringer die nachteiligen Auswirkungen auf Natur, Landschaft, Privateigentum, Kosten“)
- möglichst geringe Inanspruchnahme von Privateigentum, das bedeutet zum Beispiel:
  - Leitungsführung in der Regel nahe der bestehender Trasse, also jedenfalls unter teilweiser Nutzung von Grundstücken mit bestehender Leitung
  - wenn dies im Hinblick auf andere relevante Belange unverhältnismäßig ist, Neutrassierung in Parallelführung mit bestehenden Leitungen des Hoch- und Höchstspannungsnetzes oder anderen bestehenden linienförmigen

Infrastrukturen oder über Grundstücke, die im Hinblick auf ihre Nutzungsmöglichkeiten oder Vorbelastung eine geringere Schutzwürdigkeit haben als andere Grundstücke

- soweit möglich, Berücksichtigung der Grundsätze der Raumordnung, insbesondere:
  - mindestens 400 m zu a) Wohngebäuden im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im Innenbereich gemäß § 34 des Baugesetzbuchs, es sei denn Wohngebäude sind dort nur ausnahmsweise zulässig, b) Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen, c) Gebieten die gemäß den Bestimmungen eines Bebauungsplans vorgenannten Einrichtungen oder dem Wohnen dienen, und - mindestens 200 m zu allen anderen Wohngebäuden
  - Beim Ersatzneubau von Höchstspannungsfreileitungen sollen erneute Überspannungen von Siedlungsgebieten ausgeschlossen werden (LEP Bayern)
- Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren (§ 1 Absatz 5 Satz 1 BNatSchG)
- Vermeidung bzw. Minimierung einer Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft, sowie von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts:
  - Meidung einer Querung von avifaunistisch bedeutsamen Lebensräumen,
  - Meidung einer Querung von landschaftlichen Vorbehaltsgebieten,
  - Meidung einer Querung hochwertiger Wald- und Gehölzbestände,
  - Vermeidung sonstiger nachteiliger Auswirkungen auf den Naturhaushalt.
- Vermeidung einer Beeinträchtigung bestehender/ausgeübter Nutzungen
- Berücksichtigung von:
  - sonstigen Belangen der Forstwirtschaft,
  - sonstigen Belangen der Landwirtschaft,
  - Möglichkeiten zur Realkompensation,
  - städtebaulichen Aspekten,
  - noch nicht verfestigten Planungen und Nutzungen, insbesondere wenn sie beabsichtigt oder naheliegend sind,
  - sonstigen Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsprüfung (ökologische Risikoanalyse), gemäß § 25 UVPG insoweit, als aufgrund der einschlägigen Rechtsnormen Spielräume verbleiben,
  - wahrnehmungspsychologischen Aspekten,
  - Kulturgütern/Denkmalschutz,
  - Kosten,
  - zeitlichen Perspektiven des Netzausbaus,
  - vertraglichen Vereinbarungen,
  - sonstiger Siedlungsnähe.

Die Antragstellerin hat die vorliegende Planung soweit optimiert, dass die Notwendigkeit von Ausnahmen und Befreiungen bei der Trassierung soweit wie möglich reduziert wurde.

### **3.6 Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung**

Gemäß § 6 UVPG i.V.m. Anlage 1 Nr. 19.1.1 zum UVPG ist für das Vorhaben im Rahmen des PFV eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen (s. Kapitel 2.1.2). Nach § 6 UVPG besteht „[f]ür ein Neuvorhaben, das in Anlage 1 Spalte 1 mit dem Buchstaben „X“ gekennzeichnet ist, [...] die UVP-Pflicht, wenn die zur Bestimmung der Art des Vorhabens genannten Merkmale vorliegen. Sofern Größen- oder Leistungswerte angegeben sind, besteht die UVP-Pflicht, wenn die Werte erreicht oder überschritten werden.“ Gegenstand des Vorhabens ist entsprechend Anlage 1 Nr. 19.1.1 zum UVPG „[d]ie Errichtung und der Betrieb einer Hochspannungsfreileitung im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes mit einer Länge von mehr als 15 km und mit einer Nennspannung von 220 kV oder mehr.“ Vorhaben gemäß Anlage 1 Nr. 19.1.1 zum UVPG sind in Spalte 1 mit dem Buchstaben „X“ gekennzeichnet und dementsprechend UVP-Pflichtig. Auch gemäß der vor dem 16.05.2017 geltenden Fassung des UVPG (im Folgenden „UVPG a.F.“) ist das Vorhaben UVP-Pflichtig. Dies ergibt sich aus § 3b Abs. 1 UVPG a.F. i.V.m. Anlage 1 Nr. 19.1.1 zum UVPG a.F. Das zur Kennzeichnung des Vorhabens mit dem Buchstaben „X“ Gesagte gilt für die Herleitung der UVP-Pflicht aus dem UVPG a.F. entsprechend.

## **4 Alternativen und Variantenprüfung**

### **4.1 Rechtlicher Ausgangspunkt**

Im Rahmen der Alternativen- und Variantenprüfung müssen ernsthaft in Betracht kommende Alternativlösungen in die Abwägung einbezogen werden. Für und Wider der jeweiligen Lösung müssen abgewogen und tragfähige Gründe für die gewählte Lösung angeführt werden.

Im Rahmen der fachplanerischen Variantenprüfung müssen sich ernsthaft anbietende Alternativlösungen in die Abwägung einbezogen werden. Varianten, die bereits nach einer Grobanalyse nicht geeignet sind, die Planungsziele in zumutbarer Weise zu erfüllen, können abgeschichtet werden. Alternativen, die auf ein anderes Projekt hinauslaufen, weil ein mit dem Vorhaben verbundenes wesentliches Ziel nicht erreicht werden kann, sind ebenfalls abzuschichten. Abstriche vom Zielerfüllungsgrad sind jedoch hinzunehmen.

Ernsthaft in Betracht kommende Alternativen sind zu prüfen und mit der ihnen objektiv zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Alternativen jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange einzustellen. Die Bevorzugung einer Lösung darf nicht auf einer Bewertung beruhen, die zur objektiven Gewichtigkeit der von den möglichen Alternativen betroffenen Belange außer Verhältnis steht.

Die aus Sicht der Vorhabenträgerin unter Berücksichtigung des zwingenden Rechts und der abwägungsrelevanten Gesichtspunkte unter Beachtung der Trassierungsgrundsätze (vgl. Kapitel 3.5) zu bevorzugende Trassenführung ergibt sich aus der in Kapitel 4.3 vorgenommenen Prüfung und Abwägung, die auf den in der landesplanerischen Beurteilung vom 16.11.2016 durch die Regierung der Oberpfalz im Benehmen mit der Regierung von Oberfranken als raumverträglich beurteilten Trassenalternativen aufsetzt.

### **4.2 Technische Alternativen**

#### **4.2.1 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 380-/220-kV-Freileitung. 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.

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

Stabilität in den meisten Fällen aufrechterhalten werden. Die Reduzierung der Stromeinspeisung ins Höchstspannungsnetz würde jedoch gleichzeitig die Drosselung bzw. Abschaltung des industriellen und privaten Strombedarfs implizieren. Eine Ertüchtigung der Bestandsleitung nach dem NOVA-Prinzip (Netzoptimierung vor -Verstärkung vor -Ausbau) wurde intensiv geprüft.

### *Optimierter Betrieb des vorhandenen Netzes durch Monitoring von Freileitungen*

Eine Möglichkeit zur Netzoptimierung ist ein witterungsgeführter Betrieb von Freileitungen, das sogenannte Freileitungsmonitoring. Das Monitoring von Freileitungen nutzt bei bestimmten Witterungsverhältnissen die besseren Kühlmöglichkeiten für die Leiterseile gegenüber den Normbedingungen aus und ermöglicht so eine höhere Strombelastbarkeit. Im Rahmen der Berechnungen für die Netzentwicklungspläne wird die Anwendung von Freileitungsmonitoring standardmäßig vorausgesetzt. Die Berechnungen und die Bestätigungen der Bundesnetzagentur zeigen, dass dies für die zukünftigen Transportaufgaben nicht ausreichend ist.

### *Belegung der Bestandsleitung mit anderen Leiterseilen*

Auch eine Netzverstärkung auf Basis der Bestandstrasse, d. h. eine Erhöhung der Transportkapazität der bestehenden 380-/220-kV-Leitung nur durch Änderung der Leiterseile, hat sich als nicht realisierbar erwiesen. Eine Vergrößerung des Seilquerschnittes und der damit verbundenen größeren Masse der Leiterseile würde die Tragfähigkeit der bestehenden Maste und deren Gründungen überschreiten. Die Verwendung von querschnittsgleichen Hochtemperatur-Leiterseilen zur Übertragung größerer Leistungen würde keine ausreichende Erhöhung der Transportkapazität ergeben. Daher wird auch diese Alternative nicht weiterverfolgt.

### *Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Redispatch)*

Lässt sich eine Gefährdung oder Störung durch netzbezogene 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).

Sollten die netz- oder marktbezogenen Maßnahmen in dem betroffenen Netzgebiet zur Stabilisierung nicht ausreichend oder möglich sein, kann der betroffene Übertragungsnetzbetreiber den benachbarten Übertragungsnetzbetreiber zur Durchführung des sogenannten „Cross Boarder Redispatch“ auffordern. Dieser ist dadurch verpflichtet in seinem betroffenen Netzgebiet Redispatchmaßnahmen durchzuführen. Redispatchmaßnahmen entsprechen auf Dauer nicht den Zielen des § 1 EnWG, und sind daher nicht geeignet, die Realisierung des Ausbaus des Ostbayernrings 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, wonach Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicher zu stellen haben, um die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen.

#### *Einspeisemanagement*

Gemäß ~~§ 11 Abs. 1 EEG~~ sind ~~Netzbetreiber nach § 9 EEG~~ [§ 13 Abs. 1a-1c EnWG](#) ausnahmsweise berechtigt, an ihr Netz angeschlossene Anlagen mit einer Leistung über 100 Kilowatt zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Grubengas zu regeln, soweit andernfalls die Netzkapazität im jeweiligen Netzbereich durch diesen Strom überlastet wäre, sie sichergestellt haben, dass insgesamt die größtmögliche Strommenge aus erneuerbaren Energien und aus Kraft-Wärme-Kopplung abgenommen wird und sie die Daten über die Ist-Einspeisung in der jeweiligen Netzregion abgerufen haben. Dies gilt allerdings unbeschadet der Pflicht zur Erweiterung der Netzkapazität, so dass ein Einspeisemanagement nur während einer Übergangszeit bis zum Abschluss von Maßnahmen im Sinne des ~~§ 9 EEG~~ [§ 13 Abs. 1a-1c EnWG](#) und nicht als endgültige Lösung für Übertragungsengpässe in Betracht kommt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Optimierungsmaßnahmen der Bestandsleitungen nicht genügen, um die Erfordernisse an Übertragungskapazitäten zu erfüllen. [Auch steht der Bedarf für den Ersatzneubau des Ostbayernrings als Ergebnis des Prozesses der Netzentwicklungsplanung \(§§ 12a ff. EnWG\) gesetzlich fest \(§ 1 Abs. 1 Satz 1 BBPIG\).](#)

#### **4.2.2 Erdverkabelung statt Freileitung**

[Die Leitung ist nicht als Erdkabel zu führen, da sie nicht zu den in § 4 Abs. 1 BBPIG genannten Pilotprojekten gehört. Die Erdkabel-Pilotprojekte sind im Bundesbedarfsplan abschließend benannt.](#)

[Nach § 4 Abs. 1 BBPIG können die im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung nach Maßgabe dieser Vorschrift als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, um den Einsatz von Erdkabeln im Drehstrom-Übertragungsnetz als Pilotprojekt zu testen. Für das Vorhaben Nr. 18 des Bundesbedarfsplans „Höchstspannungsleitung Redwitz – Mechlenreuth – Etzenricht – Schwandorf; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ ist keine Kennzeichnung erfolgt. Da es sich bei diesem damit nicht um ein Pilotvorhaben für Erdkabel zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung im Sinne der §§ 2 Abs. 6, 4 Abs. 1 BBPIG i.V.m. dem Bundesbedarfsplan \(Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG\) handelt, ist gesetzlich ausgeschlossen, dass das Vorhaben als Erdkabel ausgeführt wird.](#)

### Unabhängig davon wäre die Errichtung als Erdkabel auch technisch keine Alternative:

Während im Bereich des Drehstrom-Hochspannungsnetzes (110 kV und weniger) eine Erdverkabelung der Leitungen, insbesondere bei neuen Trassen, heutzutage die Regel darstellt, ist dies im Bereich der Drehstrom-Höchstspannung nicht der Fall. Hier fehlen, auch anders als bei der Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ), die Erfahrungen aus dem Bau und Betrieb von Erdkabeln, insbesondere über lange Strecken.

Vor diesem Hintergrund hat der Gesetzgeber entschieden, dass im Bereich der Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung diese Technik über sogenannte Pilotprojekte erprobt werden soll. Dazu ist im Bundesbedarfsplangesetz geregelt, dass in einigen besonders gekennzeichneten Vorhaben (Pilotprojekte) auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten diese Leitungen als Erdkabel errichtet und betrieben werden können, falls besondere Voraussetzungen (z.B. Annäherung an Wohnbebauung) gegeben sind. Nach heutigem Stand dieser Pilotvorhaben befinden sich die meisten dieser Vorhaben noch in der Planungs- bzw. Genehmigungsphase, für einige wurden zuletzt Planfeststellungsverfahren abgeschlossen und der Bau soll in 2018 beginnen. Am weitesten fortgeschritten ist hierbei ein etwa 3,4 km langer Erdkabelabschnitt im Vorhaben Dörpen-West – Niederrhein bei Raesfeld des Übertragungsnetzbetreibers Amprion GmbH, der 2014 errichtet wurde und in absehbarer Zeit in Betrieb gehen soll. Erfahrungsrückflüsse liegen bisher also nur aus einer baulichen Umsetzung vor, betriebliche Erfahrungen sind derzeit noch nicht vorhanden.

In den Vorhaben, in denen eine teilweise Erdverkabelung zum Einsatz kommt, erfolgt die Ermittlung der für eine Erdverkabelung in Betracht kommenden Teilabschnitte (typische Längen zwischen 3 und 12 km) auf Grundlage der gesetzlichen Auslösekriterien. Können beispielsweise für eine größere Anzahl an Wohngebäuden die geforderten Abstände mit einer Freileitung nicht eingehalten werden und steht auch kein alternativer Trassenverlauf für eine Freileitung zur Verfügung, so können solche Teilabschnitte als Erdkabel geplant und zur Planfeststellung beantragt werden. Der Übergang von der Freileitung zum Erdkabel erfolgt dabei in sogenannten Kabelübergangsanlagen. Diese Anlagen benötigen je nach Ausführungsvariante (einfachste Ausführung oder mit Kompensationsspulen) etwa eine Fläche von 0,4 bis 1,0 ha, für einen Erdkabelabschnitt sind jeweils zwei solcher Anlagen notwendig. Zwischen diesen Kabelübergangsanlagen wird dann die Leitung als Erdkabel mit einer Verlegetiefe von etwa 1,6 m ausgeführt. Dabei ist zu beachten, dass aufgrund der Stromübertragungsfähigkeit der Kabel jedes Viererbündel der Freileitung mit zwei Erdkabeln korrespondiert, d.h. für eine zwei-systemige 380-kV-Leitung mit je 3 Phasen werden 12 parallel verlaufende Erdkabel benötigt. Die Erdkabeltrasse hat somit eine typische Breite von 24 m, während des Baus beträgt die temporäre Inanspruchnahme etwa 45 m Breite. Darüber hinaus sind bei Erdverkabelungen noch viele weitere technische und bauliche Aspekte zu berücksichtigen, auf die an dieser Stelle aber nicht näher eingegangen wird.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass derzeit der Einsatz von Erdverkabelung auf Teilstrecken im Drehstrom-Höchstspannungsnetz erprobt wird. Dazu sind im EnLAG und im BBPIG Pilotprojekte benannt. Das Vorhaben Ostbayernring ist keines dieser Pilotprojekte. Über diese Pilotprojekte hinausgehend entspricht die Verlegung von Erdkabeln auf

Höchstspannungsebene im Drehstrombereich derzeit nicht den Zielen des § 1 EnWG, wonach eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität sicherzustellen ist. Insbesondere den Aspekten Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit entspricht derzeit nur die Freileitungsbauweise. Bei einigen umweltfachlichen Aspekten (insbesondere Wohnumfeldschutz und Landschaftsbild) kann eine Erdverkabelung Vorteile gegenüber einer Freileitung besitzen, bei anderen umweltfachlichen Aspekten dagegen (Schutzgut Boden, Eingriff in privates Eigentum) werden zur Bewertung erst Erfahrungsrückflüsse aus den Pilotvorhaben weitere Klarheit schaffen. Insgesamt besteht eine rechtliche Grundlage für eine - auch nur teilweise - Erdverkabelung beim Projekt Ostbayernring nicht.

Ungeachtet dieser fehlenden rechtlichen Grundlage wären beim Ostbayernring darüber hinaus weitere konkrete Aspekte zu berücksichtigen. Für den Ostbayernring ist nach der Gesetzesbegründung zum BBPIG (BT-Drs. 17/12638, S. 20) der Ersatzneubau einer 380 kV-Leitung in bestehender Trasse vorgesehen, d.h. die Bestandsleitung wird durch eine neue Freileitung mit erhöhter Stromübertragungskapazität ersetzt. Dies bedeutet aber auch, dass hinsichtlich einer Freileitung eine plangegebene Vorbelastung besteht (z.B. Landschaftsbild, Grundstückinanspruchnahme, etc.), während eine Erdverkabelung neue und zusätzliche Belastungen mit sich bringen würde (Eingriff in Boden und Wasserhaushalt, zusätzliche und weiterreichende Grundstücksinanspruchnahmen insbesondere für notwendige Kabelübergangsanlagen, etc.). Hinsichtlich des Schutzguts menschliche Gesundheit ist kein Mehrwert einer Erdverkabelung zu erwarten, da bereits durch die Freileitung allen gesetzlichen Anforderungen an den Gesundheitsschutz sowie an das Vorsorgeprinzip umfassend Rechnung getragen wurde. Auch hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes stellt der geplante Verlauf der neuen Trasse bereits eine deutliche Verbesserung im Vergleich zur Bestandstrasse dar. In der Regel werden die Abstände der Freileitung zur Wohnbebauung im Vergleich zur Bestandstrasse deutlich vergrößert und die in den Grundsätzen der Raumordnung genannten Mindestabstände somit weitestgehend eingehalten, so dass eine Erdverkabelung hier nur noch einen geringen Mehrwert schaffen könnte. Diesem geringen Mehrwert der Erdverkabelung bei gleichzeitiger Belastung weiterer Schutzgüter würde zudem auch eine deutliche Kostensteigerung gegenüberstehen. Nach ersten Abschätzungen und Erfahrungsrückflüssen aus dem Bau von Erdkabelabschnitten wäre abhängig von den jeweiligen lokalen Gegebenheiten mit Kostensteigerungen des etwa 4,7- bis 7,3-fachen der Investitionskosten bzw. des 3,6- bis 5,8-fachen der Gesamtkosten (inkl. Betrieb und Instandhaltung) zu rechnen, was ohne konkrete rechtliche oder tatsächliche Veranlassung für eine – auch nur teilweise – Erdverkabelung dem internen Planungsleitsatz der Gewährleistung einer möglichst preisgünstigen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität (§ 1 Abs. 1 EnWG) widersprechen würde.

Insgesamt ist daher eine Erdverkabelung für den Ostbayernring derzeit und in absehbarer Zeit auch in Teilabschnitten keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative. Der Ostbayernring wird daher durchgängig als Freileitung geplant.

Hinsichtlich der 110-kV-Mitführungen auf dem Ostbayernring sei darauf hingewiesen, dass nach § 43h EnWG Hochspannungsleitungen auf neuen Trassen mit einer Nennspannung von 110 Kilovolt oder weniger unter bestimmten Voraussetzungen als Erdkabel auszuführen sind. Voraussetzung der Anwendbarkeit des § 43h EnWG ist insbesondere, dass das Vorhaben auf einer neuen Trasse errichtet wird. Das Projekt Ostbayernring orientiert sich als Ersatzneubau der 380/110-kV-Höchstspannungsleitung Redwitz – Schwandorf jedoch ganz überwiegend am Verlauf der Trasse der Bestandsleitung. Dies gilt insbesondere für die An- und Absprünge der 110-kV-Leitungen. Etwaige Abweichungen im Vergleich zur alten Trasse fallen gemessen an der Gesamtlänge der Leitung nicht ins Gewicht. Dementsprechend wird durch das Projekt Ostbayernring keine neue Trasse im Sinne des §43 h EnWG begründet. Daher werden die Mitführung der 110-kV-Stromkreise sowie die Realisierung der Anschlüsse an 110-kV-Leitungen auch zukünftig als Freileitung erfolgen.

### **4.2.3 Vollwandmaste statt Stahlgittermaste**

Neben den grundlegenden technischen Normen und Vorschriften müssen Mastbauformen auch weiteren Anforderungen des Übertragungsnetzbetreibers genügen, damit dieser seine gesetzlichen Aufgaben und Pflichten vollumfänglich erfüllen kann. Diese zusätzlichen Anforderungen leiten sich im Wesentlichen aus betrieblichen Notwendigkeiten ab und begründen sich aus Aspekten der Sicherheit, zum einen der Versorgungssicherheit, aber auch der Arbeitssicherheit für Personal des Übertragungsnetzbetreibers. Im Bericht „Anforderungen an Mastbauformen und Bewertung von Kompaktmasten“ (Unterlage 13.2) werden diese zusätzlichen Anforderungen, insbesondere für den Ersatzneubau des Ostbayernrings, ausführlich erläutert und begründet.

Zu den sogenannten Kompaktmasten wird eine umfassende Bewertung dargestellt. Es zeigt sich, dass bisher weder international noch in Deutschland ein Leitungsbau mit Kompaktmasten erfolgte, der den Randbedingungen und Erfordernissen des Ostbayernrings entspricht. Aus Mangel an verlässlichen und nachprüfaren technischen Auslegungen auf dem Markt werden daher TenneT-eigene Überlegungen dargestellt, um zu einer genaueren Bewertung der Machbarkeit und der Konsequenzen von alternativen Bauformen für den Ostbayernring zu kommen. Ein Vergleich hinsichtlich der abgeschätzten Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter zeigt, dass Kompaktmaste nicht immer eine Reduktion der Auswirkungen nach sich ziehen. **Diesbezüglich ist hervorzuheben, dass Vollwandmasten über einen massiven Mastschaft verfügen und daher insbesondere nachteilige visuelle Wirkungen hervorrufen. In der Nähe von Wohnnutzungen können Vollwandmasten eine visuell erdrückende oder bedrängende Wirkung hervorrufen. Stahlgittermasten sind hingegen lichtdurchlässig, verschatten Grundstücke allenfalls zum Teil und lassen weiterhin einen, wenn auch eingeschränkten Blick auf die dahinterliegende Landschaft oder Bebauung zu. Diese Vorteile gingen durch die Verwendung von Vollwandmasten verloren.**

Als Fazit ist festzuhalten, dass nach derzeitigen Stand kein technisch ausgearbeitetes und nachprüfbares Gesamtkonzept für Kompaktmasten, die den Anforderungen des Projekts entsprechen, verfügbar ist. Somit ist derzeit weder eine verlässliche Ausarbeitung aller

Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter noch eine Abschätzung der wirtschaftlichen Konsequenzen möglich. Unter diesen Voraussetzungen sieht TenneT in den Kompaktmasten derzeit keine ernsthafte Alternative zu herkömmlichen Stahlgittermasten. Das derzeit mit Kompaktmasten verbundene Realisierungsrisiko sowohl in technischer, zeitlicher und auch wirtschaftlicher Hinsicht steht in keinem adäquaten Verhältnis zu möglichen Verbesserungen. Daher werden die Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren für den Ersatzneubau des Ostbayernrings auf der Basis bewährter Stahlgittermasten erstellt.

#### **4.2.4 Gleichstromsysteme**

Technisch möglich ist 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 technisch wie Drehstromsysteme als Freileitung oder als Erdkabel ausgeführt werden.

Zur Verknüpfung mit dem Drehstromnetz muss an jeder Ein- und Auskoppelstelle, womit auch die Verknüpfungspunkte mit den unterlagerten Netzen gemeint sind, jeweils eine sogenannte Konverterstation errichtet werden, die Gleichstrom in Drehstrom und umgekehrt umwandelt. Da diese Konverterstationen sehr aufwändig und mit hohen Energieverlusten verbunden sind, ist HGÜ zum Einsatz im vermaschten Versorgungsnetz nicht geeignet. Der typische Anwendungsfall für HGÜ ist vielmehr die Übertragung von Strom mit hoher Spannung und sehr hoher elektrischer Leistung über mehrere hundert Kilometer von einem Netzpunkt zum anderen. Der Einsatz eines HGÜ-Systems innerhalb eines eng vermaschten Drehstromnetzes entspricht somit weder den anerkannten Regeln der Technik noch dem Minimierungsgebot und ist daher auch keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative.

Darüber hinaus legt das BBPIG für das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben ausdrücklich die Realisierung in Drehstromtechnik fest.

### **4.3 Räumliche Varianten und Wahl der Trasse**

Die aus Sicht der Vorhabenträgerin unter Berücksichtigung des zwingenden Rechts und der abwägungsrelevanten Gesichtspunkte unter Beachtung der Trassierungsgrundsätze (siehe Kapitel 3.5) zu bevorzugende Trassenführung, ist das Ergebnis der nachfolgenden Prüfung und Abwägung (siehe Kapitel 4.3.3 und 4.3.4). Diese setzt auf den in der landesplanerischen Beurteilung vom 16.11.2016 durch die Regierung der Oberpfalz im Benehmen mit der Regierung von Oberfranken als raumverträglich beurteilten Trassenalternativen auf.

#### **4.3.1 Ausgangspunkt landesplanerische Beurteilung**

Im Zeitraum zwischen 2015 und 2016 wurde für den Ostbayernring ein Raumordnungsverfahren durchgeführt und mit Erlass der landesplanerischen Beurteilung vom 16.11.2016 durch die Regierung der Oberpfalz im Benehmen mit der Regierung von

Oberfranken abgeschlossen (Az. ROP-SG24-8313.4-7-1.184). In der landesplanerischen Beurteilung wurde über die Raumverträglichkeit der in das Raumordnungsverfahren eingebrachten Varianten entschieden. **Die in der landesplanerischen Beurteilung getroffenen Erwägungen für die als raumverträglich beurteilten Varianten und gegen die als nicht raumverträglich beurteilten Varianten sind grundsätzlich weiterhin gültig.**

Die landesplanerische Beurteilung wurde mit Maßgaben versehen, die zur Gewährleistung der Raumverträglichkeit zu berücksichtigen sind. Die Mehrheit dieser Maßgaben bezieht sich auf den Abstand der Leitung zur Wohnbebauung. Die für den vorliegenden Abschnitt relevanten Maßgaben sind im Folgenden aufgeführt.

### 4.3.2 Maßgaben der landesplanerischen Beurteilung

Für den Abschnitt zwischen Mechlenreuth und der Regierungsbezirksgrenze enthält die landesplanerische Beurteilung folgende Maßgaben:

#### Belange Energieversorgung und Infrastruktur

M 1 Die 380-kV-Leitung ist in ihrem gesamten Verlauf so zu planen, dass der Bestand, die Sicherheit und der Betrieb von Hoch-, Mittel- und Niederspannungsanlagen, Fernmeldekabeln und Erdgashochdruckanlagen nicht beeinträchtigt werden. Eine Abstimmung mit anderen Netz- und Infrastrukturbetreibern ist daher vorzunehmen.

#### Belange Siedlungswesen und Schutzgut Mensch

M 15 Bei Korbersdorf (Stadt Marktredwitz) ist die geplante Leitung zur Erhöhung der Abstände zur Wohnbebauung nach Osten zu verschieben.

M 16 Zum Schutz der Bewohner der Ortslage Wampen (Markt Thiersheim) ist Variante B7a in ihrem Verlauf entsprechend zu optimieren.

M 17 Im Bereich Rüggersgrün (Gemeinde Höchstädt im Fichtelgebirge) ist die geplante Leitung geringfügig in nordöstliche Richtung zu verschieben.

M 18 Bei Hebanz (Stadt Marktleuthen) ist die geplante Leitung ab dem Mastpunkt 152 geringfügig nach Nordosten zu verschieben, wobei auf Höhe des Mastpunktes 155 an Variante B9a angeknüpft werden sollte.

M 19 Die Ortslage Niederlamitz (Stadt Kirchenlamitz) ist im Süden in geringfügig größerem Abstand zu umgehen, als dies Variante B11a vorgesehen hat.

M 20 Die Ortslage Weißdorf (Gemeinde Weißdorf) ist im Süden in größerem Abstand zu umgehen, als dies Variante B13a vorgesehen hat.

M 21 Bei Eiben (Stadt Münchberg) ist eine geringfügige Verschiebung der in das Raumordnungsverfahren gegebenen Variante nach Norden vorzusehen.

### Belange Wirtschaft

- M 31 Existenzgefährdende Beeinträchtigungen von Gewerbebetrieben und Rohstoffgewinnungsanlagen sind möglichst zu vermeiden. Auf Erweiterungsplanungen soll Rücksicht genommen werden.
- M 32 Bei Vorranggebieten für Bodenschätze sind für den Abbau erhebliche Beeinträchtigungen durch Maststandorte und Überspannungen zu vermeiden, bei Vorbehaltsgebieten für Bodenschätze zu minimieren.

### Belange Land- und Forstwirtschaft, Wald und Boden

- M 34 Eingriffe in den Naturhaushalt, den Boden und die Landschaft sind auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Zur Regelung der mit dem Leitungsbau verbundenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist ein landschaftspflegerischer Begleitplan zu erstellen. Zur Vermeidung übermäßigen Flächenentzugs für die Landwirtschaft sollen vorrangig funktionale Ausgleichs- und Aufwertungsmaßnahmen sowie produktionsintegrierte Ausgleichsmaßnahmen (PIK) geprüft werden.
- M 35 Die Standorte für Masten sind so zu wählen, dass sie eine geringstmögliche Beeinträchtigung von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung bewirken und möglichst an Wegen, Nutzungs- und Flurstückgrenzen liegen. Der Bodenabstand der Leiterseile soll für den Einsatz moderner Landmaschinen ausreichend bemessen sein.
- M 36 Die Masten der Bestandsleitung sind zurückzubauen und deren Fundamente möglichst vollständig, jedoch mindestens bis zu einer den Anforderungen der Folgenutzungen entsprechenden Tiefe zu entfernen, soweit durch den Eingriff keine erheblichen Beeinträchtigungen anderer Belange entstehen.
- M 37 Bei nicht vermeidbaren Durchschneidungen von Waldgebieten ist auf eine Minimierung der Beeinträchtigungen des betreffenden Forstgebietes hinzuwirken. Bei sensiblen Waldbereichen ist im Einzelfall die Möglichkeit der Überspannung zu prüfen und ggf. anzuwenden.
- M 40 Im weiteren Planungsverlauf ist ein Bodenschutzkonzept zu erstellen, welches auch den Rückbau umfasst. Eine bodenkundliche Baubegleitung der Trassenneu- und Rückbaumaßnahmen ist zu prüfen.

### Belange Natur und Landschaft

- M 41 Zum Schutz wertgebender avifaunistischer Funktionsräume sind spezielle bau- und anlagebedingte Schutzmaßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden zu konzipieren (z.B. Bauzeitenregelung, Leitungsmarkierung).
- M 43 Querungen von Fließgewässern sind soweit erforderlich auf möglichst kurzer Strecke umzusetzen.
- M 46 Hanglagen und Kuppen sind nach Möglichkeit zu umgehen und Masten nicht auf Hochpunkten zu errichten.

- M 47 Zu den Auswirkungen des Vorhabens auf betroffene Flächen des europäischen Schutzsystems Natura 2000 sind entsprechende Verträglichkeitsprüfungen durchzuführen. Etwaige negative Auswirkungen sind zu minimieren.
- M 48 Zu den Auswirkungen auf geschützte Arten sind spezielle artenschutzrechtliche Prüfungen durchzuführen. Etwaige negative Auswirkungen sind zu minimieren.

### Belange Wasser

- M 49 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen sensibler Böden sind im Rahmen der Detailplanung so weit wie möglich zu vermeiden.
- M 50 Im Bereich von Wasserschutzgebieten und amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten sind die Maststandorte im Einvernehmen mit der Wasserwirtschaftsverwaltung so festzulegen, dass keine Beeinträchtigungen wasserwirtschaftlicher Belange zu befürchten sind.

### 4.3.3 Wahl der Trasse

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurde ein Trassenzug entwickelt, der in einigen Bereichen auch Varianten beinhaltet. In der landesplanerischen Beurteilung wurden die einzelnen Bereiche aus der Sicht der Raumordnung und Landesplanung bewertet. Dabei wurde als Ergebnis festgehalten, welche Varianten den Erfordernissen der Raumordnung unter der Berücksichtigung der Maßgaben entsprechen und welche Varianten nicht bei der weiteren Planung zu berücksichtigen sind.

Im Rahmen der Entwicklung der hier zur Planfeststellung eingereichten Trasse ist der Leitungszug in unterschiedlichen Bereichen entsprechend der Maßgaben optimiert worden. Diese Bereiche werden in der folgenden Darstellung näher beschrieben.

#### 4.3.3.1 Bereich Münchberg - Kirchenlamitz

Ausgehend von dem Umspannwerk Mechlenreuth verläuft die geplante Leitung in östliche Richtung. Entsprechend der Maßgabe 21 aus der landesplanerischen Beurteilung wurde der Trassenverlauf im Vergleich zum Raumordnungsverfahren so angepasst, dass ein größerer Abstand zu den Siedlungsteilen von Eiben b. Münchberg hergestellt werden kann.

Ab Mast 3 nimmt die Anlage einen Verlauf in südöstliche Richtung, um dann unter Beachtung der Maßgabe 20 die Ortslagen Weißdorf und Benk südlich zu passieren. Ab dem Knickpunkt bei Mast 11 südlich der Ortslage von Benk schwenkt der Verlauf wieder in nordöstliche Richtung zur Bestandsleitung. Die Einzelgehöfte Lohmühle und Albertsberg werden mittig passiert.

Ab dem Knickpunkt bei Mast 18 schwenkt die Neubauplanung in einen Parallelverlauf auf der südwestlichen Seite der Bestandsleitung ein, quert so den Fichtelgebirgskamm und verläuft weiter parallel auf dieser Seite bis Kirchenlamitz. Um der Forderung nach Minimierung der

Beeinträchtigung von Waldgebieten zu entsprechen, konnte in diesem Bereich der Parallelführung im Wald unter Einsatz eines Tonnenmastbildes (vgl. Kap. 5.3.2) auch der notwendige Schutzbereich auf ein Mindestmaß verkleinert werden.

### 4.3.3.2 Bereich Kirchenlamitz – Stemmasgrün

Bei Mast 29 nordöstlich von Kirchenlamitz verlässt die Neubauplanung den Parallelverlauf mit der Bestandstrasse und rückt unter Beachtung der Maßgabe 19 im weiteren Verlauf bis Mast 34 in südliche Richtung vom Ortsteil Niederlamitz ab. Bei Mast 36 schwenkt die geplante Trasse wieder in einen Parallelverlauf zur Bestandsleitung ein.

Im Parallelverlauf zur Bestandsleitung zwischen Mast 44 und Mast 47 konnte durch Einsatz eines Tonnenmastbildes auch die Minimierung des Waldeingriffs erreicht werden.

Entsprechend der Maßgabe 18 ist der geplante Leitungsverlauf bei Hebanz (Stadt Marktleuthen) gegenüber dem Trassenverlauf im Raumordnungsverfahren in nordöstliche Richtung abgerückt, um hier einen größeren Abstand zur Wohnbebauung zu erreichen.

Nach Maßgabe 17 der landesplanerischen Beurteilung war der Abstand zur Wohnbebauung im Bereich Rüggersgrün (Gemeinde Höchstädt im Fichtelgebirge) durch geringfügige Verschiebung der Trassenplanung zu vergrößern. In Maßgabe 50 wurde gefordert, bei den Planungen auch mögliche Beeinträchtigungen von wasserwirtschaftlichen Belangen im Bereich von Wasserschutzgebieten zu berücksichtigen. Um beiden Maßgaben in diesem Bereich Rechnung zu tragen, wurde vom geplanten Parallelverlauf zur Bestandleitung abgerückt und eine Leitungsführung in nordöstliche Richtung eingeschlagen. Die Neubauplanung folgt diesem Verlauf bis zum Winkelpunkt Mast 61 nördlich von Stemmasgrün. Durch Verwendung eines Tonnenmastbildes im Bereich der Maste 60 bis 61 konnte dabei auch der Waldeingriff im Bereich des gequerten Wasserschutzgebietes minimiert werden.

### 4.3.3.3 Bereich Stemmasgrün - Konnersreuth

Ab dem Winkelpunkt Mast 63 östlich von Stemmasgrün verläuft die geplante Leitung auf der nordöstlichen Seite parallel zur Bestandsanlage. In Berücksichtigung der Maßgabe 16 der landesplanerischen Beurteilung wurde im Dialog mit den Bewohnern der Ortslage Wampen (Markt Thiersheim) ein von der Parallelführung abweichender Trassenverlauf entwickelt, der die Belange des Wohnumfeldschutzes bestmöglich berücksichtigt.

Im Bereich Korbersdorf (Stadt Marktredwitz) wurde der Trassenverlauf zwischen den beiden Winkelpunkten Mast 78 im Norden und Mast 81 im Süden der Ortslage im Vergleich zum Raumordnungsverfahren entsprechend der Maßgabe 15 angepasst, um eine Durchschneidung der Siedlungsteile zu vermeiden und die Abstände zur Wohnbebauung zu erhöhen.

Mit dem Winkelpunkt Mast 85 schwenkt die Neubauplanung in einen Parallelverlauf südöstliche der Bestandstrasse ein und folgt diesem bis Konnersreuth. Durch die Verwendung des Tonnenmastbildes im Bereich der Maste 85 bis 94 konnte dabei eine größere Annäherung an die Bestandsleitung sowie die Minimierung des Waldeingriffs erreicht werden.

#### 4.3.4 Anpassung der Trassenverläufe von Erstantrag zum Deckblatt (Auslegung Deckblatt)

Auf der Grundlage der Stellungnahmen von Fachbehörden und Einwendungen von Privatpersonen und dem Dialogprozess im Rahmen der Online-Konsultation hat die Vorhabenträgerin in mehreren Bereichen weitere Planungsvarianten geprüft. In drei Bereichen hat die Prüfung ergeben, dass die eingebrachten Anregungen in der Gesamtabwägung zu einem besseren Ergebnis führen. Die Vorhabenträgerin hat diese daher ihrer Planung zu Grunde gelegt. Im Einzelnen:

##### 4.3.4.1 Mastbereich 35 – 45 (Marktleuthen)

Im Rahmen der Stellungnahmen und Einwendungen und durch Anregungen in der Onlinekonsultation wurde die Vorhabenträgerin dazu aufgefordert, den in der Abbildung 6 in blau dargestellten vom beantragten Trassenverlauf in südwestlicher Richtung abgerückten Trassenverlauf zu prüfen. Auf Höhe des Masten 35 verlässt die alternative Trasse den Trassenverlauf der Antragsunterlagen und verläuft in einer Länge von ca. 2 km auf der südlichen Seite der Bestandsleitung. Bei den als sensibel eingestuften Waldbeständen nördlich der Bestandsleitung handelt es sich um Sturmschutzwald nach Art. 10 Abs. 2 BayWaldG. Dieser müsste nach der Antragsplanung zwischen den bisherigen Masten 36 und 39 eingeschlagen werden. Der Sturmschutzwald wird durch die alternative Trassenführung nicht beansprucht.

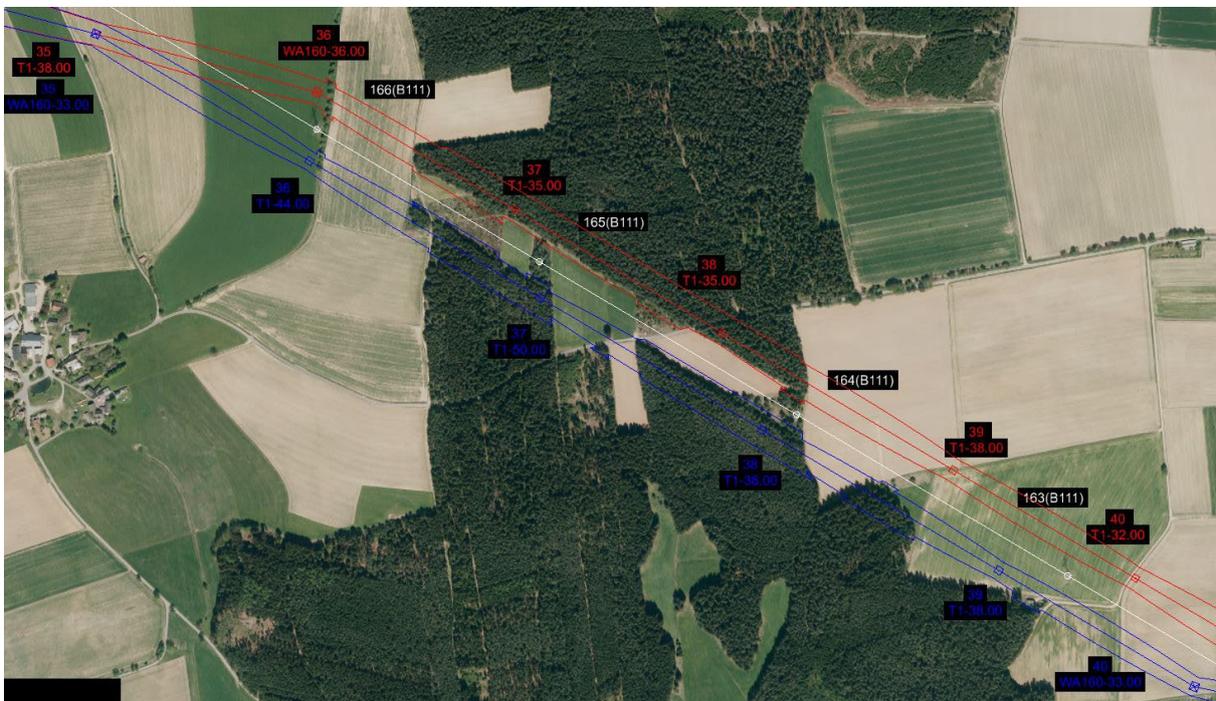


Abbildung 6: Umtrassierung im Bereich Marktleuthen von Mast 35 bis 40 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung)

Im Rahmen weiterer Abstimmungen und Abwägungen des alternativen Trassenverlaufes mit der Gemeinde Marktleuthen hat die Vorhabenträgerin zwischen den Mastbereichen 40 und 43 der alternativen Trassenführung, statt einer Weiterführung auf der südlichen Seite der Bestandsleitung, eine weitere Anpassung zur Verlegung des Ersatzneubaus auf die nördliche Seite der Bestandsleitung geprüft. Der Ersatzneubau kommt folglich trotz der Anpassung zwischen den Masten 35 bis 40 im Bereich der Masten 41 bis 42 räumlich im Bereich der ursprünglich beantragten Trassierung zum Liegen (Abbildung 7). Gemäß Ziff. 6.1.2 des im LEP 2020 vorgesehenen Abstandes (200m Außenbereich; 400m Innenbereich) zum Wohnumfeldschutz soll die Trassenführung ausreichende Abstände zum nächstgelegenen Wohngebäude bzw. einer Betriebsleiterwohnung im Gewerbegebiet in Marktleuthen gewährleisten. Neben bautechnischen Herausforderungen mit zwei Kreuzungen zwischen der Neubau- und Bestandsleitung sowie mehreren aufeinanderfolgenden Winkelabspannmasten überwiegen in der Gesamtbewertung jedoch die Vorteile in der Abstandsvergrößerung.

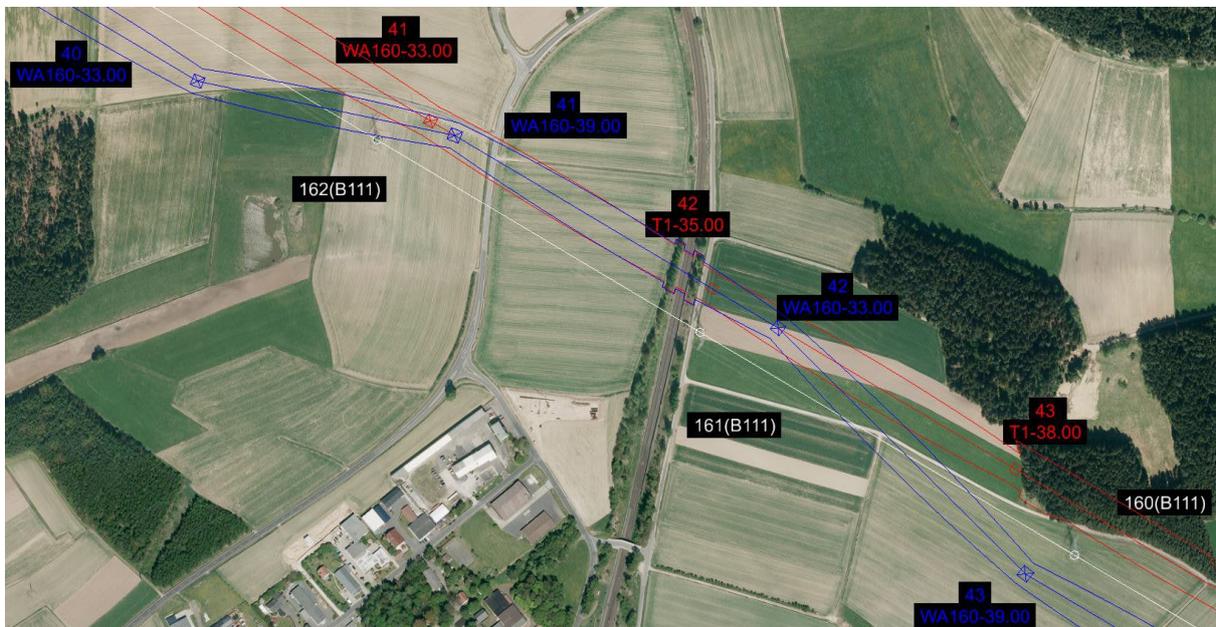


Abbildung 7: Umtrassierung im Bereich Marktleuthen von Mast 41 bis 43 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung)

Darüber hinaus hat die Vorhabenträgerin im Mastbereich 43 bis 45 – abweichend von der bisher beantragten Trassenführung nördlich der Bestandsleitung – ebenfalls einen Trassenverlauf auf der südlichen Seite der Bestandsleitung geprüft (Abbildung 8). Zwischen den Maststandorten 42 und 43 der ursprünglichen Antragsplanung verlässt die Variante diese und verläuft auf einer Länge von etwa 1 km erneut auf der südlichen Seite der Bestandsleitung. Zwischen den Antragsmasten 45 und 46 schließt sich die alternative Trassenführung der bisherigen Planung an. Die als sensibel eingestuft Waldbestände (Sturmschutzwald nach Art. 10 Abs. 2 BayWaldG) zwischen den bisherigen Masten 43 und 45, die in der Antragsplanung eingeschlagen werden müssten, werden durch die alternative Trassenführung nicht beansprucht.

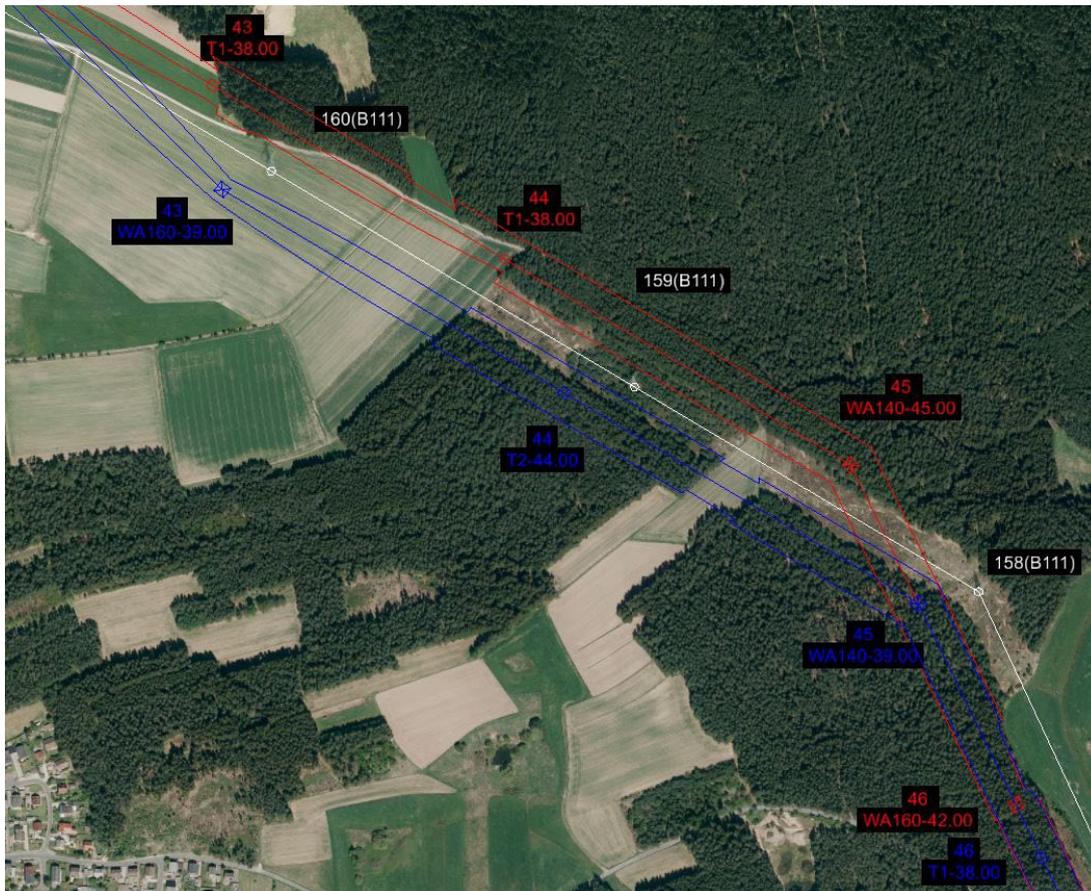


Abbildung 8: Umtrassierung im Bereich Marktleuthen von Mast 43 bis 46 (rot: Antrag, Blau: Deckblatt, weiß: Bestandsleitung)

Auf Grund der Stellungnahme und weiteren Anregungen des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zur Minderung des Waldeinschlags hat die Vorhabenträgerin im Bereich der Trassenführung von Mast 35 bis 45 Masttypänderungen geprüft. Mit der bisherigen Antragsplanung waren die Maststandorte mit dem „Donau“-Mastbild geplant. Da durch die Änderung des Masttypen in das Mastbild „Tonne“ von Mast 36 bis Mast 45 ein technisch schmalere Schutzstreifen mit geringerem Waldeinschlag erforderlich wird, sieht die Vorhabenträgerin in diesem Bereich nun das Mastbild „Tonne“ vor. Neben technischen Faktoren wie eine größere Gesamthöhe der einzelnen Masten und bautechnisch anspruchsvollere Übergänge zwischen verschiedenen Mastkopfgeometrien überwiegt in der Gesamtbetrachtung jedoch eine Verringerung des Waldeingriffs in den beschriebenen Mastbereichen.

## 4.3.4.2 Mastbereich 51 – 57 (Hebanz)

Im Rahmen der Einwendungen wurde die Vorhabenträgerin dazu aufgefordert, den in der Abbildung 9 dargestellten alternativen Trassenverlauf mit einer Waldüberspannung und der Annäherung an die Bestandstrasse zu prüfen. Der alternative Trassenverlauf verlässt ab Mast 51 die Antragstrasse und verläuft in südwestlicher Richtung bis Mast 56 parallel zur Bestandstrasse.

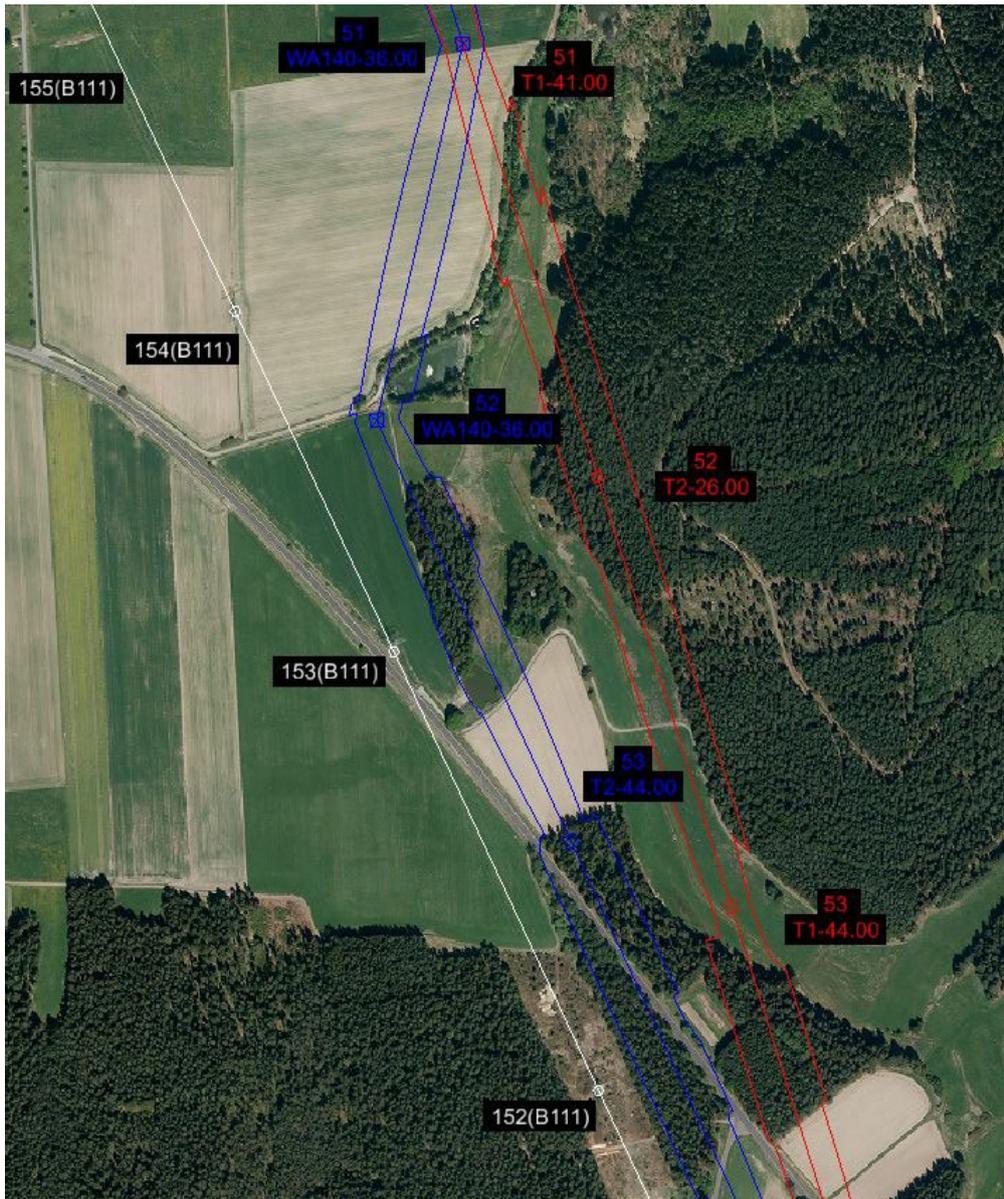


Abbildung 9: Umtrassierung im Bereich Hebanz von Mast 51 bis 53 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung)

Darüber hinaus wurde in Abstimmung mit dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten im Mastbereich von Mast 54 bis 57 eine Waldüberspannung geprüft (Abbildung 10).

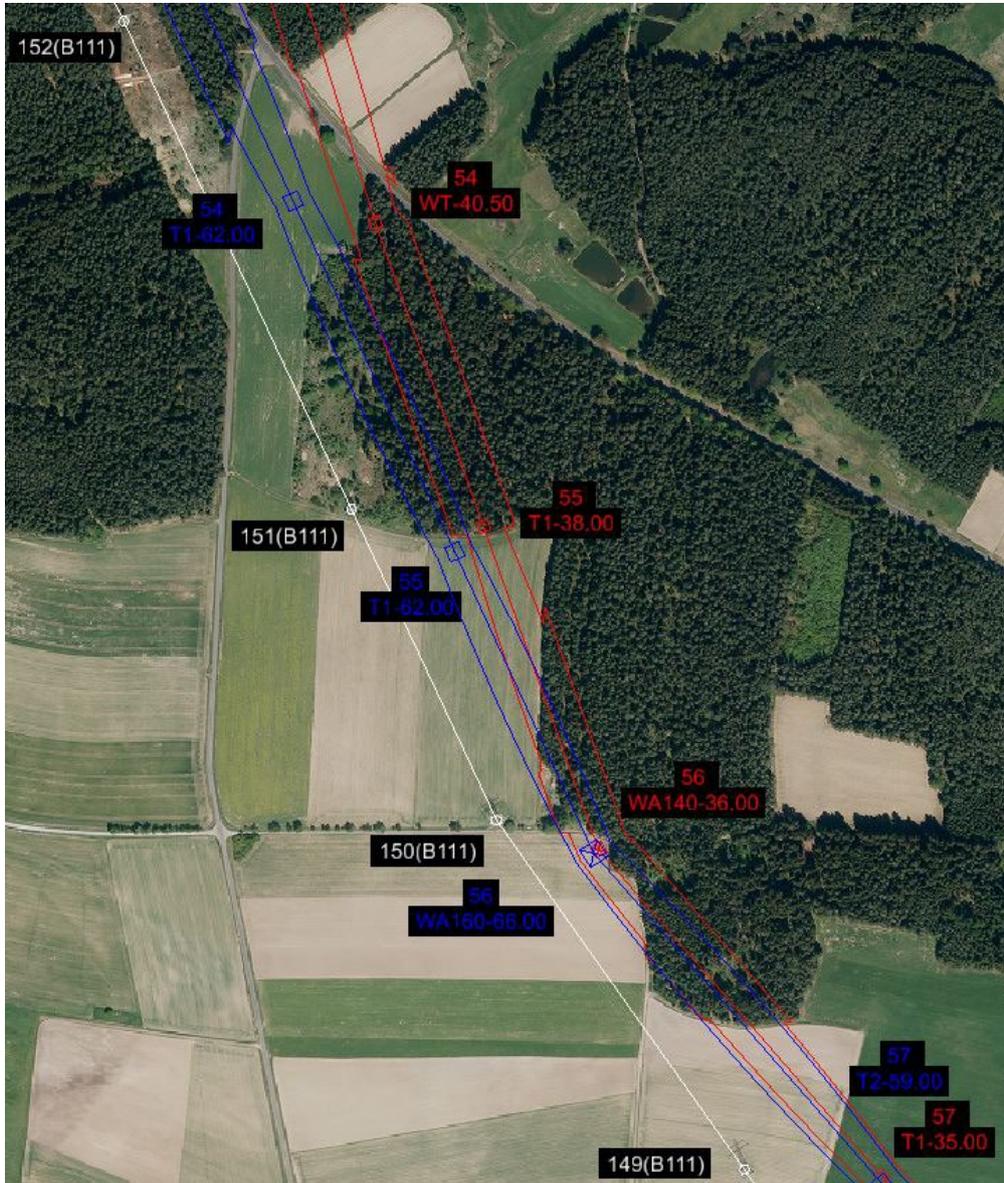


Abbildung 10: Umtrassierung im Bereich Hebanz von Mast 54 bis 57 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung)

In der alternativen Trassenführung kommen von Mast 51 bis 57 zum einen eine höhere Anzahl an Winkelabspannmasten zum Einsatz. Darüber hinaus sind mit der vorgesehenen Überspannung der ausgewählten Waldbereiche zwischen Mast 54 und 57 deutliche Masterhöhungen erforderlich. Mit der bisherigen Trassenführung aus den Antragsunterlagen war sowohl Funktions- als auch Sturmschutzwald i.S.d. Art. 10 Abs. 2 BayWaldG betroffen. Mit der weiter westlich gelegenen und alternativen Trassenführung in Kombination mit der Waldüberspannung überwiegen in der Gesamtbewertung dessen Vorteile.

#### **4.3.4.3 Mastbereich 75 – 85 (Korbersdorf)**

Im Bereich Korbersdorf wurde die Vorhabenträgerin dazu aufgefordert, zwei Varianten weiter in Betracht zu ziehen. Zum einen sollten an der bestehenden Antragstrassierung Anpassungen aufgrund des Wohnumfeldschutzes geprüft werden (Variante A – Östlich Korbersdorf). Zum anderen sollte ein Abrücken von Seußen und Korbersdorf innerhalb des Grobkorridors des SuedOstLink analysiert werden (Variante B – Westvariante).

##### **4.3.4.3.1 Variante A – Östlich Korbersdorf**

Im Rahmen der Einwendungen wurde die Vorhabenträgerin dazu aufgefordert, den in der Abbildung 11 in blau dargestellten alternativen Trassenverlauf mit dem im Vergleich zur beantragten Trassenführung vergrößerten Abstand östlich zu Korbersdorf zu prüfen. Im Vergleich zur ursprünglichen Antragsplanung bietet der alternative Verlauf die Möglichkeit, den Abstand zu dem Wohngebäude im Außenbereich (Gemarkung Seußen, Flurstück 553) zu erweitern. Gemäß Ziff. 6.1.2 LEP 2020 sollen Ersatzneubauten von Höchstspannungsfreileitungen u.a. unter besonderer Berücksichtigung der Wohnumfeldqualität der betroffenen Bevölkerung errichtet werden, wobei davon ausgegangen wird, dass eine ausreichende Wohnumfeldqualität bei Wohngebäuden im Außenbereich regelmäßig dann gegeben ist, wenn der Ersatzneubau zu diesen einen Abstand von mindestens 200 m einhält. Die zunächst beantragte Trassenführung hält einen Abstand von 182 m zum vorstehend benannten Wohngebäude ein. Wird der alternative Trassenverlauf zu Grunde gelegt, führt der Ersatzneubau in einem Abstand von 219 m an diesem, der Trasse nächstgelegenen Wohngebäude, vorbei. Unter Berücksichtigung der konkreten Umstände im Bereich der Außenbereichsbebauung ist davon auszugehen, dass die Trassenführung mit dem Abrücken der Leitung im Sinne der Ziff. 6.1.2 LEP 2020 eine ausreichende Wohnumfeldqualität bietet. In der geprüften Anpassung ergibt sich eine Änderung der Leitungsführung von Mast 78 bis 83. Mit einem zusätzlichen Abspannmast, kleineren Leitungswinkeln an den jeweiligen Winkelabspannmasten sowie zunehmenden Masthöhen gegenüber der bisherigen Planung ist insgesamt ein deutlich höherer Aufwand für die Bauausführung und Betriebsführung erforderlich. Dennoch überwiegen in der Gesamtbewertung die mit der Abstandsvergrößerung zum nächstgelegenen Wohngebäude im Außenbereich von Korbersdorf einhergehenden Vorteile. Die Vorhabenträgerin legt ihrer Planung daher diese angepasste Trassenführung zu Grunde.



Abbildung 11: Umtrassierung im Bereich Korbersdorf von Mast 78 bis 83 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung)

#### 4.3.4.3.2 Variante B – Westvariante

Die Vorhabenträgerin hat die Variante B – Westvariante, mit der eine weitere Bündelung mit dem SuedOstLink erreicht werden soll, wie in den Abbildungen 12 bis 14 dargestellt, geprüft. Der alternative Trassierungsverlauf verlässt den, in den Antragsunterlagen vorgesehenen Trassenverlauf ab Mast 75 und knickt in südliche Richtung ab. Für einen Vergleich der beiden Varianten ist in Abbildung 12 zusätzlich die Variante A – Östlich Korbersdorf in blau abgebildet, die im Bereich von Mast 74 bis 77 identisch mit der Antragstrasse verläuft. Auf Höhe des Bestandsmasten 30 der 110-kV-Leitung Arzberg – Wölsau – Wunsiedel der Bayernwerk Netz GmbH knickt der Trassenverlauf nach Osten hin ab (Abbildung 13) und verlässt den Grobkorridor des SuedOstLink, um auf Höhe des Masten 85 wieder in die ursprüngliche Antragstrasse einzuschwenken (Abbildung 14).

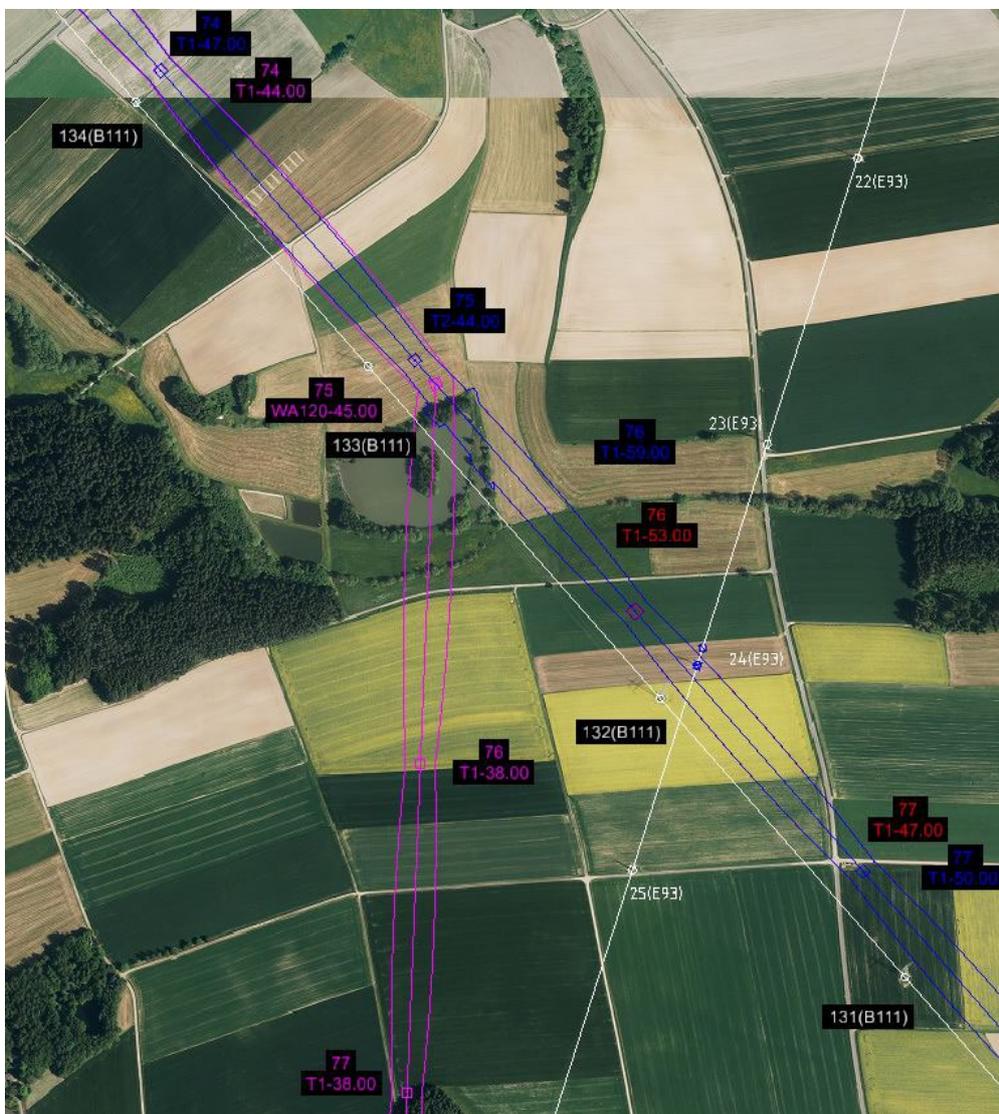


Abbildung 12: Westvariante von Mast 74 bis 77 (blau: Antrag/Deckblatt; weiß: Bestandsleitung; magenta: alternative Trassenführung)



Abbildung 13: Westvariante von Mast 77 bis 80 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung; magenta: alternative Trassenführung)



Abbildung 14: Westvariante von Mast 80 bis 85 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung; magenta: alternative Trassenführung)

Anders als während des Raumordnungsverfahrens, während dem der Trassenverlauf des SuedOstLink noch offen war, steht mit der Entscheidung der Bundesnetzagentur in der Bundesfachplanung für den SuedOstLink, Abschnitt C vom 18.12.2019 der Grobkorridor für den SuedOstLink fest. Dieser verläuft in dem hier relevanten Teilstück zunächst parallel zur Trassenführung des Ostbayernrings in den Mastbereichen von Mast 72 bis 76 sowie zwischen den Ortschaften Grafenreuth und Leutenberg. Auf Höhe der bestehenden 110kV-Leitung E93 der Bayernwerk Netz GmbH knickt der Korridor in die südwestliche Richtung ab und folgt dem Trassenverlauf dieser Freileitung bis Lorenzreuth. Danach rückt der Planungsbereich in die südöstliche Richtung ab und verlässt damit die bestehende 110kV-Leitung sowie die geprüfte Variante B – Westvariante des Ostbayernrings. Im weiteren Verlauf erstreckt sich der Korridor zwischen den Ortschaften Wölsauerhammer und Brand und verläuft weiter in Richtung der südlich gelegenen Waldgebiete. Die Vorhabenträgerin nimmt diesen geänderten Sachverhalt zum Anlass, eine Parallelführung der Freileitung des Ostbayernrings im vorliegenden Abschnitt mit dem Erdkabel des SuedOstLink zu überprüfen:

Aus technischer Sicht hat die zwischen den Masten 75 bis 85 verlaufende, mit dem SuedOstLink gebündelte Variante B – Westvariante folgende wesentlichen Auswirkungen:

Im Vergleich zu Variante A – Östlich Korbersdorf verläuft die Trasse bei der Variante B – Westvariante um ca. 1.500 m länger im Grobkorridor des SuedOstLink, bevor dieser erneut in Richtung Mast 85 verlassen wird. Dies ist zwingend erforderlich, damit das geplante Ende dieses Genehmigungsabschnittes an der Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz erreicht wird. Ob der alternative Trassenverlauf innerhalb des Grobkorridors an dieser Stelle parallel zum SuedOstLink verläuft, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht garantiert werden, da der exakte Verlauf des SuedOstLink noch nicht feststeht. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass beim Parallelverlauf von SuedOstLink und Ostbayernring nicht auszuschließen ist, dass sich die Schutzbereiche der Leitungen überlappen. Dabei kann wiederum nicht ausgeschlossen werden, dass im Rahmen z.B. einer Instandhaltung die

Sicherheitsabstände unterschritten werden. Der dauerhafte Betrieb einer der beiden Anlagen wäre damit gefährdet. Bei der Alternativvariante B – Westvariante erhöht sich zudem die Leitungslänge um ca. 441 m im Vergleich zur ursprünglichen Antragstrasse. Aufgrund des geänderten Leitungsverlaufes werden zudem mehrere neue Waldflächen betroffen. Hierbei werden sowohl zusammenhängende Waldflächen als auch bachlaufbegleitendes Gehölz betroffen (Querungslänge insgesamt ca. 1,6 km). Im Vergleich dazu gibt es bei Variante A – Östlich Korbersdorf keinen Waldeingriff. Des Weiteren wird der Gefährdungsbereich der Röslau auf ca. 700 m mit zusätzlich einem Maststandort mittig im HQ100 Gefährdungsbereich (Mast 82) gequert. Wie auch in der ursprünglichen Antragstrasse werden die zwei 110kV-Freileitungen E93 und E75 durch den alternativen Trassenverlauf gekreuzt. Für die Einhaltung der erforderlichen Abstände bei den Kreuzungen, die sich zwischen hohen Bestandsmasten befinden, müssen die Maste 79 (um 12 m gegenüber Mast 77 der Variante A – Östlich Korbersdorf) sowie 83 (um 11,5 m gegenüber Mast 80 der Variante A – Östlich Korbersdorf) und 84 (um 7,5 m gegenüber Mast 81 der Variante A – Östlich Korbersdorf) stark erhöht werden. Zur Gründung, Montage und Errichtung der Maststandorte sind demnach großflächige Arbeitsflächen (mit einer Kantenlänge 80x80m) notwendig. Beim Leitungsverlauf der Variante B – Westvariante befindet sich ein Schutzgerüst direkt über der Röslau. Zudem würde sich eine Arbeitsfläche direkt an der Röslau (sehr feuchtes Gebiet) befinden.

Aus umwelt- und naturschutzfachlicher Sicht hat die Variante B – Westvariante zwischen den Masten 75 bis 85 folgende wesentliche Auswirkungen auf Schutzgebiete und die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser, Klima / Luft und Landschaft:

### Schutzgebiete

Bei der Variante B – Westvariante kommt es zu einer wesentlich längeren Querung des FFH-Gebietes DE 5838-302 „Eger- und Röslautal“ (690 m) als bei der Antragstrasse (110 m) (zusätzlich ca. 580 m). Dabei wird die Röslau mit den beidseitig begleitenden Auwäldern dreimal gequert und der prioritäre LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie (prioritärer LRT 91E0\*) durch Aufwuchsbeschränkungen im großen Umfang betroffen. Bei der vorgesehenen Trassenführung von Variante B – Westvariante wird das FFH-Gebiet DE 5838-302 „Eger- und Röslautal“ dauerhaft durch Mast M 82, der im Talgrund und unmittelbar an der Röslau liegt, und temporär durch Arbeitsflächen, Seilzugflächen und Zuwegung zur Arbeitsfläche betroffen. Anhand Abbildung 14 wird ersichtlich, dass eine temporäre Betroffenheit des prioritären LRT 91E0\* beidseits der Röslau durch die Arbeitsfläche und die Seilzugsfläche, die den Fluss Röslau quert, nicht auszuschließen ist. Durch die mögliche Betroffenheit des prioritären LRT 91E0\* nach Anhang I der FFH-Richtlinie und von Arten nach Anhang II der FFH-RL (Biber, Fischotter) ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele im FFH-Gebiet DE 5838-302 „Eger- und Röslautal“ nicht auszuschließen. Diese würden zur Unzulässigkeit des Vorhabens (§ 34 Abs. 2 BNatSchG) führen. Da mit Variante A – Östlich Korbersdorf eine zumutbare Alternative gegeben ist, um den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle mit geringeren Beeinträchtigungen dieses FFH-Gebiets zu erreichen, wäre eine abweichende Zulassung des Vorhabens im Rahmen einer FFH-Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3-5 BNatSchG nicht möglich.

Außerdem zeigt sich anhand der Luftbilder und des Arten- und Biotopschutzprogramms Bayern (ABSP) eindeutig, dass die Röslauaue ein naturschutzfachlich hochwertiges Gebiet darstellt, in dem die Betroffenheit von nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen nicht auszuschließen ist. Beim westlichen Trassenverlauf (Variante B – Westvariante) liegt der Mast M 82 mit der Arbeitsfläche unmittelbar an der Röslau, sodass von einer temporäre Beeinträchtigung des die Röslau beidseits begleitenden Auwaldes (L513) und der Auengebüsche (B114) sowie der Röslau selbst (F14) durch Arbeitsflächen und Seilzugflächen ausgegangen werden muss. Bei der Querung des FFH-Gebietes DE 5838-302 „Eger- und Röslautal“ auf ca. 690 m wird die Röslau dreimal gequert und dabei die beidseitig begleitenden Auwälder (L513) durch Aufwuchsbeschränkungen im großen Umfang betroffen. Zur Einhausung (Schutz der kreuzenden Leitung beim Seilzug) muss ein sehr hohes Schutzgerüst errichtet werden (Höhe ca. 40 m). Der Kreuzungspunkt befindet sich in unmittelbarer Nähe der Röslau, wodurch ein Teil der Aufstellfläche des Schutzgerüsts direkt in der Röslau (F14) errichtet und im Bereich der Aufstellfläche die Röslau (F14) für den Zeitraum des Seilzuges temporär verrohrt werden müsste.

Hinzu kommen eine wesentlich längere Querung des LSG „Fichtelgebirge“ (zusätzlich ca. 1.350 m, d.h. insgesamt 1.870 m) und des Naturparks „Fichtelgebirge“ um ca. 340 m im Vergleich zur Antragstrassierung.

### Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Lebensräume, Tiere), Klima/Luft, sonstige Sachgüter

Das „Röslautal zwischen Lorenzreuth und Seußen“ ist neben der Festsetzung als FFH-Gebiet (s.o.) zudem nach Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP) von überregionaler Bedeutung und wird mit der alternativen Trassierung der Variante B – Westvariante durch die wesentlich längere Querung und einen zusätzlichen Maststandort deutlich stärker betroffen als bei Variante A – Östlich Korbersdorf. Aufgrund des geänderten Leitungsverlaufes werden mindestens fünf neue Waldflächen auf einer Gesamtlänge von ca. 780 m gequert, die im Vergleich zur Antragstrasse und zur Variante A – Östlich Korbersdorf, zu einem zusätzlichen dauerhaften Waldverlust von ca. 4,7 ha durch Aufwuchsbeschränkungen führen. Zusätzlich ist ein neues Provisorium östlich von Leutenberg mit einer Länge von ca. 900 m erforderlich. Dieses bedingt einen zusätzlichen temporären Waldeingriff von ca. 0,5 ha. Da sich die Inanspruchnahme im Vergleich zur Antragstrasse und Variante A – Östlich Korbersdorf vom Acker in den Wald verschiebt, muss mit dem Vorkommen/ der Betroffenheit von geschützten/ planungsrelevanten Tierarten gerechnet werden (Habitat gehölbewohnender Arten).

Zudem wirkt sich der Waldverlust negativ auf die Klimafunktion des Waldes und die Forstwirtschaft aus, da die forstwirtschaftliche Nutzung nicht mehr möglich ist.

### Schutzgut Wasser

Für Variante B – Westvariante müsste zum einen die Röslau mehrmals gequert werden. Zum anderen verläuft die Trasse lange im Röslautal (ca. 700 m), das als hochwassergefährdetes Gebiet ausgewiesen und als Überschwemmungsgebiet amtlich festgesetzt ist. Zudem müsste

der Mast 82 in ca. 10 m Entfernung zur Röslau errichtet werden. Die Errichtung eines Mastes in einem Abstand von weniger als 60 m von der Uferlinie von Gewässern zweiter Ordnung bedarf einer wasserrechtlichen Genehmigung nach § 36 Abs. 1 WHG i. V. m. Art. 20 Abs. 1 BayWG. Eine wasserrechtliche Genehmigung nach § 36 Abs. 1 WHG i. V. m. Art. 20 Abs. 1 BayWG ist für die Errichtung baulicher Anlagen (M 82) erforderlich, was bei der Antragstrasse nicht erforderlich ist (M 83 außerhalb der Aue). Für die Verlegung des Vorseils zum Mast M82 muss die Auenlandschaft des Flusses Röslau und die Röslau selbst gequert werden.

Bei der Kreuzung mit der 110-kV-Leitung Arzberg – Immenreuth muss zur Einhausung (Schutz der kreuzenden Leitung beim Seilzug) ein sehr hohes Schutzgerüst errichtet werden (Höhe ca. 40 m). Der Kreuzungspunkt befindet sich in unmittelbarer Nähe der Röslau, wodurch ein Teil der Aufstellfläche des Schutzgerüsts direkt in der Röslau errichtet werden muss. Zur Errichtung des Schutzgerüsts muss im Bereich der Aufstellfläche die Röslau für den Zeitraum des Seilzuges temporär verrohrt werden.

#### Schutzgut Landschaft

Die Freileitung rückt näher an den Weiler Grafenstein und die Siedlungsflächen von Lorenzreuth, Brand und Fridau (jeweils Stadtteile von Marktredwitz) heran und verläuft gleichzeitig nordöstlich von Lorenzreuth über eine Bergkuppe, mit der Folge, dass die Freileitung weithin sichtbar ist. Von Korbersdorf und Seußen rückt die Freileitung hingegen ab. Das Landschaftserleben in den Wäldern zwischen Korbersdorf und Lorenzreuth sowie im Röslautal (> 700 m lange Querung) wird durch die Freileitung eingeschränkt. Im Vergleich zur Antragstrasse erhöht sich die Masthöhe zudem in Summe um über 100 m.

#### **4.3.4.3.3 Fazit Mastbereich 75 – 85 (Korbersdorf)**

Aus technischer Sicht ist Variante B – Westvariante deutlich nachteilig im Vergleich zu Variante A – Östlich Korbersdorf. Aus umwelt- und naturschutzfachlicher Sicht hat der Trassenverlauf der Variante B – Westvariante zwischen den Masten 75 bis 85 wesentliche negative Auswirkungen auf Schutzgebiete und die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser, Klima / Luft, Landschaft und sonstige Sachgüter. Die Mastverschiebungen von Variante B – Westvariante können somit vor allem aus umwelt- und naturschutzfachlicher Sicht nicht befürwortet werden. Die Vorhabenträgerin legt ihrer Planung daher die angepasste Trassenführung der Variante A – Östlich Korbersdorf zu Grunde.

## 5 Technische Beschreibung der Leitung

### 5.1 Trassenverlauf

Die 380/110-kV-Leitungsverbindung von Mechlenreuth nach Etzenricht wird zukünftig die Bezeichnung B160 tragen, die im Folgenden verwendeten Mastnummerierungen beziehen sich auf die geplanten Neubaumaste. Die Trasse ist insgesamt etwa 89,5 km lang. Davon erstrecken sich 37,3 km der Trassenlänge im Bereich zwischen Mechlenreuth bis zur Regierungsbezirksgrenze Oberfranken-Oberpfalz. Die Beschreibung erfolgt in Leitungsrichtung von Nord nach Süd. Nachstehende Tabelle zeigt in einer Übersicht die kommunale Zuordnung der Neubaumaste.

Landkreis	Stadt oder Gemeinde	Mastbereiche B160
Hof	Münchberg	1 - 3
	Weißdorf	4 - 7, 9 - 14
	Sparneck	8
	Schwarzenbach a.d. Saale	15 - 23 (Gemeindegrenze)
Wunsiedel	Kirchenlamitz	23 (Gemeindegrenze) - 37
	Marktleuthen	38 - 53
	Höchstädt i. Fichtelgebirge	54 - 60
	Wunsiedel	61 - 64
	Thiersheim	65 – 76, <a href="#">24 (E93)</a>
	Arzberg	77 - 83, 87 - 94
	Marktredwitz	84 - 86

Tabelle 2: Kommunale Zuordnung der Neubaumaste

Die Leitung beginnt am Portal des Umspannwerkes Mechlenreuth und verlässt das Umspannwerksgelände in nördlicher Richtung zum neuen Mast 1. Die Leitung nimmt von dort einen nach Osten gerichteten Verlauf über Mast 2 und 3 nördlich der Solarpark-Flächen und der zu Eiben b. Münchberg gehörenden Siedlungsteile.

Am Mast 3 knickt der Leitungsverlauf Richtung Südosten ab und verläuft für circa 1,2 km geradlinig etwa mittig zwischen den Siedlungsteilen Eiben b. Münchberg und Eiben b. Weißdorf bis zum Mast 6, der südlich von Eiben b. Weißdorf steht. Dabei kreuzt die Leitung im Feld Mast 4 bis Mast 5 mit etwa 45° die Bestandsleitung.

Ab Mast 6 schlägt die Leitung für etwa 2,1 km einen stärker östlich gerichteten Verlauf ein und quert zwischen Mast 7 und Mast 8 zunächst die Sächsische Saale und anschließend die Kreisstraße HO 20 etwa mittig zwischen den Ortschaften Weißdorf und Sparneck. Die Leitung verläuft dann südwestlich am Benker Berg vorbei bis Mast 11.

Am Mast 11 ändert sich der Leitungsverlauf auf nordöstliche Richtung, kreuzt zwischen Mast 12 und Mast 13 die Staatsstraße 2176 und quert im weiteren Verlauf dieses 2,9 km langen Abschnitts etwa mittig die Einzelgehöfte Lohmühle und Albertsberg. Bei dem südöstlich der Ortschaft Förmitz gelegenen Mast 18 schwenkt die geplante Leitung dann in östliche Richtung. Hier lehnt sich der geplante Trassenverlauf dem Westrand der bestehenden Waldschneise an und folgt dieser durch den Hallersteiner Forst über den Fichtelgebirgskamm. Dabei knickt der Verlauf ab Mast 20 in südöstliche Richtung ab.

Im weiteren Verlauf kreuzt die geplante Leitung im Feld zwischen den Masten 26 und 27 die Staatsstraße St 2177, passiert den nördlich von Kirchenlamitz gelegenen Galgenberg an der nordöstlichen Flanke bis zum Mast 29.

Aus Gründen des erhöhten Blitzschutzes im Bereich des UW Mechlenreuth wird die Leitung von Mast 1 bis zum Mast 10 mit einer geteilten Erdseilspitze ausgeführt. ~~Ab~~ Von Mast 11 bis Mast 29 sind die Maste dann mit einer einfachen Spitze und einem Erdseil ausgerüstet. ~~Ab dem Mast 30 bis Mast 94 sind die Maste aufgrund des möglichen Parallelverlaufs mit dem SuedOstLink mit geteilter Erdseilspitze geplant.~~

Die Maste der 2-systemigen Leitung sind von Mast 1 bis Mast 17 als Donaumaste geplant. Im Bereich der Querung des Fichtelgebirges werden die Maste 18 bis 28 auf einer Trassenlänge von circa 4 km als Tonnenmaste ausgeführt. Die Waldschneise kann somit auf der gesamten Länge der Waldquerung um circa 6m schmaler ausfallen.

### Kommunale Zuordnung:

Das UW Mechlenreuth sowie die Maste 1 bis 3 liegen im Gebiet der Stadt Münchberg im Landkreis Hof. Der Bereich der Maste 4 bis 14 quert die Gemeinde Weißdorf mit einer kurzen Betroffenheit des Gemeindegebiets von Sparneck, in welcher der Mast 8 liegt. Im weiteren Verlauf wechselt die Leitung mit Mast 15 auf das Gemeindegebiet von Schwarzenbach a.d. Saale. Im Bereich des Fichtelgebirges geht die Leitung mit dem Mast 23 dann auf das Gebiet der Stadt Kirchenlamitz und in den Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge über.

Bei Mast 29 knickt die Leitung leicht in südliche Richtung ab und kreuzt die Kreisstraße WUN 1 etwa mittig zwischen Kirchenlamitz und Niederlamitz. Bis Mast 34 nördlich der Ortschaft Hohenbuch folgt die geplante Leitung dann für etwa 1,9 km einem geradlinigen Verlauf. Dabei kreuzt sie zwischen Mast 32 und Mast 33 die 110-kV-Freileitung E77, Wunsiedel-Schwarzenbach, der Bayernwerk Netz GmbH. ~~Zur Einhaltung der Vorgaben zum Blitzschutz müssen die Mastspitzen der Bestandsmaste 45 und 46 der 110-kV-Leitung E77 Wunsiedel – Schwarzenbach standortgleich umgebaut werden und eine Neubeseilung eines LWL-ESLK von Mast 43 bis Mast 47 der 110 kV-Leitung E77 durchgeführt werden.~~

~~Am Mast 34 ändert die Leitung für 2 Spannungsfelder ihren Verlauf Richtung Osten. Mit der Kreuzung des bestehenden Ostbayernrings im Feld zwischen Mast 35 und Mast 36 wechselt~~

~~die geplante Neubauleitung auf die nördliche Seite der Bestandsleitung. Bei Mast 36 knickt der Trassenverlauf wieder in südöstliche Richtung ab. Die Leitung folgt diesem geradlinigen Verlauf bis Mast 45 und kreuzt dabei zwischen den Masten 41 und 42 die Staatsstraße St 2179 sowie die Regionalbahnverbindung Hof-Weiden, Strecke 5050.~~

Ab Mast 34 knickt die Leitung in nordöstliche Richtung ab und verläuft parallel zur Bestandsleitung, wobei die Neubauleitung bei Mast 35 erneut in südöstliche Richtung abknickt. Bis Mast 39 verläuft der Neubau südlich der Bestandsleitung parallel, bevor die Leitung im Spannungsfeld Mast 40 und Mast 41 die Bestandsleitung in Richtung Nordosten kreuzt. Das Folgespannungsfeld Mast 41 bis Mast 42 verläuft auf der nördlichen Seite der Bestandsleitung parallel und kreuzt die Staatsstraße ST 2179 sowie die Regionalbahnverbindung Hof-Weiden, Strecke 5050. Zwischen Mast 42 und Mast 43 kreuzt die Neubauleitung wieder die Bestandsleitung, um dann bis Mast 45 im südlichen Bereich der Bestandsleitung parallel zu verlaufen.

Mit dem Feld Mast 45 – Mast 46 ändert sich der Leitungsverlauf weiter in südliche Richtung und ~~die geplante Neubauleitung kreuzt den bestehenden Ostbayernring.~~ Im weiteren Verlauf wird zwischen Mast 47 und 48 das die Eger umfassende FFH-Gebiet gequert.

Am Mast 48, auf Höhe der Kläranlage nördlich von Hebanz erfolgt ein erneuter Richtungswechsel für 2 Spannungsfelder nach Osten. Dabei wird im Feld zwischen Mast 48 und Mast 49 erneut die Bestandsleitung gekreuzt. Im Winkelpunkt Mast 50 schwenkt die Leitung wieder in einen südlichen Verlauf ein und passiert die Ortschaft Hebanz im Osten. ~~Im weiteren Verlauf kreuzt die Leitung zwischen den Masten 53 und 54 die Staatsstraße 2176.~~ **Nachdem die Leitung bei Mast 51 in westlicher Richtung abknickt und eine Annäherung zur Bestandsleitung vollzieht, kreuzt sie zwischen den Masten 53 und 54 die Staatsstraße 2176.** Bei Winkelpunkt Mast 56 knickt der Leitungsverlauf wieder in östliche Richtung ab. Auf den folgenden 2,1 km werden die Ortschaftsteile von Rügersgrün und Witzleben etwa mittig passiert und im Spannungsfeld zwischen Mast 60 und Mast 61 das Wasserschutzgebiet ‚Brunnenbühl‘ überspannt. Mit der Änderung des Leitungsverlaufs bei Mast 61 in südliche Richtung passiert die geplante Trasse in den folgenden 2 Spannungsfeldern etwa mittig den Windpark im Osten und die Ortschaft Stemmasgrün im Westen.

Aufgrund des möglichen Parallelverlaufs des SuedOstLinks werden außer Mast 29 alle Maste dieses Trassenabschnitts mit einer geteilten Erdseilspitze und zwei Erdseilen ausgerüstet.

Im Bereich der Waldquerungen in der bestehenden Schneise zwischen Mast 44 **36** bis 47 nordöstlich von Marktleuthen sowie im Spannungsfeld Mast 60 bis Mast 61 beim Wasserschutzgebiet ‚Brunnenbühl‘ sind die Maste zur Minimierung des Waldeingriffs als Tonnenmaste ausgeführt.

### Kommunale Zuordnung:

Die Standorte der Maste 29 bis 37 befinden sich dem Gebiet der Stadt Kirchenlamitz im Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge. Mit dem Mast 38 geht der Leitungsverlauf auf

das Gemeindegebiet der Stadt Marktleuthen über und bleibt dort bis zum Maststandort 53. Mit dem Spannungsfeld zum Mast 54 verläuft die Neubauleitung auf das Gebiet der Stadt Höchstädt i. Fichtelgebirge um im weiteren Verlauf ab dem Maststandort 61 auf das Gemeindegebiet der Kreisstadt Wunsiedel i. Fichtelgebirge überzugehen.

Im Standort von Mast 63 östlich Stemmasgrün knickt die Leitung in Ihrem Verlauf in Richtung Südosten ab. Sie kreuzt zunächst die Staatsstraße St 2180 im Spannungsfeld Mast 65 bis Mast 66, im Folgefild Mast 66 bis Mast 67 die Staatsstraße St 2665 und schließlich zwischen Mast 68 und Mast 69 die Bundesautobahn 93. Dabei passiert der Leitungsverlauf die östlich gelegenen Gewerbe- und Solarparkflächen bei Thiersheim sowie die westlich davon gelegenen Siedlungshöfe Berthardsruhe und Kleehof.

Mit dem Maststandort 69 südöstlich der BAB 93 schwenkt die Leitung zunächst weiter in südöstliche Richtung in einen annähernden Parallelverlauf zur Bundesautobahn bis zum Winkelpunkt Mast 71, um dort für ein Spannungsfeld wieder einen Verlauf in östliche Richtung anzunehmen. Mit dieser Leitungsführung wird die Ortschaft Wampen in einem größeren Abstand im Westen und Süden umgangen. Dabei wird je auch die Bestandsleitung in den Feldern zwischen Mast 69 bis Mast 70 sowie Mast 71 bis Mast 72 gekreuzt. Die Neubauleitung knickt im Mast 72 wieder in südöstliche Richtung ab und verläuft für circa 2,5 km geradlinig bis zum Mast 78. Dabei wird zwischen den Masten 73 und 74 die Kreisstraße WUN 17 etwa mittig zwischen den die beiden Ortschaften Leutenberg und Grafenreuth gequert, im Feld Mast 76 bis Mast 77 die 110-kV-Anlage Arzberg-Wolsau-Wunsiedel, E93 der Bayernwerk Netz GmbH gekreuzt und die nördöstlich gelegenen Windenergieanlagen des Windparks Korbersdorf passiert. [Für die Einhaltung von Sicherheitsabständen zur Kreuzung der 110 kV-Leitung E93 der Bayernwerk Netz GmbH muss der Mast 24 der E93 neu gebaut und der umliegende Trassenverlauf angepasst werden \(inkl. Neubeseilung eines LWL-ESLK von Mast 21 bis Mast 30 und Verlegung des LWL-ESLK auf die Mastspitze des Bestandsmastes 25\).](#)

Im weiteren Verlauf von Winkelpunkt Mast 78 bis Mast 83 knickt die Leitung zunächst nach Osten, läuft südlich an den Windenergieanlagen vorbei und knickt bei Mast 81 im starken Winkel nach Süden ab, um die Siedlungsteile von Korbersdorf nördlich und im Osten zu umgehen. Dabei wird die 110-kV-Leitung E75, Arzberg-Immenreuth zwischen den Masten 80 und 81, die Kreisstraße WUN 14 im Folgefild sowie der bestehende Ostbayernring im Feld Mast 82 bis Mast 83 gekreuzt.

Bei Mast 83 schlägt die Leitung einen südöstlichen Verlauf ein und quert zunächst die Röslau und anschließend die Bundesstraße 303 sowie die Regionalbahnlinie Marktredwitz – Cheb, Strecke 5903. Im Folgefild folgt zwischen den Masten ~~87 und 88~~ **84 und 85** die Kreuzung mit der Kreisstraße WUN 18.

Ab dem nördlich von Brand gelegenen Maststandort 85 nimmt die Leitung wieder einen Verlauf in östliche Richtung an, kreuzt die Kössein und verläuft circa 2,9 km geradlinig bis zum Winkelmast 92 auf Konnersreuth zu. Ab Mast 89 folgt die Anlage dabei der bestehenden

Waldschneise. Bei Mast 92 knickt die Leitungsführung wieder in südöstlicher Richtung ab und folgt diesem Verlauf bis zum Mast 97 westlich der Marktgemeinde Konnersreuth im Landkreis Tirschenreuth, Regierungsbezirk Oberpfalz. Die Regierungsbezirksgrenze zwischen Oberfranken und Oberpfalz wird auf Höhe des neuen Mastes 94 nördlich von Preisdorf passiert.

~~Aufgrund des möglichen Parallelverlaufs mit dem~~ Auch wenn der Grobkorridor des SuedOstLink bei Mast 76 verlassen wird, sind alle Maste dieses Trassenabschnitts mit einer geteilten Erdseilspitze und zwei Erdseilen geplant. Grund dafür ist, dass ab dem Verlassen und vor dem Eintreten von parallel verlaufenden Objekten, in diesem Fall der Grobkorridor des SuedOstLink, eine Pufferzone von drei Kilometern für die geteilte Erdseilspitze mit zwei Erdseilen notwendig ist, um negative Beeinflussung zu vermeiden. Nach derzeitig vorliegender Planung schwenkt der SuedOstLink bei Mast 97 wieder in einen Parallelverlauf ein.

Für die Ausführung der Maste der 2-systemigen Leitung sind von Mast 63 bis Mast 84 Donaumaste geplant. Im Bereich von Mast 85 bis Mast 94 sollen die Maste zur größeren Annäherung an den Verlauf der Bestandstrasse und zur Minimierung des Waldeingriffs als Tonnenmaste ausgeführt werden.

### Kommunale Zuordnung:

Die Standorte der Maste 63 bis 64 befinden sich im Gebiet der Stadt Wunsiedel. Von Mast 65 bis einschließlich Mast 76 verläuft die Trasse über den Gemeindebereich von Thiersheim. Ab Mast 77 bis zur Regierungsbezirksgrenze wird das Gebiet der Stadt Arzberg berührt, wobei die Neubauleitung im Bereich der Maststandorte 84 bis 86 auf dem Gemeindegebiet der Stadt Marktredwitz liegen.

## 5.2 Mitnahme der 110-kV-Leitung

Im vorliegenden Abschnitt zwischen Mechlenreuth und der Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz existieren auf der Bestandsleitung keine 110-kV-Mitführungen. Demnach sind auch zukünftig keine Mitführungen geplant.

## 5.3 Technische Beschreibung

### 5.3.1 Allgemeines

Entsprechend dem gesetzlichen Regelfall wird der Ersatzneubau des Ostbayernrings wieder als reine Freileitung geplant. Eine Freileitung besteht aus verschiedenen Komponenten, die entsprechend den technischen Erfordernissen und meteorologischen Bedingungen nach der gültigen Norm DIN EN 50341 dimensioniert werden. Die wesentlichen Bauelemente sind die

Gründung, die Maste sowie die Beseilung zwischen den Masten. Diese Elemente werden in den nachfolgenden Kapiteln entsprechend erläutert.

Generell ist die vorgesehene Freileitung mit den üblichen technischen Abmessungen anderer 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen vergleichbar. Sie wird so gestaltet, dass sowohl zwischen den Leitern als auch zwischen geerdeten und spannungsführenden Teilen am Mast unter klimatischen und elektrischen Einwirkungen ausreichend sichere Abstände vorhanden sind. Die Höhe der Aufhängung der Leiter ist abhängig vom erforderlichen Abstand zum Boden oder Kreuzungen. Sie wird darüber hinaus durch die Spannweite und die elektrische Spannung der Leitung bestimmt.

Der Mindestbodenabstand in der Trassierung beträgt 12 m bzw. 14 m unter den 380-kV-Systemen (abhängig vom Gestängetypp Donau/Tonne) und 8,5 m unter den 110-kV-Systemen. Dieser Bodenabstand ist größer als von der Norm DIN EN 50341 gefordert (7,80 m für 380-kV-Leitungen und 6,00 m für 110-kV-Leitungen) und gewährleistet eine Einhaltung der Grenzwerte nach der 26. BImSchV von 100  $\mu$ T für die magnetische Flussdichte und 5 kV/m für die elektrische Feldstärke bereits direkt in der Trasse (vergleiche hierzu Unterlage 9.1). Diese erhöhten Bodenabstandswerte verbessern auch die Situation hinsichtlich der Schall-Immissionswerte und garantieren den unproblematischen Einsatz landwirtschaftlicher Geräte im Leitungsbereich.

Die Spannung von 380 kV gibt die Nenn-Betriebsspannung an. Die zugehörige maximale Betriebsspannung beträgt 420 kV und wird bei den Emissionsberechnungen zugrunde gelegt. Gleiches gilt für die 110-kV-Stromkreise, hier beträgt die maximale Betriebsspannung 123 kV. Die maximalen Betriebsströme betragen 4000 A je 380-kV-Stromkreis. In den Bereichen der Mitführung von 110-kV-Stromkreisen betragen die Betriebsströme typischerweise 1108 A bei Verwendung von Einfachseilen bzw. 2216 A bei Zweierbündeln. Diese maximalen Betriebsströme werden im Normalbetrieb deutlich unterschritten und treten nur im n-1-Fall auf.

### 5.3.2 Masttypen

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilbefestigung und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze, Querträgern (Traversen) und Fundament. Die Bauform, Bauart und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und standortspezifische Besonderheiten bestimmt. Jeder einzelne Mast wird somit spezifisch geplant und ausgeführt.

Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sich Maste in die Mastarten Abspann- und Tragmaste:

- Abspannmaste

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

Eine Sonderform der Abspannmaste bildet der Verdrillermast, bei dem die Leiter eines Stromkreises auf dem Mast ihren Platz tauschen. Die Verdrillung ist nötig, um einen gleichmäßigen kapazitiven Belag der mit Dreiphasenwechselstrom betriebenen Freileitung zu gewährleisten. Jeder der drei Leiter muss somit einmal an jedem Platz der Freileitung hängen. Die Planung des gegenständlichen Abschnitts sieht zwei Verdrillermaste vor (vgl. Mastliste, Unterlage 7.2), welche sich optisch an unten stehende Abbildungen (vgl. Abbildung 15) anlehnen.

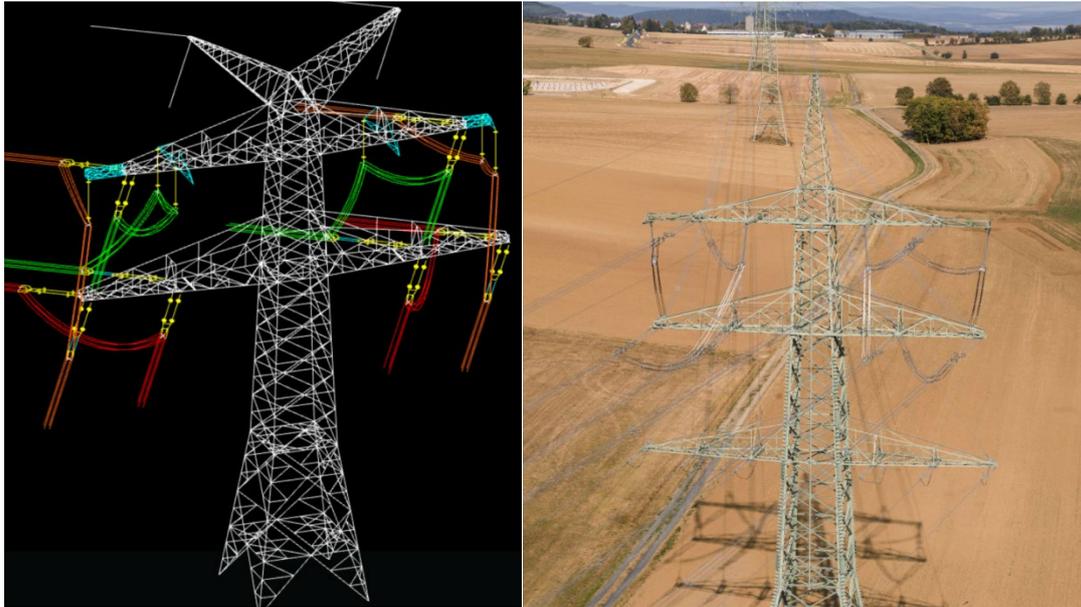


Abbildung 15: Verdrillermast links mit 380-kV Verdrillung und rechts 380-kV Verdrillung und 110-kV Mitnahme

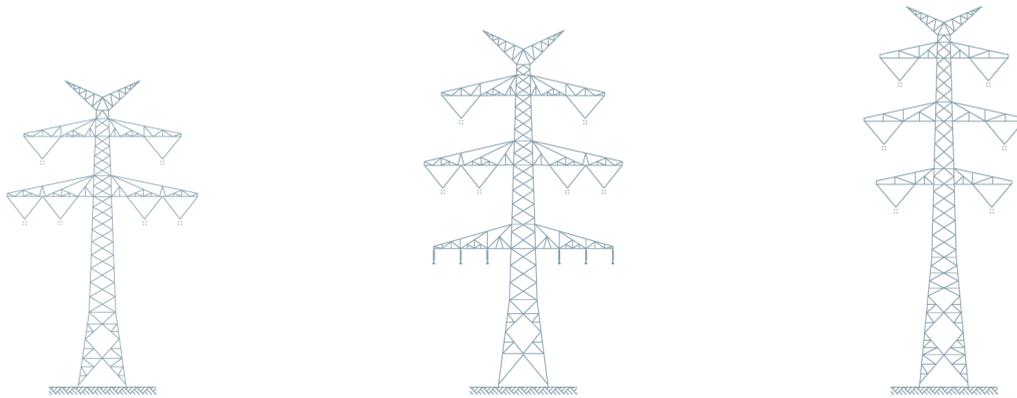
- Tragmaste

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 Isolatorketten in vertikaler Einbaulage ausgerüstet.

Für Freileitungsmaste gibt es verschiedene Erscheinungsbilder, die sich im Wesentlichen in der geometrischen Anordnung der Phasen der elektrischen Systeme unterscheiden. Das Regelgestänge für den Ostbayernring wird das sogenannte Donau-Gestänge bzw. bei Mitnahme von 110-kV-Systemen das Donau-Einebene-Gestänge sein (vgl. [Abbildung 6](#) [Abbildung 16](#) und [Abbildung 7](#) [Abbildung 17](#)). Dieser Masttyp bildet einen guten Kompromiss zwischen schlankem Erscheinungsbild der Maste mit relativ kleiner Überspannungsfläche durch die Leiterseile und dennoch beschränkten Masthöhen.

Je nach spezifischen Anforderungen einzelner Schutzgüter können auch Tonnenmaste zur Minimierung der Trassenbreite (z.B. zur Minimierung der Schneisenbreite in Wäldern) eingesetzt werden. Der Mastliste (Unterlage 7.2) ist der jeweils geplante Masttyp zu entnehmen. Andere Mastbilder (z. B. Einebenenmast) sind derzeit in der Planung nicht vorgesehen.

Die Mastspitze wird je nach elektrischen Anforderungen als Erdseilspitze oder als geteilte Erdseilstütze ausgeführt. Die Masthöhe unterscheidet sich dadurch nur geringfügig. Die Ausführung mit Erdseilspitze ist um etwa 5 m höher.



**Donau**

Diesen Masttyp setzt TenneT in ganz Deutschland am häufigsten ein. Er bietet einen guten Kompromiss zwischen Masthöhe und Trassenbreite.

Höhe Ø: 50-60 m  
Breite: ca. 30 m

**Donau-Einebene**

Diese Kombination aus den Masttypen „Einebene“ und „Donau“ ermöglicht die Aufnahme von vier Systemen (z. B. Mitnahme von zwei 110-kV-Systemen)

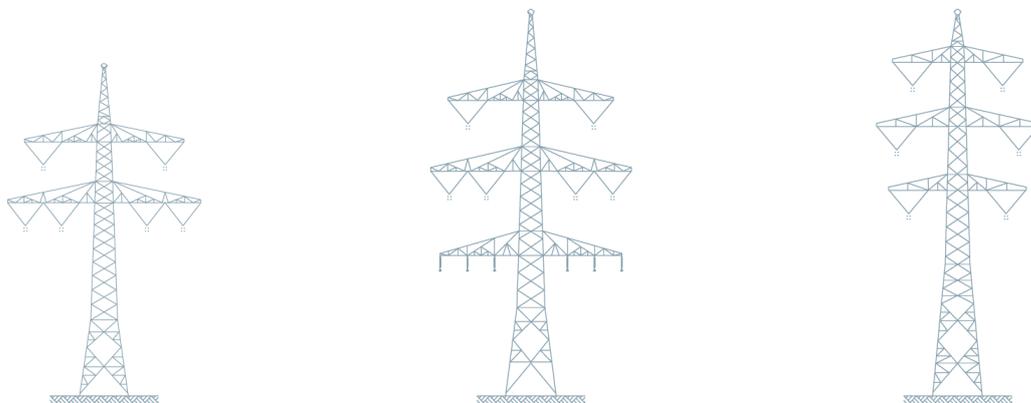
Höhe Ø: 60-70 m  
Breite: ca. 30 m

**Tonne**

Idealer Masttyp durch geringe Breite, wenn eine Leitung in engem Trassenkorridor verläuft (z. B. in dicht bebautem Gebiet)

Höhe Ø: 60-70 m  
Breite: ca. 25 m

**Abbildung 6** ~~Abbildung 6~~ **Abbildung 16:** Regelgestänge für den Ostbayernring mit geteilter Erdseilstütze



**Donau**

Diesen Masttyp setzt TenneT in ganz Deutschland am häufigsten ein. Er bietet einen guten Kompromiss zwischen Masthöhe und Trassenbreite.

Höhe Ø: 55-65 m  
Breite: ca. 30 m

**Donau-Einebene**

Diese Kombination aus den Masttypen „Einebene“ und „Donau“ ermöglicht die Aufnahme von vier Systemen (z. B. Mitnahme von zwei 110-kV-Systemen)

Höhe Ø: 65-75 m  
Breite: ca. 30 m

**Tonne**

Idealer Masttyp durch geringe Breite, wenn eine Leitung in engem Trassenkorridor verläuft (z. B. in dicht bebautem Gebiet)

Höhe Ø: 65-75 m  
Breite: ca. 25 m

**Abbildung 7** ~~Abbildung 7~~ **Abbildung 17:** Regelgestänge für den Ostbayernring mit Erdseilspitze

In der Mastliste (Unterlage 7.2) sind für jeden Mast der jeweilige Masttyp, die Mastspitzenausführung, die Masthöhe und weitere spezifische Angaben aufgeführt.

### 5.3.3 Mastspitzenausführung

Freileitungsmaste in der 380-kV-Ebene werden generell mit Erdseilen, die an einer Erdseilspitze befestigt sind, ausgelegt. Diese dienen in erster Linie dem Schutz der Leitungen gegen direkte Blitzeinschläge und sind daher am höchsten Punkt der Maste anzubringen, um die darunter liegenden Leitungsseile abzuschirmen. Des Weiteren werden über die Erdseile aber auch Fehlerströme geleitet, d. h. die Erdseile sind auch ein wichtiger Bestandteil der Schutzerdung und Betriebserdung der Gesamtanlage. Darüber hinaus können im Kern der Erdseile auch Lichtwellenleiter verbaut werden, die der Übertragung von Betriebsdaten entlang der Leitung und damit zwischen den Umspannwerken dienen. In diesem Fall spricht man von Lichtwellenleiter-Luftkabel oder auch Erdseilluftkabel.

Beim Vorhaben Ostbayernring werden die 380-kV-Maste in der Grundkonfiguration mit einem Erdseilluftkabel auf einer einfachen Erdseilspitze ausgestattet sein. In Bereichen mit erhöhtem Schutzbedarf ist der Einsatz von zwei Erdseilen (d. h. genauer einem Erdseilluftkabel und einem einfachen Erdseil) empfohlen und wird so vorgesehen. Diese zwei Erdseile auf gleicher Höhe erhöhen die Wahrscheinlichkeit des Blitzeinschlags in diese Seile signifikant und optimieren damit die Abschirmung der darunter liegenden Leiterseile. Darüber hinaus verbessern sich dadurch auch die Leitungsparameter und der Erdseilreduktionsfaktor. Dies führt insbesondere auch zu verbesserten Verhältnissen für benachbarte Schaltanlagen und zu signifikant geringeren induzierten Beeinflussungsspannungen in benachbarte Anlagen (Fernmelde- oder Rohrleitungen, Erdkabel zur Stromübertragung, etc.). Daher wird dieser erhöhte Schutzbedarf und damit der Einsatz von zwei Erdseilen auf einer geteilten Erdseilstütze bei folgenden Konstellationen vorgesehen:

- 3 km vor und nach Umspannwerken (durch den erhöhten Bedarf an Schutz vor Überspannungen und generell höheren Kurzschlussströme in der Nähe von Umspannwerken)
- Bei potentiell negativer Beeinflussung von parallel verlaufenden Objekten **sowie 3 km vor und nach Parallelführungen**, hier insbesondere das HGÜ-Erdkabel des SuedOstLinks (eine Fehlerübertragung vom Drehstrom-Netz in das Gleichstrom-Netz ist bei gemeinsamer Nutzung des Schutzstreifens nicht auszuschließen, daher ist die Fehlerrate der Freileitung zu minimieren)
- wenn durch vorgenannte Kriterien die Teilabschnitte mit einfacher Erdseilspitze kleiner als 3 km Trassenlänge werden (um ein homogeneres Leitungsbild zu bekommen)

Ein Übergang von einfacher Erdseilspitze zur geteilten Erdseilstütze und umgekehrt ist dabei immer nur an Abspannmasten möglich, d. h. die oben angegebenen Abstände zu den Umspannwerken sind bis zum nächsten verfügbaren Abspannmast aufzurunden.

Die jeweilige Ausführung der Mastspitze ist für jeden Mast der Mastliste (Unterlage 7.2) zu entnehmen.

### 5.3.4 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die Funktion einer Freileitung ist die Übertragung elektrischer Energie zwischen zwei Punkten, in der Regel zwischen zwei Umspannwerken. Die Leiterseile erfüllen diesen Zweck direkt und sind somit die wichtigsten Komponenten einer Freileitung. Als Leiterseile werden die zwischen den Stützpunkten einer Freileitung frei gespannten, von der Mastkonstruktion durch Isolatorketten getrennten, elektrisch leitenden Seile bezeichnet. Im Fall einer Freileitung spricht man daher von Beseilung.

Es ist Stand der Technik die Energie in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Phasen je Stromkreis (System). Die Leiterseile stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich dabei um Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz).

Bei 380-kV-Stromkreisen werden als Phasen sogenannte Bündelleiter, bestehend aus je vier quadratisch angeordneten Leiterseilen mit einem Abstand von 400 mm, verwendet. Die Ausführung der einzelnen Leiterseile ist als Aluminium-Stahl-Verbundseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A geplant. Das Seil hat somit einen Querschnitt von 565 mm<sup>2</sup> Aluminium und 72 mm<sup>2</sup> Stahl, der Gesamtdurchmesser beträgt 33 mm. Der Einsatz von Bündelleitern wirkt sich günstig auf die Übertragungsfähigkeit sowie den Schallgeräuschpegel aus.

Bei 110-kV-Stromkreisen bestehen die Phasen in der Regel aus Einfachseilen – ebenfalls aus Aluminium-Stahl-Verbundseilen vom Typ 565-AL1/72-ST1A. Lediglich im Bereich zwischen dem Umspannwerk Mechlenreuth und dem 110-kV-Umspannwerk Münchberg werden die beiden 110-kV-Stromkreise mit Zweierbündel ausgestattet sein.

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. An Tragmasten werden die Leiter mit sogenannten Trag- oder Hängeketten in vertikaler Einbaurichtung befestigt, die nur in geringem Maße Kräfte in Leitungsrichtung auf die Maste übertragen. Diese Ketten können in I-, V- oder Y-Form ausgeführt werden. Beispiele für Isolatorketten in V-Form sind in Abbildung 8 dargestellt. An Abspann- und Endmasten werden die Leiter an Doppelabspannketten mit zwei parallelen horizontal angeordneten Isolatoren befestigt, die die gesamten Leiterzugkräfte auf den Masten übertragen. Alle Ketten bestehen aus zwei tragfähigen Isolatorsträngen, von denen jeder in der Lage ist, allein die mechanische Beanspruchung aus den Seilen aufzunehmen. Die geplanten Isolatorketten bestehen aus Kunststofflangstabisolatoren.

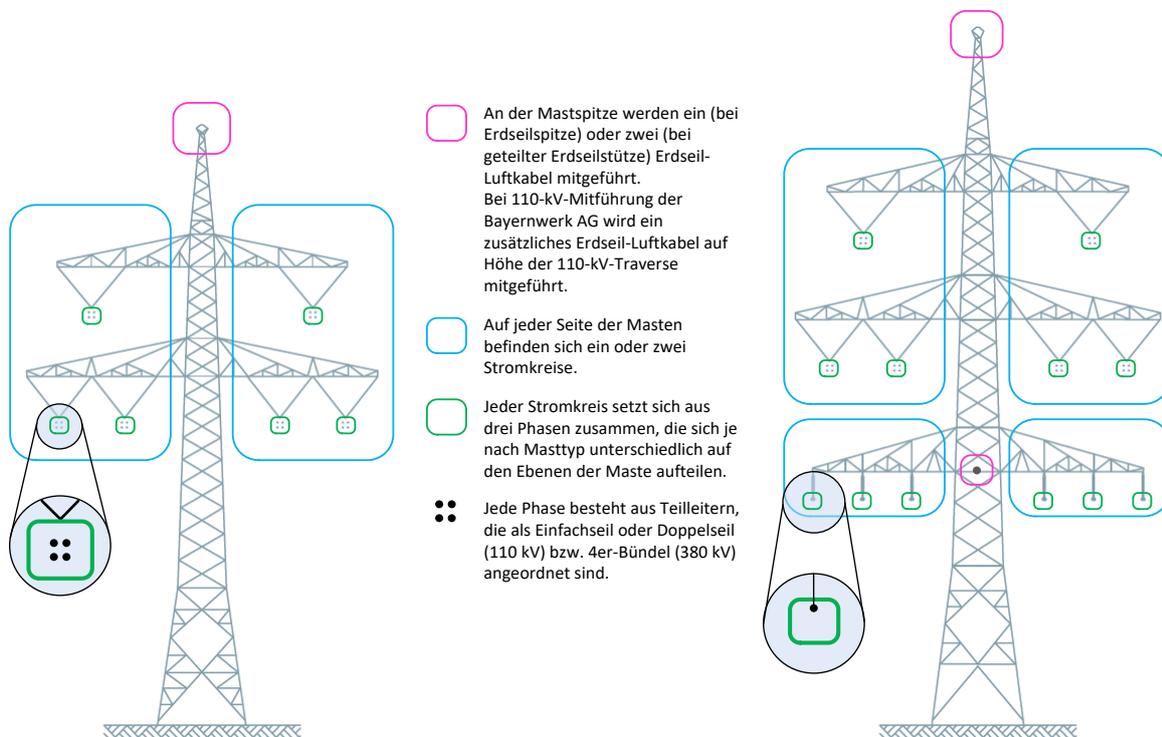
Die Isolation der Leiterseile gegenüber der Erde und zu sonstigen Objekten wird durch Luftstrecken sichergestellt, die nach den entsprechenden Vorschriften dimensioniert werden.

Neben den stromführenden Leiterseilen werden ein oder zwei Blitzschutzseile (Erdseil / Erdseil-Luftkabel) mitgeführt (vgl. Abschnitt 5.3.3). Diese sollen verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und eine automatische Abschaltung

des betroffenen Stromkreises hervorrufen. Der Blitzstrom wird mittels der Erdseile auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet.

Außerdem werden die mit integriertem Lichtwellenleiter ausgerüsteten Erdseil-Luftkabel auch zur innerbetrieblichen Informationsübertragung der Schutzsignale und Betriebszustände genutzt.

Auf den Abschnitten mit 110-kV-Mitführung wird ein separates LWL-Seil für die Bayernwerk Netz GmbH im Bereich der unteren Traverse mitgeführt (vergleiche [Abbildung 8](#) [Abbildung 18](#)).



**Abbildung 8** [Abbildung 18](#): Prinzipskizze: Schema der Beseilung des Masttypen Donau und Donau-Einebene mit einer Erdseilspitze

### 5.3.5 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.

Je nach Beschaffenheit des Bodens wird entweder die Flachgründung oder die Tiefgründung gewählt. Zu den Flachgründungen zählen die Stufenfundamente und die Plattenfundamente. Als Tiefgründungen bezeichnet man gerammte oder gebohrte Pfahlfundamente. Zudem können Gründungen als Kompaktgründungen oder als aufgeteilte Gründungen ausgebildet

sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen verankern die Eckstiele der jeweiligen Maste in getrennten Einzelfundamenten. Eine schematische Darstellung der wichtigsten Gründungs- bzw. Fundamenttypen ist in ~~Abbildung 9~~ [Abbildung 19](#) zu finden, zudem hier eine kurze Beschreibung:

- **Plattenfundamente**  
wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z. B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Maste gegründet werden mussten. Bei den im bayerischen Raum vorzufindenden Baugrundverhältnissen werden Plattenfundamente heute als wirtschaftlich optimale Gründung immer häufiger eingesetzt und werden beim Neubau des Ostbayernrings der Standardtyp sein. Plattenfundamente sind bewehrte Stahlbetonkompaktgründungen.
- **Stufenfundamente**  
stellen die klassische Gründungsmethode für Freileitungsmaste dar. Hierbei handelt es sich um abgestufte Einzelfundamente je Ecke.
- **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.

Die Auswahl des geeignetsten Fundamenttyps wird für jeden Maststandort spezifisch getroffen und 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

Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen bzw. Baugrundvoruntersuchungen ermittelt. Die Baugrundvoruntersuchung wurde bereits durchgeführt und ist den Planfeststellungsunterlagen als Unterlage 12.1 nachrichtlich beigefügt. In dieser Unterlage ist auf Basis derzeit vorhandener Daten eine Gründungsempfehlung ausgesprochen sowie der Umfang der eigentlichen Baugrunduntersuchung umrissen. Der auf Basis dieser Gründungsempfehlung je Mast vorgesehene Fundamenttyp sowie die abgeschätzten Abmessungen des Fundaments sind in der Fundamenttabelle (Unterlage 7.5) aufgelistet. [Diese wurde auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Baugrunduntersuchungen im Rahmen des 1. Deckblatts aktualisiert.](#)

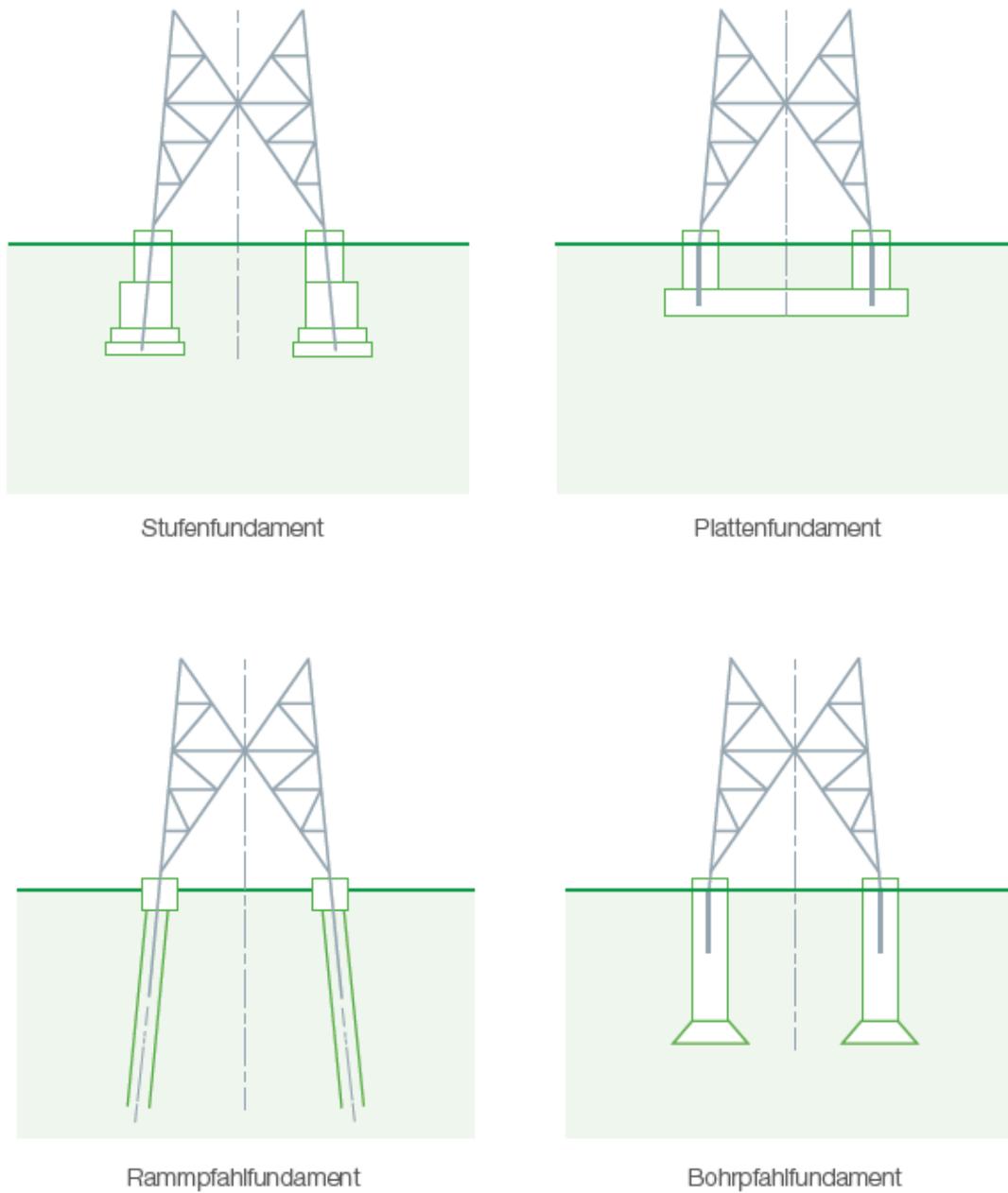


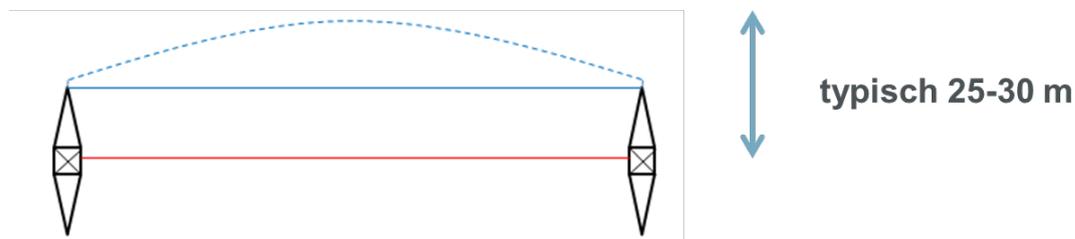
Abbildung 9 [Abbildung 19](#): Schematische Darstellung von Gründungstypen

## 5.4 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

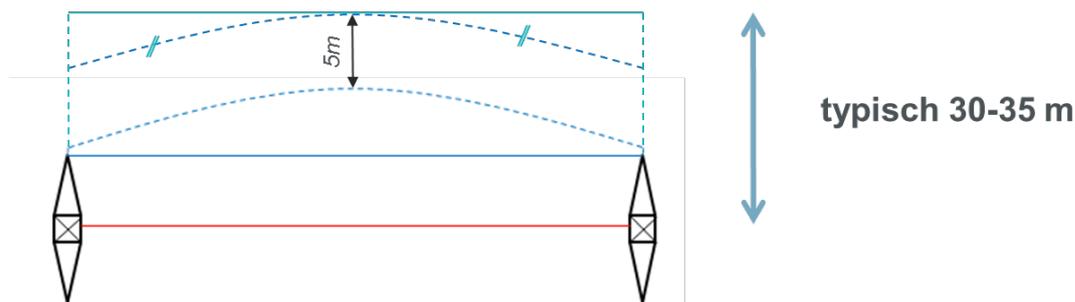
Der so genannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leiterseile dauernd in Anspruch genommene Fläche dar, die für die Instandhaltung und den sicheren Betrieb der Freileitung unter Berücksichtigung entsprechender Normen notwendig ist. Innerhalb des Schutzbereichs bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze, zudem bestehen Beschränkungen für die bauliche Nutzung (siehe auch Kapitel 7.1.1).

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der möglichen seitlichen Auslenkung der Leiterseile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN EN 50341 Teil 1 bis 4 in dem jeweiligen Spannfeld. Dadurch ergibt sich eine konvex-parabolische Fläche zwischen zwei Masten. Die Größe des Schutzbereichs ist also abhängig von den spezifischen Gegebenheiten wie Spannfeldlänge etc. und wird für jedes Spannfeld individuell festgelegt. Eine schematische Darstellung mit typischen Größenangaben ist in ~~Abbildung 10~~ **Abbildung 20** zu finden.

Im Waldbereich, d. h. bei seitlichen hohen Bäumen, wird der Schutzbereich um einen zusätzlichen Sicherheitsabstand von 5 m zum Schutz von umstürzenden Bäumen erweitert. Zudem wird hier der Schutzbereich parallel zur Trassenachse ausgewiesen. Eine entsprechende schematische Darstellung ist in ~~Abbildung 11~~ **Abbildung 21** enthalten.



~~Abbildung 10~~ **Abbildung 20**: Schematische Darstellung des konvex-parabolischen Schutzstreifens



~~Abbildung 11~~ **Abbildung 21**: Schematische Darstellung des Schutzstreifens im Waldbereich

Die konkrete Ausgestaltung des Schutzstreifens ist in den Grunderwerbsplänen sowie dem Grunderwerbsverzeichnis (Unterlagen 3.2 und 6.1) ersichtlich.

Die Inanspruchnahme des Schutzbereichs zum Bau und Betrieb der Leitung sichert sich der Leitungsbetreiber für das jeweilige Grundstück durch Eintragung einer beschränkten

persönlichen Dienstbarkeit in das Grundbuch. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Inanspruchnahme entsprechend entschädigt. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung steht i. d. R. nichts entgegen. Nähere Ausführungen finden sich in Kapitel 7.1.

## 6 Bauablauf und Betriebsphase

Der Ersatzneubau des Ostbayernrings umfasst den Neubau der Stromtrasse und den Rückbau der momentanen Bestandstrasse. Insgesamt setzt sich der Arbeitsumfang in zeitlicher Reihenfolge aus folgenden Gewerken zusammen:

- Wegebau (soweit erforderlich)
- Ausholungsarbeiten (soweit erforderlich)
- Errichtung von Provisorien zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung (soweit erforderlich)
- Errichtung von Schutzgerüsten (soweit erforderlich)
- Gründung der Neubaumaste
- Errichtung der Neubaumaste
- Seilzug
- Rückbau der Bestandsleitung und Rekultivierung
- Wiederaufforstung und Anlage von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- Rückbau der Bauwege (soweit erforderlich)
- Betriebsphase

### 6.1 Beschreibung Neubau

Der Neubau der Freileitung umfasst den Wegebau zur Erschließung der neuen Maststandorte und notwendige Ausholungsarbeiten (Kahlschlag), gegebenenfalls die Errichtung von Provisorien zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung während der Bauphase, die Erstellung der Fundamente der Neubaumaste, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z. B. Isolatorketten) sowie das Aufziehen der Leiterseile. Am Ende des Neubaus werden nicht mehr benötigte Bauwege zurückgebaut. Ein durchgehender Arbeitsstreifen zwischen den einzelnen Maststandorten ist für den Bau nicht erforderlich, da sich die Arbeiten hauptsächlich auf die Maststandorte beschränken.

Um die bei der Gesamtmaßnahme möglichen Auswirkungen auf den Boden zu bewerten und durch optimierte Abläufe möglichst zu minimieren wurde bereits ein Bodenschutzkonzept erstellt, das als Unterlage 13.1 den Antragsunterlagen beigelegt ist. Die dort angegebenen jeweils einschlägigen Maßnahmen werden bei den einzelnen Arbeitsschritten berücksichtigt.

#### 6.1.1 Bauzeit

Die Bauzeit zur Errichtung des neuen Ostbayernrings beträgt nach derzeitiger Vorausschau insgesamt etwa 3 4 Jahre. Vorgesehen ist, dass die Bauarbeiten im Abschnitt zwischen

Redwitz und Mechlenreuth beginnen und dann mit geringem Zeitversatz in den anderen Abschnitten parallel dazu erfolgen. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten und naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen abhängig und kann sich ggf. verlängern.

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).

### 6.1.2 Baustelleneinrichtung

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, z. B. 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 (Unterlage 2.2) und den Grunderwerbsplänen (Unterlage 3.2) zu entnehmen.

Zur Vermeidung unverhältnismäßig langer Wege und Zuwegungen zum Arbeitsstreifen über landwirtschaftlich genutzte Flächen ist es bauabschnittsweise ggf. erforderlich, z. B. 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 Flurschäden und Bodenverdichtungen vermieden, und 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 und temporäre Verrohrungen werden von dem Vorhabenträger 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 Unterhaltspflichtigen festgestellt. Die durch die Baumaßnahme gegebenenfalls entstandenen Schäden werden einvernehmlich behoben.

Eine ausführlichere Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen für eine möglichst schonende Vorgehensweise während der Baustellenreinrichtung ist dem bereits erwähnten Bodenschutzkonzept (Unterlage 13.1) zu entnehmen.

### 6.1.3 Einsatz von Provisorien

An etlichen Stellen, insbesondere bei Neubau in Trassenachse und bei der Kreuzung der Neubautrasse mit der Bestandstrasse, wird der Einsatz von Provisorien notwendig sein, um die Stromversorgung auch während der Bauzeit sicherzustellen. Die Bauausführung des Provisoriums kann für die 380-kV-Spannungsebene aus technischen Gründen nur als Freileitung erfolgen. Für die Spannungsebenen kleiner oder gleich 220 kV kann die Ausführung je nach Erfordernis als Freileitungs- oder Kabelprovisorium erfolgen.

Die Flächen für Provisorien sind in den Lageplänen (Unterlage 3.2) dargestellt, zudem können weitere Angaben zu einzelnen Provisorien dem Bauwerksverzeichnis (Unterlage 7.1) entnommen werden.

Die Freileitungsprovisorien werden in Stahlgitter-Konstruktionen ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen und ist für einen Stromkreis ausgelegt. Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinander oder jeweils einsystemig beidseitig der Trasse gestellt (vgl. ~~Abbildung 12~~ [Abbildung 22](#)).



Abbildung 12 ~~Abbildung 12~~ [Abbildung 22](#): 380-kV-Freileitungsprovisorium für zwei 380-kV-Stromkreise

Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse und des eingesetzten Provisorientyps ca. 100 bis 200 m. Die Maste werden zur Erhöhung der Standfestigkeit durch Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt und seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile sind üblicherweise mit Anker (Schraubanker, Spinnanker) im Baugrund rückverankert; alternativ erfolgt deren Rückverankerung über Stahlschwellen im Boden, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden. In besonders sensiblen Gebieten können auch Auflastanker zum Einsatz kommen, um Eingriffe in den Boden zu minimieren. Für diese Arbeiten kommen ähnliche Baumaschinen zum Einsatz wie zur Errichtung eines Mastes.

Ein Freileitungsprovisorium kann annähernd parallel in einem Achsabstand von bis zu ca. 50 m zur Bestandsleitung errichtet werden. Ein solches Provisorium für ein 380-kV-System inklusive Abankerungen und Absperrbereich beansprucht eine Breite von bis zu ca. 70 m. Die Länge ist jeweils von den örtlichen Gegebenheiten und technischen Anforderungen abhängig.

Zu beachten ist, dass die Errichtung der Provisorien außerhalb von Arbeitsbereichen erfolgen muss. Im Bereich von Zuwegungen muss durch geeignete Höhe des Provisoriums bzw. durch die Errichtung von Schutzgerüsten der sichere Baustellenverkehr gewährleistet werden. Daher kann es in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten erforderlich sein, den Abstand zur Bestandstrasse weiter zu vergrößern.



Abbildung 13 **Abbildung 23:** 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System mit errichtetem Schutzgerüst

Baueinsatzkabel-Provisorien bestehen aus drei Adern VPE-Einleiterkabel und kommen in den Spannungsebenen 110 kV und 220 kV in Betracht. Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und Ende sind Portalmasten des Freileitungsprovisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, die an den Kabelenden montiert werden, an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt (vgl. [Abbildung 14](#) [Abbildung 24](#)).

Je System ist eine Breite von ca. 10 m für die Kabeltrasse vorzusehen. Zu beachten ist, dass auch hierfür die Errichtung außerhalb von Arbeitsbereichen erfolgen muss. Im Bereich von Zuwegungen ist das Baueinsatzkabel in geeigneter Weise gegen Druckbelastung zu schützen.

Für die Errichtung von Provisorien sind je nach Länge und Geländeverlauf typisch drei bis vier Wochen Arbeitszeit anzusetzen. Die Standzeit der Provisorien hängt stark vom Einzelfall und den zur Verfügung stehenden Schaltzeiten ab, wird aber im Wesentlichen auf die Sommermonate begrenzt sein. Für den Rückbau der Provisorien werden weitere zwei bis drei Wochen Arbeitszeit notwendig sein. [Für den Fall, dass die Provisorien für einen längeren Zeitraum errichtet werden müssen, werden diese aus Sicherheitsgründen umzäunt. Beim Sonderfall des Übergangs zum Abschnitt BSüd an der Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz wird das Provisorium voraussichtlich zwischen einem und drei Jahren benötigt.](#)

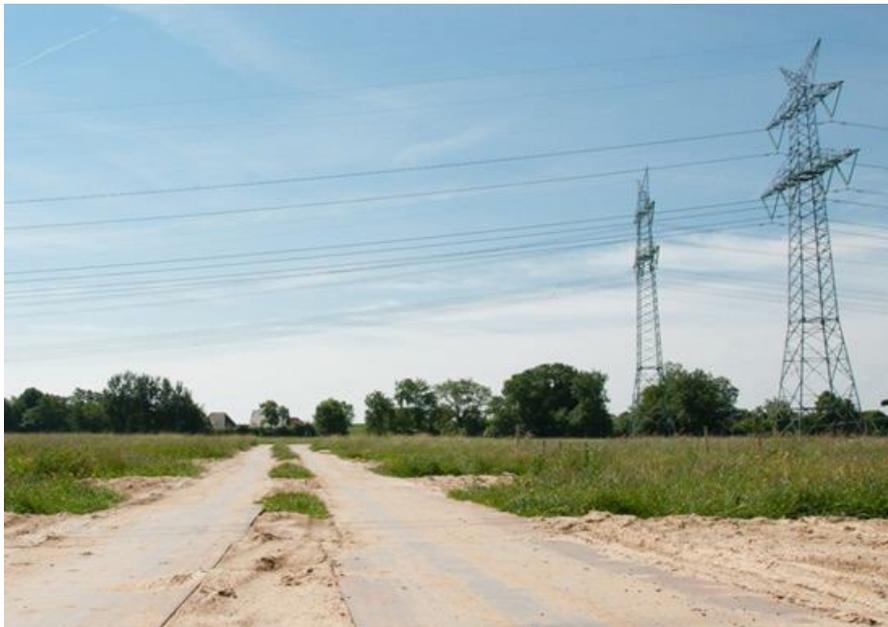


[Abbildung 14](#) [Abbildung 24](#): 110-kV-Kabelprovisorium mit Übergangportal

### 6.1.4 Arbeitsflächen und Zuwegungen

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 Grunderwerbsplänen (Unterlage 3.2) sowie in den Unterlagen zum Grunderwerb (Unterlage 6.1) 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. Temporäre Zufahrtswege werden ausschließlich für den Bau, dauerhafte Zuwegungen auch für den Betrieb verwendet (~~Abbildung 15~~ [Abbildung 25](#)). 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 geländegängig. Dauerhaft befestigte Zufahrtswege, sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt.



~~Abbildung 15~~ [Abbildung 25](#): Beispiel für eine temporäre Mastzufahrt

Werden infolge von provisorischen Zufahrtswegen neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen erforderlich, so holt der Vorhabenträger 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 dem Vorhabenträger 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 durchschnittene 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 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 der Vorhabenträger die schriftliche Zustimmung der betroffenen Grundstückseigentümer einholen, um den Erfordernissen des § 43d S. 1 EnWG in Verbindung mit § 76 Abs. 2 VwVfG 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.

### 6.1.5 Gründung der Maste

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung. 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 werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens bzw. einige Monate vor der Bauausführung durchgeführt und sind nach §44 EnWG vom Grundstückseigentümer zu dulden. Um bereits jetzt eine Abschätzung der zu erwartenden geologischen Verhältnisse zu bekommen, den Umfang der Baugrunduntersuchungen abschätzen zu können und eine vorläufige Gründungsempfehlung abzugeben wurden bereits Baugrundvoruntersuchungen durchgeführt und der entsprechende Bericht als Unterlage 12.1 nachrichtlich beigelegt. Dort sind daher nähere Angaben zu den geplanten Baugrunduntersuchungen zu finden. Ein typisches Fahrzeug, das zu diesen Untersuchungen verwendet wird, ist in ~~Abbildung 16~~ [Abbildung 26](#) dargestellt.



Abbildung 16 [Abbildung 26](#): Baugrunduntersuchung

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 17](#) [Abbildung 27](#)). 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 wenn möglich in einer Arbeitsrichtung nacheinander 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 17 [Abbildung 27](#): Pfahlgründung

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels eines Baggers. Dafür kommt pro Mastbaustelle ein Bagger zum Einsatz, die mit einem 40-t-Tieflader angeliefert werden. Der Aushub wird mittels 30-t-LKW abtransportiert, wofür je nach Größe der Fundamentgrube etwa 30-80 Fahrten nötig sind. Für die Gründung werden etwa 40 bis 80 Betonmischerladungen (Betonmischer mit Gesamtgewicht von etwa 30 t) angefahren.



Abbildung 18 [Abbildung 28](#): Plattenfundament

Soll der Boden auf der Baustelle wiederverwendet werden, wird er profilgerecht entnommen, gelagert und wiedereingebaut. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Weitere Details hierzu können dem Bodenschutzkonzept (Unterlage 13.1) entnommen werden.

Soweit eine Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich ist, wird grundsätzlich 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 – gemäß § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Wasserhaushaltsgesetz erlaubnisfrei ist. Für spezielle Betrachtungen zu wassersensiblen Bereichen sei auf das hydrogeologische Gutachten (Unterlage 10.1) verwiesen.

Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, die Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Anschließend wird die Baugrube verfüllt.

### 6.1.6 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 19~~ [Abbildung 29](#)). Dazu werden die Gittermaste in Einzelteilen an die Standorte transportiert (etwa 4 bis 6 Anlieferungen mit 40-t-Tieflader), am Boden liegend vor Ort vormontiert und mit einem Mobilkran (Tragkraft 50 t) aufgestellt.

Beim Bau des neuen Ostbayernrings erfolgt die Mastmontage in der Regel mit einem Mobilkran (Tragkraft bis 300 t). Im Bauzeitraum wird nicht durchgängig am Maststandort gearbeitet, da nach Gründung der Beton witterungsabhängig aushärten muss und erst im Anschluss mit der Masterrichtung begonnen werden kann. Die Gründung selbst nimmt etwa zwei Wochen in Anspruch, weitere zwei bis drei Wochen sind für Aushärtung einzuplanen. Die Masterrichtung nimmt weitere 2 Wochen Zeit in Anspruch, so dass insgesamt von einer Bauzeit von 6 bis 8 Wochen pro Maststandort auszugehen ist.



~~Abbildung 19~~ [Abbildung 29](#): Mastmontage mittels Mobilkran

Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge, werden Isolatorketten 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. In der Regel kommen Verbundisolatoren zum Einsatz.

### 6.1.7 Montage Beseilung

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten. 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.

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. Diese Schutzgerüste sind im Bauwerksverzeichnis (Unterlage 7.1) aufgeführt und die dafür benötigten Flächen sind in den Lageplänen (Unterlage 3.2) dargestellt.

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseilluftkabel werden über am Mast befestigte Laufräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. der Erdseile 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 Erdseile mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen (~~Abbildung 20~~ [Abbildung 30](#)). 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 20 [Abbildung 30](#): Seilzug

### 6.1.8 Schutzmaßnahmen während des Seilzugs

Im Falle von Kreuzungen kann das Einhalten des jeweils notwendigen Lichtraumprofils nicht zu jedem Zeitpunkt des Seilzugs ohne weitere Schutzmaßnahmen garantiert werden. Auch wenn der Seilzug mit relativ niedriger Geschwindigkeit erfolgt, ist ein Versagen einzelner Komponenten wie Leiterseile, Vorseile, Verbinder oder auch 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 Gebäuden) temporäre Schutzmaßnahmen i. d. R. in Form von Schutzgerüsten 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 (Unterlage 3.2) 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 Rollenleinsystems 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 Flächeninanspruchnahmen werden als temporäre Arbeitsflächen in den Lage-/und Grunderwerbsplänen (Unterlage 3.2) ausgewiesen.



Abbildung 21 **Abbildung 31**: Schutzgerüst aus Metall und Schleifgerüst aus Holz

## 6.2 Rückbau der Bestandsleitungen

Die Vorgehensweise beim Rückbau erfolgt nach Regelungen von TenneT, die insbesondere die Empfehlungen der Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (BAYLFU Rückbau, 2015) berücksichtigt. Diese Handlungshilfe gibt Hinweise zum Rückbau von Fundamenten bei Freileitungsmasten. Sie zeigt insbesondere auf, welche Untersuchungen vorzunehmen sind, gibt Hinweise zur ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) der beim Rückbau anfallenden Abfälle und zur ordnungsgemäßen Wiederverfüllung. Zudem wird auch beim Rückbau eine bodenkundliche Baubegleitung eingesetzt (vgl. Unterlage 13.1)

Die bestehenden Maste der Leitungen Nr. B100, B111 und B112 wurden Anfang der 1970er Jahre gebaut.

Die Stahlgittermaste sind feuerverzinkt und wurden zum Schutz gegen Korrosion mit einem Deckanstrich beschichtet. Eine Grundierung ist nicht verwendet worden, der Einsatz von Bleimennige ist ausgeschlossen. Schädliche Bodenveränderungen durch Schadstoffe in Altbeschichtungen sind demnach nicht zu erwarten.

Alle Maste haben Betonfundamente, die nicht mit Schwarzanstrichen beschichtet wurden. Es wurden keine Holzschwellen als Gründung eingesetzt. Eine Verunreinigungen des Erdreichs durch Imprägnierungsmethoden oder teerhaltige Anstriche kann damit ausgeschlossen werden. Entsprechend den Anforderungen der oben genannten Handlungshilfe des Bayerischen Landesamts für Umwelt sind orientierende Bodenuntersuchungen nicht erforderlich, da keine Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenveränderung vorliegen.

Nach Inbetriebnahme des Neubaus erfolgt – je nach Verfügbarkeit der erforderlichen Ressourcen im Zeitraum von ca. ein bis zwei Jahren – der Rückbau der bestehenden Leitungen. [Aufgrund des Sonderfalls beim Übergang dieses Abschnitts zum Abschnitt BSüd an der Regierungsbezirksgrenze Oberfranken/Oberpfalz ist es möglich, dass die Bestandsmaste 118 und 119 der Leitung B111 voraussichtlich ein bis drei Jahre länger in Betrieb bleiben müssen als die anderen Maste in diesem Abschnitt, bevor diese rückgebaut werden können. Dies ist stark abhängig vom jeweiligen Baufortschritt in den Abschnitten BNord und BSüd und den jeweiligen Schaltungsmöglichkeiten, die wiederum vom europäischen Verbundnetz abhängen.](#)

Nach dem Rückbau wird TenneT die Löschung der bestehenden Grunddienstbarkeiten veranlassen, sodass die Eigentümer wieder belastungsfrei über ihre Grundstücke verfügen können.

Ziel von TenneT ist, im Bereich der rückgebauten Trasse geeignete Flächen im Rahmen der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen, insbesondere für den walddrechtlichen Ausgleich, nutzen zu können - siehe hierzu Unterlage 5.

### **6.2.1 Sicherung und Demontage der Leiterseile**

In einem ersten Demontageschritt werden an zu sichernden Stellen (Verkehrskreuzungen, Wohngebäuden, etc.) Schutzgerüste erstellt, um bei einer Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden zu verursachen. Durch das Anbringen von Seilrollen an den Traversen oder andere technischen Maßnahmen, können die Leiterseile in Bereichen mit schutzwürdigen und schutzbedürftigen Biotopen so entfernt werden, dass dies berührungsfrei zum Boden stattfinden kann. Der Abtransport der Seile erfolgt mit 30-t-LKW (etwa 30 Fahrten je Abspannabschnitt).

### **6.2.2 Demontage der Maste**

Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Masten an einem Mobilkran (Tragkraft bis zu 300 t) befestigt. An geeigneten Stoßstellen wird die Verschraubung des Mastes geöffnet und die Mastteile werden aus der Leitung gehoben. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren (etwa 5 Fahrten mit 30-t-LKW).

### **6.2.3 Rückbau der Fundamente**

Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von typischerweise 1,20 m unter Erdoberkante entfernt. Dazu kommt ein Bagger mit Hydraulikmeisel zum Einsatz. Das abgebrochene Material wird mit 30-t-LKW abgefahren (5 bis 20 Fahrten). In naturschutzfachlich sensiblen Bereichen (z. B. Moorböden) kann das Fundament entsprechend den örtlichen Anforderungen vollständig im Boden verbleiben. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wiederverfüllt (Anfuhr mit 30-t-LKW, etwa fünf Fahrten). 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. Weitere Ausführungen sind dem Bodenschutzkonzept (Unterlage 13.1) zu entnehmen.

## **6.3 Betrieb der Leitung**

Mit Inbetriebnahme der Leitungen werden die Leiterseile unter Spannung gesetzt und übertragen fortan den elektrischen Strom und damit elektrische Leistung. Die Freileitung ist auf viele Jahre hinaus wartungsfrei und wird durch wiederkehrende Prüfungen (Inspektionen) auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin überprüft. Dabei wird auch darauf geachtet, dass u. A. der Abstand der Vegetation zu den spannungsführenden Anlagenteilen den einschlägigen Vorschriften entspricht. Wartungsmaßnahmen der Antragstellerin sorgen dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wieder hergestellt wird. Dies sind beispielsweise:

- Inspektionen wie Begehungen, Mastkontrollen oder Befliegungen

- Wartungsarbeiten für Trassenfreihaltung, Korrosionsschutz, Erdungsanlagen
- Instandhaltungsmaßnahmen wie Kettenwechsel, Leiterseiltausch oder Masterhöhungen

Betrieblichen Maßnahmen dieser Art sind ebenfalls Gegenstand des planfeststellungsfähigen Betriebes i.S.v. § 43 [Abs. 1](#) Satz 1 [Nr. 1](#) EnWG.

## **7 Auswirkungen des Vorhabens**

### **7.1 Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum**

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Freileitung in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen dargestellt (Unterlage 3.2). Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grundeigentum durch das geplante Vorhaben sind im Grunderwerbsverzeichnis aufgelistet (Unterlage 6.1). Den Grundstückseigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummerliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus. Sie können bei der örtlichen Stadtverwaltung bzw. Gemeindeverwaltung erfragt werden.

Ein Teil der Grundstücke wird dauerhaft durch Maste und den Schutzbereich in Anspruch genommen. Der Schutzbereich der Leitungsachse ist für den Bau und den Betrieb der Freileitung erforderlich, um die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-3-4 einhalten zu können (siehe Abschnitt 5.4). Ein Verlust des Grundeigentums ist hiermit nicht verbunden, die Sicherung der Leitungsrechte erfolgt über Dienstbarkeiten auf den betroffenen Flurstücken. Auch einzelne Zuwegungen zu Maststandorten können dauerhaft dinglich gesichert sein.

Andere Grundstücke werden nur vorübergehend in Anspruch genommen, z. B. durch Arbeitsflächen, temporäre Zuwegungen oder Leitungsprovisorien.

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen entstehende Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden entschädigt und wieder beseitigt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt.

#### **7.1.1 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken, dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung**

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 die von der Leitung überspannte Fläche, also den Schutzbereich der Leitung, sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen, wie sie in den Lage-/Grunderwerbspläne (Unterlage 3.2) dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 6.1) aufgelistet ist.

Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Der Vorhabenträger setzt sich daher mit jedem einzelnen vom Leitungsneubau und Rückbau unmittelbar betroffenen Grundstückseigentümer ins Benehmen und bemüht sich um die Unterzeichnung einer entsprechenden Vereinbarung, die auch Entschädigungsregelungen enthält. Im Falle der Nichterteilung der Bewilligung stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für Eintragung der benötigten beschränkt

persönlichen Dienstbarkeit im Wege der Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar (§ 45 EnWG).

Die beschränkt persönliche Dienstbarkeit gestattet dem Vorhabenträger den Bau und den Betrieb der Leitung. Erfasst wird insoweit die Inanspruchnahme des Grundstückes u. a. durch Betreten und Befahren zur Mastgründung, Mastmontage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten und sämtliche Vorbereitungs- und Nebentätigkeiten während der Leitungserrichtung sowie die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten.

Beschränkungen der Nutzbarkeit des Grundstückes ergeben sich ggf. zudem daraus, dass Bäume und Sträucher, welche die Leitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden können bzw. vom Vorhabenträger zurück geschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell DIN EN 50341-3-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Vorhabenträgers errichtet werden dürfen, sowie sonstige die Leitung gefährdende Vorrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind.

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

Über die beschränkt persönliche Dienstbarkeit zum Bau und Betrieb der Leitung hinaus werden in einigen Bereichen auch Flurstücke für umweltfachliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Anspruch genommen. Um den Bestand und die Wirksamkeit dieser Maßnahmen dauerhaft sicherzustellen, sind auch hierfür beschränkt persönliche Dienstbarkeiten in das Grundbuch einzutragen.

### **7.1.2 Vorübergehende Inanspruchnahme**

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine grundbuchliche Sicherung nicht erforderlich. Auch die vorübergehende Inanspruchnahme ist in den Lage-/ Grunderwerbspläne (Unterlage 3.2) dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 6.1) aufgelistet.

Für die während der Bauausführung der Freileitung nur vorübergehend in Anspruch genommenen privaten Zufahrtswege bemüht sich der Vorhabenträger 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 Besitzeinweisung dar.

### **7.1.3 Entschädigung**

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

Als Grundlage für einzeln abzuschließende Bewilligungs- und Gestattungsverträge ist es Ziel von TenneT mit dem Bayerischen Bauernverband eine Rahmenvereinbarung abzuschließen, in der nähere Regelungen, insbesondere zu den zu leistenden Entschädigungszahlungen beinhaltet sind.

### **7.1.4 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)**

Die Ausgestaltung von Rechtsverhältnissen bzgl. der Nutzung oder Querung von öffentlichen Verkehrs- und Wasserwegen, von Bahnstrecken oder anderen Infrastrukturen wird über Kreuzungsverträge bzw. Gestattungsverträge erfolgen. Eine Auflistung aller von diesem Projekt betroffenen Kreuzungsobjekte sind im Kreuzungsverzeichnis (Unterlage 7.4) enthalten.

### **7.1.5 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung**

Der Vorhabenträger ist Eigentümer der Freileitung einschließlich der Masten. In den Bereichen der Mitführung von 110-kV-Stromkreisen der Bayernwerk Netz GmbH besteht ein Mischeigentum. Die Leitungseinrichtungen sind nur Scheinbestandteile des jeweiligen Grundstückes gemäß § 95 Abs. 1 S. 2 BGB und gehen somit nicht in das Eigentum des Grundstückseigentümers über. Ein Eigentumsübergang auf den Grundstückseigentümer durch Verbindung mit dem Grundstück (§ 946 BGB i. V. m. § 94 BGB) findet daher nicht statt.

Der Vorhabenträger ist gemäß § 1090 Abs. 2 i. V. m. § 1020 Satz 2 BGB grundsätzlich dazu verpflichtet, die 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 für den Vorhabenträger dann endgültig entfallen ist.

## **7.2 Forstwirtschaft**

Entlang des Trassenverlaufs werden auch forstlich genutzte Flächen in Anspruch genommen. Bei Querungen sind Eingriffe in die Nutzung, wie z. B. Festlegung von Aufwuchsbegrenzungen, selektiver Einschlag einzelner Bäume oder Schlagen einer Schneise nötig. Bei der direkten Inanspruchnahme forstlich genutzter Flächen, z. B. für die Errichtung eines Mastes ist eine vollständige Rodung nötig.

Wie in den folgenden Abschnitten ausführlicher dargestellt, hat der Vorhabenträger durch die Wahl des Trassenverlaufs und weiterer Maßnahmen den Eingriff in den Wald soweit möglich

minimiert. Dabei ist meist eine Abwägung mit anderen Schutzgütern notwendig, so dass ein Waldeingriff nicht vollständig vermieden werden kann. Um diesen Eingriff zu kompensieren ist für Wälder mit Funktionen nach Art. 6 BayWaldG ein 1:1 Ausgleich durch Wiederaufforstung auf anderen Flächen vorgesehen.

Sollte es nach dem Bau der Leitung zu Folgeschäden (z.B. Windwurf bei besonderen Witterungsverhältnissen (Sturm), Sonnenbrand oder Käferbefall) kommen, die nachweislich durch das Anlegen der Schneise hervorgerufen werden, wird TenneT diese Schäden gutachterlich bewerten lassen und entsprechend entschädigen. Die Entschädigungen werden neben dem Bestandswert und der Hiebsunreife auch die Kosten für die Wiederherstellung in den Ausgangszustand beinhalten.

Eine ausführliche Beschreibung der Auswirkungen auf den Wald ist auch in der Umweltstudie (Unterlage 11.1, Abschnitt 6.9) enthalten.

### 7.2.1 Breite von Waldschneisen

Beim Bau von Höchstspannungsleitungen in Bayern wurde bisher üblicherweise die Breite einer Waldschneise anhand der sogenannten Baumfallkurve bemessen. Dies gilt auch für den bestehenden Ostbayernring. Beim neuen Ostbayernring wird der Schutzbereich im Wald wie in Abschnitt 5.4 beschrieben bemessen. Durch diesen schmaleren Schutzbereich wird der Waldeingriff von vornherein um etwa 30% reduziert.

### 7.2.2 Verwendung des Tonnen-Mastbildes

In Kapitel 5.3.2 sind die verschiedenen Mastbilder dargestellt. Bei der Verwendung des Tonnenmastbildes in Waldbereichen kann die Gesamtbreite der Waldschneise um ca. 5-6 m gegenüber dem Donau-Mastbild reduziert werden.

Im Abschnitt zwischen Mechlenreuth und der Regierungsbezirksgrenze wird in den Bereichen der Maste 18-28, 44-47, 60-61 sowie 85-94 das Tonnenmastbild eingesetzt werden.

### 7.2.3 Waldüberspannung

In sensiblen Bereichen können Stahlgittermaste so konstruiert werden, dass die Leiterseile oberhalb des Waldes aufgehängt werden. Der Seilzug erfolgt in einem solchen Fall mittels Helikopter. Um Waldbereiche mit Bäumen von typischen Endaufwuchshöhen von 35-40 m zu überspannen sind hierzu Erhöhungen der Maste um etwa 25 m bis 30 m notwendig. In Bereichen mit zwei 380-kV-Stromkreisen (ohne Mitführung von 110-kV-Stromkreisen) ist daher bei dieser Maßnahme von Masthöhen ca. 90 m auszugehen.

Um abzuwägen, ob eine Waldüberspannung in Betracht kommt, ist eine Reihe von Aspekten zu berücksichtigen. Dies sind unter anderem:

- Potentielle negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild

- Mögliche avifaunistische Konflikte – Beachtung anflugsgefährdeter Großvogelarten
- Länge und Geradlinigkeit des überspannten Waldbereiches
- Höhe der Maste – ab einer Höhe von 100 m besteht eine Befuerungspflicht („Blinklichter“)
- Sonstige technische Restriktionen
- Wirtschaftliche Gesichtspunkte

Im Abschnitt zwischen Mechlenreuth und der Regierungsbezirksgrenze ist ~~keine~~ **an zwei Stellen eine Waldüberspannung (Endwuchshöhe des Waldbestands)** vorgesehen.

- Im Spannfeld der Maste 54 – 57

In den Spannfeldern der Maste 54 – 57, nördlich von Rügersgrün, wird der bestehende Wald im Randbereich, unter Berücksichtigung einer Endwuchshöhe von 35 m, vollständig überspannt. Hierbei handelt es sich überwiegend um mittelwertige strukturreiche Nadelholzforste mittlerer Ausprägung (Biotop- und Nutzungstyp N722, 7 WP/m<sup>2</sup> nach Bayerischer Kompensationsverordnung) sowie geringwertige strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste mittlerer Ausprägung (Biotop- und Nutzungstyp N712, 4 WP/m<sup>2</sup> nach Bayerischer Kompensationsverordnung). Das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten weist die Waldbereiche in den Spannfeldern der Maste 54 bis 55 und 56 bis 57 als Sturmschutzwald gemäß Art. 10 Abs. 2 BayWaldG aus. Ein Einschlag dieses Waldbestands, der benachbarte Waldbestände vor Sturmschäden schützt, wird durch die Überspannung vermieden. Gegenüber der bisher geplanten Trassenführung müssen der Mast 54 um 21,6 m, der Mast 55 um 23,8 m, der Mast 56 um 30,4 m sowie der Mast 57 um 24,1 m erhöht werden. Zur Überspannung der Waldbestände erreichen die geänderten Maste demnach eine Gesamthöhe von 79,90 m (Mast 54), 79,80 m (Mast 55), 87,20 m (Mast 56) sowie 76,90 m (Mast 57).

- Im Spannfeld der Maste 64 – 66

In den Spannfeldern der Maste 64 – 66, südöstlich von Stemmasgrün, wird der bestehende Wald, unter Berücksichtigung einer Endwuchshöhe von 35 m, vollständig überspannt. Hierbei handelt es sich vorwiegend um geringwertige strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste junger und mittlerer Ausprägung (Biotop- und Nutzungstypen N711, 3 WP/m<sup>2</sup> und N712, 4 WP/m<sup>2</sup> nach Bayerischer Kompensationsverordnung) und geringfügig auch um geringwertige, nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, junge Ausprägung (Biotop- und Nutzungstypen L711, 5 WP/m<sup>2</sup> nach Bayerischer Kompensationsverordnung). Das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten weist die Waldbereiche in den Spannfeldern der Maste 64 bis 66 als Sturmschutzwald gemäß Art. 10 Abs. 2 BayWaldG aus. Ein Einschlag dieses Waldbestands, der benachbarte

Waldbestände vor Sturmschäden schützt, wird durch die Überspannung vermieden. Gegenüber der bisher geplanten Trassenführung mit einer Schneise müssen der Mast 64 um 21 m, der Mast 65 um 27 m sowie der Mast 66 um 15 m erhöht werden. Zur Überspannung der Waldbestände erreichen die geänderten Maste demnach eine Gesamthöhe von 67,70 m (Mast 64), 80 m (Mast 65) und 82,5 m (Mast 66).

### **7.3 Landwirtschaft**

Ein Großteil der für das Vorhaben erforderlichen Flächeninanspruchnahme betrifft landwirtschaftlich genutzte Flächen. Dies betrifft zum einen dauerhaft in Anspruch genommene Flächen für Maststandorte sowie überspannte Grundstücksflächen einschließlich der Schutzbereiche der Freileitung. Zum anderen aber auch temporäre Flächeninanspruchnahme für Arbeitsflächen, Zuwegungen, Provisorien und Schutzgerüste.

Bei den dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen werden aber nur die Flächen der Maststandorte der landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft entzogen. Auf den weiteren Flächen des Schutzstreifens, auch direkt unterhalb der Leiterseile, steht einer typischen landwirtschaftlichen Nutzung als Acker oder Wiesenfläche nichts entgegen.

Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme kommt es in der Zeit der baulichen Nutzung, und damit wohl in den meisten Fällen für eine Vegetationsperiode, zu Minderungen oder sogar Ausfällen des Ernteertrags. Diese Schäden sind selbstverständlich zu erstatten. Dazu soll, wie in Abschnitt 7.1.3 bereits erwähnt, als Grundlage für einzeln abzuschließende Bewilligungs- und Gestattungsverträge eine Rahmenvereinbarung mit dem Bayerischen Bauernverband abgeschlossen werden, in der zu allen Themen der Landwirtschaft nähere Regelungen getroffen werden.

Um bei den anstehenden Baumaßnahmen die Fruchtbarkeit des Bodens weitestgehend zu erhalten und schädigende Bodenbelastung zu vermeiden, wurde ein umfassendes Bodenschutzkonzept erstellt (Unterlage 13.1). Die dort angegebenen Maßnahmen werden in der Bauphase entsprechend umgesetzt.

### **7.4 Umweltauswirkungen**

#### **7.4.1 Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter des UVPG**

Es wurden anlagebedingte, betriebsbedingte und baubedingte Auswirkungen des Ostbayernrings auf die einzelnen Schutzgüter untersucht. Die Ergebnisse sind der Umweltstudie (Unterlage 11.1) aufbereitet und in der allgemeinverständlichen Zusammenfassung nach UVPG (Anlage 1) zusammengefasst.

## **7.4.2 Immissionen und ähnliche Wirkung**

Im Rahmen der Planfeststellung sind auch die Vorschriften des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) zu beachten. Bei einer Höchstspannungs-Freileitung handelt es sich nicht um eine nach § 4 Abs. 1 BImSchG in Verbindung mit der 4. BImSchV genehmigungsbedürftige Anlage. Insofern richten sich die immissions-schutzrechtlichen Anforderungen an die Freileitung nach § 22 BImSchG (Betreiberpflichten für nicht – nach dem BImSchG – genehmigungsbedürftige Anlagen).

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.

Für die Planfeststellung sind die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen. Aus dem Betrieb der Leitung handelt es sich hierbei um elektrische und magnetische Felder sowie um Geräusche, die von der Leitung erzeugt werden. Während des Baus kann es zudem zu Schallemissionen (Baulärm) kommen.

### **7.4.2.1 Elektrische und magnetische Felder**

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiter elektrische und magnetische Felder. Daher sind in der Planfeststellung die Vorschriften des BImSchG zu beachten bzw. die Einhaltung der konkreten Anforderungen der 26. BImSchV für Niederfrequenzanlagen dazulegen. Diese Verordnung enthält Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder.

In der Unterlage 9.1 wird der Ersatzneubau des Ostbayernrings im Abschnitt Mechlenreuth bis zur Regierungsbezirksgrenze auf alle Anforderungen hin ausführlich geprüft. Dabei wird durch Berechnungen nachgewiesen, dass die Feldstärken der elektrischen und magnetischen Felder des Ostbayernrings unterhalb der zulässigen Grenzwerte liegen und damit alle Schutzanforderungen erfüllt sind. An allen maßgeblichen Immissionsorten werden die Grenzwerte weit unterschritten. Auch die Anforderungen zur Vorsorge und das darin enthaltene Minimierungsgebot der 26. BImSchVVwV werden umfassend erfüllt. Somit ist festzuhalten, dass der Ostbayernring allen gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich der Immission von elektrischen und magnetischen Feldern gerecht wird.

### 7.4.2.2 Betriebsbedingte Geräuschemissionen

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

Für Lärmimmissionen bestehen Richtwerte, die die Pflichten u.a. von Betreibern nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen nach § 22 Abs. 1 BImSchG konkretisieren. Diese sind in der nach § 48 BImSchG erlassenen TA Lärm geregelt. Die TA Lärm gibt jeweils die Tag- (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtrichtwerte (22:00 Uhr und 6:00 Uhr) für maßgebliche Immissionsorte an. Für Freileitungen, die sich im Dauerbetrieb befinden, sind daher insbesondere die geringeren Nachtrichtwerte maßgeblich.

Entsprechend den Anforderungen der TA Lärm wurde ein Gutachten erstellt, dieses ist als Unterlage 9.2 Teil der Planfeststellungsunterlagen. Diese schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass beim geplanten Ersatzneubau des Ostbayernrings im Abschnitt Umspannwerk Mechlenreuth bis zur Regierungsbezirksgrenze an allen zu betrachtenden Gebäuden mit Wohnnutzung eine deutliche Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vorliegt. Dem Ergebnis der schalltechnischen Prüfung nach ist bei antragsgemäßer Errichtung der Trasse sowie bei ordnungsgemäßem Betrieb der Freileitung 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. Dies wird insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung durch die Verwendung von Viererbündel-Leiterseilen bei den 380-kV-Stromkreisen sowie durch Einhaltung der mit dem geplanten Trassenverlauf verbundenen Abständen zu schutzbedürftigen Wohnbebauungen umgesetzt. Das Vorhaben kann also aus immissionsschutzfachlicher Sicht realisiert werden.

### 7.4.2.3 Baubedingte Geräuschemissionen

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm. Diese sind die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), vom 26. August 1998 sowie die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen (AVV Baulärm) vom 19. August 1970.

Um die durch den Baustellenbetrieb beim Neubau des Ostbayernrings und Rückbau der Bestandstrasse zu erwartenden Geräuschemissionen zu prognostizieren und hinsichtlich des

an den jeweiligen Einwirkorten entlang der Trasse einzuhaltenden Schutzniveaus zu bewerten wurde ein entsprechendes Gutachten erstellt und als Unterlage 9.3 den Planfeststellungsunterlagen beigelegt.

Dieses Gutachten zeigt auf, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte nach AVV-Baulärm an allen Immissionsorten entlang der Trasse eingehalten werden können. An einigen Stellen ist dies mit einer Einschränkung der zur Verfügung stehenden Bauverfahren verbunden. Beim Fundamentrückbau ist das Abbruchverfahren mit Hydraulikhammer/Meißelbagger am lärmintensivsten, beim Fundamentneubau die Fundamentgründung mittels Rammgerät. Für beide Verfahren gibt es jeweils alternative Bauverfahren, die an den lärmsensiblen Orten bevorzugt eingesetzt werden. Sollten an diesen Orten dennoch Gründe vorliegen diese lärmintensiven Verfahren nutzen zu müssen, so gibt es noch Möglichkeiten zur Minderung des Baustellenlärms, z.B. durch den Einsatz von mobilen Schallschutzwänden.

#### 7.4.2.4 Baubedingte Staubemissionen

Staubemissionen, die durch Tätigkeiten im Zusammenhang mit Baustellen entstehen können, werden sowohl durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik zur Staubbegrenzung bei den eingesetzten Maschinen und Arbeitsprozessen als auch durch organisatorische Maßnahmen bei Betriebsabläufen so weit als möglich begrenzt. Diese Maßnahmen sind beispielsweise:

- Einsatz von möglichst emissionsarmen und gering staubfreisetzenden Arbeitsgeräten
- Bauschutttransport und Umschlagverfahren mit geringer Abwurfhöhe
- Optimierung der Maschinenlaufzeit, Vermeidung von Leerlaufzeiten

### 7.5 Sonstige Auswirkungen

#### 7.5.1 Annäherung an Rohrleitungsanlagen

Im Trassenverlauf kommt es zu verschiedenen Annäherungen der geplanten 380/110-kV-Freileitung an bestehende Rohrleitungen, die in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Unterlage 3.2) dargestellt sind. Hierdurch kann es im Betrieb der Freileitung zu induktiven Langzeit- und Kurzzeitbeeinflussungen der Rohrleitungen kommen.

Das Ausmaß dieser Beeinflussung darf sich nur in bestimmten Bereichen bewegen und wird durch entsprechende gutachterliche Einschätzungen oder Berechnungen ermittelt. Sollten bei der Überprüfung der Beeinflussungswerte Überschreitungen festgestellt werden, sind die erforderlichen Maßnahmen mit den jeweiligen Leitungsbetreibern abzustimmen.

#### 7.5.2 Beeinflussung von Geräten mit satellitengestützter Navigation

Laut § 4 EMVG (Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln), müssen Betriebsmittel nach dem Stand der Technik so entworfen und hergestellt 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 „zu erwartenden elektromagnetischen Störungen“. Auch die hier geplante Freileitung ist eine gewöhnliche 380-kV-Freileitung und unterscheidet sich nicht von den zu erwartenden Immissionen. Die relevanten Grenzwerte aus der 26. BImSchV werden auch im direkten Nahbereich der Anlage eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Insofern sind GPS gesteuerte landwirtschaftliche Maschinen vom Hersteller so auszustatten, dass sie innerhalb der vom Gesetzgeber in der 26. BImSchV vorgegebenen Grenzwerte bestimmungsgemäß arbeiten. Da die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte eingehalten werden, sind Störungen dieser Geräte nicht zu erwarten.

Dennoch gibt es Aussagen, wonach Anwender von automatisierten Lenksystemen über Empfangsstörungen in der Nähe von Hochspannungsfreileitungen berichten. Dies veranlasste die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und die Landmaschinenschule Triesdorf in Zusammenarbeit mit der Bayernwerk AG dazu, den Einfluss von Frei- und Erdleitungen auf GPS-Lenksysteme zu untersuchen.

Die Versuchsdaten wurden bei Messfahrten an zwei verschiedenen Standorten mit vier verschiedenen RTK-Lenksystemen (Real Time Kinematik) 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.

Diese 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-Lenksystemen gestört wird, da die Funktionalität offenbar deutlich durch andere Störquellen beeinflusst wird.

### 7.5.3 Eisabwurf

Bei bestimmten, jedoch äußerst selten auftretenden Witterungsverhältnissen und gleichzeitigen sehr geringen Betriebsströmen kann es, genauso wie bei allen anderen der Witterung ausgesetzten Objekten, zum Eisansatz an der Leitung kommen. Die statische Auslegung der Seile, Komponenten, Tragwerke und Fundamente berücksichtigt die für den Errichtungsbereich typischerweise auftretenden Eislasten. Der Eisbelag taut bei entsprechender Witterungsänderung wieder ab. Ebenso wie der Eisansatz selbst ist das Herabfallen von Eisbruchstücken nach dem Stand der Technik nicht vermeidbar, aber äußerst selten. Es entsteht hierdurch somit kein unvertretbares Risiko.

### 7.5.4 Planungen Dritter

Die Realisierung des antragsgegenständlichen Netzausbauprojektes berührt auch Planungen und Planungsabsichten Dritter (zum Beispiel Gemeinden, Betreibern anderer Infrastrukturen und andere).

Die Antragstellerin hat diese Betroffenheiten durch umfangreiche Abstimmungen sowohl mit den betreffenden öffentlichen Planungsträgern als auch mit den Privatpersonen im Vorfeld der Antragseinreichung zu einem Großteil beseitigen oder auf ein Mindestmaß beschränken können.

## Glossar

(n-1) Kriterium	Der Grundsatz der (n-1)-Sicherheit in der Netzplanung besagt, dass in einem Netz bei prognostizierten maximalen Übertragungs- und Versorgungsaufgaben die Netzsicherheit auch dann gewährleistet bleibt, wenn eine Komponente, etwa ein Transformator oder ein Stromkreis, ausfällt oder abgeschaltet wird.
μT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla), Einheit der magnetischen Flussdichte
4. BImSchV	Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen
26. BImSchV	Verordnung über elektromagnetische Felder
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
A	Ampere, Einheit für den elektrischen Strom
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BayBodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BayWaldG	Waldgesetz für Bayern
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
ESLK	<a href="#">Erdseilluftkabel</a>
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
GG	Grundgesetz
GW	Gigawatt (1.000.000.000 W), Einheit für elektrische Wirkleistung
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
kV	Kilovolt (1.000 V), Einheit für die elektrische Spannung
kV/m	Einheit der elektrischen Feldstärke
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LWL	Lichtwellenleiter
MW	Megawatt (1.000.000 W), Einheit für Wirkleistung
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA-Prinzip	Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau
O-NEP	Offshore-Netzentwicklungsplan
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	ist ein Gebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve ein Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich ist
ROG	Raumordnungsgesetz
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 zum Schutz gegen Lärm
UCTE	Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (Union für die Koordinierung des Transports von Elektrizität)
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
V	Volt, Einheit der elektrischen Spannung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
W	Watt (Einheit der elektrischen Leistung)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

## Anhangsverzeichnis

<b>Anhangsnummer</b>	<b>Beschreibung</b>
Anhang 1	Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ) gem. § 16 UVPG

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Leitungsbauprojekte in Bayern (Stand Juni 2016) .....	9
Abbildung 2: Leitungsverlauf Redwitz - Mechlenreuth - Etzenricht –Schwandorf .....	10
Abbildung 3: SuedOstLink - Finales Korridornetz in der Regelzone von Tennet (Stand Juni 2018) .....	14
Abbildung 4: Schematische Darstellung der Bündelung zwischen Freileitung (Ostbayernring) und Erdkabel (SuedOstLink) .....	14
Abbildung 5: Grafische Darstellung der Projektcharakterisierung aus NEP 2030, 2017, 2. Entwurf .....	21
Abbildung 6: Umtrassierung im Bereich Marktleuthen von Mast 35 bis 40 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung) .....	37
Abbildung 7: Umtrassierung im Bereich Marktleuthen von Mast 41 bis 43 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung) .....	38
Abbildung 8: Umtrassierung im Bereich Marktleuthen von Mast 43 bis 46 (rot: Antrag, Blau: Deckblatt, weiß: Bestandsleitung) .....	39
Abbildung 9: Umtrassierung im Bereich Hebanz von Mast 51 bis 53 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung) .....	40
Abbildung 10: Umtrassierung im Bereich Hebanz von Mast 54 bis 57 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung) .....	41
Abbildung 11: Umtrassierung im Bereich Korbersdorf von Mast 78 bis 83 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung) .....	43
Abbildung 12: Westvariante von Mast 74 bis 77 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung; magenta: alternative Trassenführung) .....	44
Abbildung 13: Westvariante von Mast 77 bis 80 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung; magenta: alternative Trassenführung) .....	45
Abbildung 14: Westvariante von Mast 80 bis 85 (rot: Antrag; blau: Deckblatt; weiß: Bestandsleitung; magenta: alternative Trassenführung) .....	46
Abbildung 15: Verdrillermast links mit 380-kV Verdrillung und rechts 380-kV Verdrillung und 110-kV Mitnahme .....	56
<del>Abbildung 6</del> <b>Abbildung 16</b> : Regelgestänge für den Ostbayernring mit geteilter Erdseilstütze .....	57
<del>Abbildung 7</del> <b>Abbildung 17</b> : Regelgestänge für den Ostbayernring mit Erdseilspitze .....	57
<del>Abbildung 8</del> <b>Abbildung 18</b> : Prinzipskizze: Schema der Beseilung des Masttypen Donau und Donau- Einebene mit einer Erdseilspitze .....	60
<del>Abbildung 9</del> <b>Abbildung 19</b> : Schematische Darstellung von Gründungstypen .....	62
<del>Abbildung 10</del> <b>Abbildung 20</b> : Schematische Darstellung des konvex-parabolischen Schutzstreifens .....	63

<del>Abbildung 11</del> <a href="#">Abbildung 21</a> : Schematische Darstellung des Schutzstreifens im Waldbereich .....	63
<del>Abbildung 12</del> <a href="#">Abbildung 22</a> : 380-kV-Freileitungsprovisorium für zwei 380-kV-Stromkreise ..	67
<del>Abbildung 13</del> <a href="#">Abbildung 23</a> : 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System mit errichtetem Schutzgerüst .....	68
<del>Abbildung 14</del> <a href="#">Abbildung 24</a> : 110-kV-Kabelprovisorium mit Übergangsportal.....	69
<del>Abbildung 15</del> <a href="#">Abbildung 25</a> : Beispiel für eine temporäre Mastzufahrt.....	70
<del>Abbildung 16</del> <a href="#">Abbildung 26</a> : Baugrunduntersuchung .....	72
<del>Abbildung 17</del> <a href="#">Abbildung 27</a> : Pfahlgründung .....	73
<del>Abbildung 18</del> <a href="#">Abbildung 28</a> : Plattenfundament .....	73
<del>Abbildung 19</del> <a href="#">Abbildung 29</a> : Mastmontage mittels Mobilkran.....	74
<del>Abbildung 20</del> <a href="#">Abbildung 30</a> : Seilzug.....	76
<del>Abbildung 21</del> <a href="#">Abbildung 31</a> : Schutzgerüst aus Metall und Schleifgerüst aus Holz .....	77

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Betroffene Landkreise und Gebietskörperschaften .....	15
Tabelle 2: Kommunale Zuordnung der Neubaumaste .....	50