

Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren

Umbau Freileitungsanbindungen Umspannwerk Dellmensingen

ANTRAGSUNTERLAGE 1

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Stuttgart, 06.12.2024
TransnetBW GmbH
Genehmigung

INHALT

1	VORHABENTRÄGERINNEN UND ANTRAGSGEGENSTAND	5
1.1	Vorhabenträgerinnen	5
1.2	Plananlass	6
1.3	Antragsgegenstand	7
2	INHALT UND RECHTSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG	11
2.1	Planfeststellungsverfahren und Umweltverträglichkeitsprüfung	11
2.2	Rechtswirkungen der Planfeststellung	12
3	ALLGEMEINE BAUWERKSBESCHREIBUNG	13
3.1	Regelwerke und Richtlinien	13
3.2	Maste	13
3.3	Fundamente	15
3.4	Seile	18
3.5	Provisorien	18
3.5.1	Auflastprovisorium	19
3.5.2	Provisorium mit Abankerung	19
3.5.3	Kabelprovisorien (Baueinsatzkabel)	19
3.6	Ausführungen zum Rückbau (Bei Ersatzneubau)	19
3.7	Schutzstreifen	20
3.8	Arbeitsflächen und Zuwegung	21
3.9	Kreuzungen	23
3.10	Schutzgerüste und Rollenleinen	23
4	BAUABLAUF	25
4.1	Gründungsarbeiten	28
4.2	Mastmontage	29
4.3	Seilzug	29
5	IMMISSIONEN	30
5.1	Elektrische und magnetische Felder	31
5.2	Geräusche	31
6	INANSPRUCHNAHME VON GRUNDSTÜCKEN	32
6.1	Allgemeines	32
6.2	Dauerhafte Inanspruchnahme	32
6.3	Vorübergehende Inanspruchnahme	33
7	SONSTIGE ÖFFENTLICHE UND PRIVATE BELANGE	34
7.1	Bedeutung für den Zweck des Klimaschutzgesetzes und die darin festgelegten Ziele	34
7.2	Tourismus und Erholung	36
7.3	Boden- und Kulturdenkmale	36
7.4	Regionalplan Donau-Iller	37
7.5	Kampfmittelfreiheit	37
7.6	Landesentwicklungsplan	37
7.7	Flächennutzungs- und Landschaftsplan des Nachbarschaftsverbands Ulm	37
7.8	Bebauungsplan	37
7.9	Landwirtschaft	37
7.10	Siedlungsstruktur	38
7.11	Flächeneigentümer und Bewirtschafter	38

7.12	Amprion GmbH	39
8	FRÜHE ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG	39
9	ALTERNATIVENPRÜFUNG	39
9.1	Nullvariante	40
9.2	Erdkabel	40
9.3	Vollwandmaste	40
9.4	Alternativenvergleich 220-kV-Provisorium zwischen den Leitungsanlagen LA 0304 und Bl 4521	40
9.4.1	Beschreibung der Alternativen	42
9.4.1.1	Variante 1: Nullvariante	42
9.4.1.2	Variante 2: Baueinsatzkabel mit Portal auf dem UW-Gelände	42
9.4.1.3	Variante 3: Freileitungsverbindung südlich der Masten 4521/1001 und 0304/001	42
9.4.1.4	Variante 4: „Kabelgarten“ und Baueinsatzkabel zwischen den Masten 4521/001 (bzw. 4521/1001) und 0304/001	42
9.4.2	Methodisches Vorgehen beim Alternativenvergleich	43
9.4.3	Energiewirtschaftlich-technischer Alternativenvergleich	44
9.4.4	umweltfachlicher Alternativenvergleich	46
9.4.5	Alternativenvergleich anhand sonstiger öffentlicher und privater Belange	47
9.4.6	Ergebnis und Ableitung der Vorzugsvariante	50
10	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	52

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Darstellung der betroffenen Leitungsanlagen (Bestand)	8
Abbildung 2: Beispielabbildungen Gestängetyp Donaumast für das gegenständliche Vorhaben.	14
Abbildung 3: Mastgründungsarten	16
Abbildung 4: Darstellung Leitungsschutzstreifen	21
Abbildung 5: Baustelleneinrichtung mit Fundamentgrube.....	22
Abbildung 6: Schutzgerüst mit Netz an einer Bahntrasse.....	24
Abbildung 7: Maststocken mit Mobilkran.....	29
Abbildung 8: Seilzugarbeiten	30
Abbildung 9: Darstellung der einzelnen Schaltanlagen im UW Dellmensingen - aktueller Bestand.	41
Abbildung 10: Ausschnitt 220-kV-Freileitungsprovisorium – beanspruchte Flächen (blau)	48
Abbildung 11: Ausschnitt 220-kV-Kabelprovisorium – südlich der Mastreihe – beanspruchte Flächen (blau)	49
Abbildung 12: Ausschnitt 220-kV-Kabelprovisorium - nördlich der Mastreihe - beanspruchte Flächen (blau)	49

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Leitungslängen Rück- und Neubau	12
Tabelle 2: maßgebliche Regelwerke und Richtlinien	13
Tabelle 3: Technische Merkmale Rück- und Neubaumasten (gerundete Angaben).....	15
Tabelle 4: Technische Merkmale zu den Fundamenten der Neubaumasten.	17
Tabelle 5: Technische Merkmale zu den Fundamenten der Rückbaumasten	17
Tabelle 6: chronologische Reihenfolge der Leitungsbaumaßnahmen.	27
Tabelle 7: Überschlägige Bauzeiten im Mastbereich	28
Tabelle 8: Termine im Rahmen der Frühen Öffentlichkeitsbeteiligung.	39

1 VORHABENTRÄGERINNEN UND ANTRAGSGEGENSTAND

1.1 VORHABENTRÄGERINNEN

Im antragsgegenständlichen Vorhaben geht es um den Umbau der Freileitungsanbindungen an das Umspannwerk Dellmensingen. Die betroffenen Leitungsanlagen befinden sich im alleinigen Eigentum der TransnetBW GmbH (im Folgenden TransnetBW), im alleinigen Eigentum der Amprion GmbH (im Folgenden Amprion) und im Gemeinschaftseigentum der beiden Übertragungsnetzbetreiberinnen. Demnach sind die TransnetBW und die Amprion förmliche Vorhabenträgerinnen des vorliegenden Vorhabens. Im Kapitel 1.3 Antragsgegenstand wird die Eigentümerschaft aufgeschlüsselt.

TransnetBW ist von Amprion bevollmächtigt, sämtliche Leistungen im Zuge der Planung, öffentlich-rechtlichen Genehmigung und grundstücksrechtlichen Sicherung in deren Namen zu erbringen. TransnetBW vertritt deshalb die Vorhabenträgerinnen vollumfänglich im Genehmigungsverfahren. Im weiteren Verlauf des Antrags wird daher für TransnetBW die singuläre Bezeichnung Vorhabenträgerin verwendet.

Die hierfür erforderlichen Vollmachten zugunsten von TransnetBW wurden der Planfeststellungsbehörde vorgelegt.

TransnetBW ist – u.a. neben der Amprion – als einer der vier Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) in Deutschland für die Sicherstellung der Systemstabilität und Systemsicherheit sowie für die Stromübertragung im Höchstspannungsnetz der 220- bzw. 380-kV-Spannungsebene ihrer Regelzone verantwortlich. Die Höchstspannungsleitungen der TransnetBW erstrecken sich über eine Fläche von über 34.600 km² mit einer Leitungstrassenlänge von rund 1.700 km und einer Stromkreislänge von rund 3.300 km. Damit sichert das Unternehmen die Versorgung von rund elf Millionen Menschen in Baden-Württemberg und sorgt dafür, dass der Wirtschaftsstandort jederzeit produzieren kann. Mit über 80 Transformatoren ist das Übertragungsnetz der TransnetBW mit dem nachgelagerten 110-kV-Netz verbunden, um die regionale Verteilnetzebene mit Strom zu versorgen. Zudem gewährleistet das Unternehmen mit über 36 Kuppelstellen die Einbindung in das nationale und europäische Verbundnetz, welche die Regelzone direkt mit den anderen drei ÜNB innerhalb Deutschlands sowie mit Frankreich, Österreich und der Schweiz verbinden.

Im Rahmen der energiepolitischen Ziele kommt es bei gleichzeitiger Reduktion der Anteile konventioneller Erzeugung zu einer Verschiebung der Erzeugungsstruktur hin zu erneuerbaren Energien. Dadurch verändern sich die geographischen Schwerpunkte der Stromerzeugung und damit die Anforderungen an das vorhandene Übertragungsnetz, welches in Teilbereichen an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit stößt. Hier sind durch die ÜNB, zur Sicherstellung eines leistungsfähigen Energieversorgungsnetzes, bedarfsgerechte Maßnahmen umzusetzen, die den zukünftigen Transportaufgaben gerecht werden und eine weiterhin hohe Versorgungssicherheit und Systemstabilität gewährleisten können. Der Netzausbau gehört damit zu den Kernaufgaben der TransnetBW.

TransnetBW ist als Betreiber eines Energieversorgungsnetzes gemäß § 11 Abs. 1 EnWG dazu 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. Nach § 12 Abs. 3 EnWG ist TransnetBW ferner dazu verpflichtet, 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.

Als ÜNB nimmt TransnetBW mit der Errichtung des Vorhabens eine im öffentlichen Interesse liegende Aufgabe wahr. Die Sicherstellung der Energieversorgung durch geeignete Maßnahmen, wie zum Beispiel die Errichtung oder Erweiterung von Energieanlagen, ist eine öffentliche Aufgabe von größter Bedeutung. Die Energieversorgung gehört zum Bereich der Daseinsvorsorge; sie ist eine Leistung, deren der Bürger zur Sicherung einer menschenwürdigen Existenz unumgänglich bedarf (grundlegend: Beschluss des BVerfG vom 20.03.1984 - 1 BvL 28/82 – NJW 1984, 1872).

1.2 PLANANLASS

TransnetBW betreibt am Standort Dellmensingen (Stadt Erbach, ca. 14 km südwestlich von Ulm) zusammen mit der Netze BW GmbH ein 380-/110-kV Umspannwerk (UW). Auf dem Gelände des UW befindet sich darüber hinaus eine 220 kV-Schaltanlage, die vor einigen Jahren außer Betrieb genommen wurde und derzeit der Durchleitung von zwei Stromkreisen der Amprion dient.

Die 380-kV UW-Bestandsanlage am Standort Dellmensingen wurde hinsichtlich ihres Alters, der Bemessungsdaten und des Mengengerüsts für die zukünftigen Anforderungen als nicht ausreichend identifiziert. Daher sollen die vorhandene 380-kV Schaltanlage und das gesamte UW im Rahmen einer noch zu beantragenden Änderungsgenehmigung nach § 16 BImSchG erneuert sowie erweitert werden, um den künftigen Betrieb sicherstellen zu können. Im Folgenden wird der Einfachheit halber vom Umbau des UW gesprochen.

Mit dem Projekt „P90: Anlagen zur Bereitstellung von Blindleistung und Momentanreserve in der Regelzone der TransnetBW GmbH“ des aktuellen Netzentwicklungsplans 2037/2045 (2023) (NEP) (Netzausbau Strom, Bedarfsermittlung 2023/203 – 7 / 20245, Bestätigung Netzentwicklungsplan, S. 136) sind zudem verschiedene Maßnahmen zur Blindleistungskompensation in der Regelzone der TransnetBW enthalten. Eine dieser Maßnahmen betrifft den Standort des UW Dellmensingen, für den die Errichtung eines STATCOM-GFM (Static Synchronous Compensator - Gridforming) und einer MSCDN (Mechanically Switched Capacitor with Damping Network, im Weiteren als Kompensationskompensator (KPKO)) bezeichnet, enthalten ist.

Aufgrund des UW-Umbaus ist es erforderlich, dass die Leitungseinführungen der vorhandenen Stromkreise ebenfalls erneuert bzw. auf die neuen Portale verlegt werden. Hierbei wird das im Bestand vorhandene Notgestänge der TransnetBW, welches sich nördlich des UW befindet, ebenfalls zurückgebaut. Der UW-Umbau bedingt darüber hinaus, dass die aktuell für die Durchleitung der Stromkreise der Amprion genutzte 220-kV-Schaltanlage zurückgebaut wird, um das Baufeld für die neuen UW-Komponenten freizumachen. Aufgrund des Rückbaus der 220-kV-Schaltanlage müssen die dort durchgeschliffenen Amprion-Stromkreise verlegt werden. Neben der Verschwenkung von Stromkreisen wird hierfür einerseits eine Umfahrung des UW für einen neuen Stromkreis der Amprion errichtet und andererseits eine provisorische 220-kV-Verbindung zwischen zwei Stromkreisen der LA 0304 (von Amprion als Bl. 4572 bezeichnet) und der Bl. 4521 der Amprion hergestellt.

Die Netze BW plant des Weiteren die Erneuerung bzw. den Umbau der 110-kV Leitungseinführung der LA 0007, wobei dies nicht im Zusammenhang mit der Erneuerung des UW Dellmensingen steht. Diese Maßnahme ist bereits planfestgestellt und soll in den kommenden Jahren umgesetzt werden.

1.3 ANTRAGSGEGENSTAND

Um die bestehenden Freileitungen an das neue umzubauende UW Dellmensingen anzupassen, müssen im Rahmen des hier gegenständlichen Projektes „Umbau Freileitungsanbindungen Umspannwerk Dellmensingen“ Maßnahmen an den nachfolgend aufgeführten Leitungsanlagen durchgeführt werden.

Leitungsanlagen im Gemeinschaftseigentum Amprion und TransnetBW:

- **LA 0303** (Bezeichnung TransnetBW) bzw. Bl. 4520 (Bezeichnung Amprion) (380-kV)
- **LA 0304** (Bezeichnung TransnetBW) bzw. Bl. 4572 (Bezeichnung Amprion) (380 und 220-kV – durch das planfestgestellte BBPIG-Vorhaben 25 (s. Seite 9) zukünftig nur noch 380-kV, in diesem Bericht wird allerdings der Bestand beschrieben)

Leitungsanlage im Eigentum TransnetBW:

- **LA 0329** (380-kV)

Leitungsanlagen im Eigentum Amprion:

- **Bl. 4528** (380-kV)
- **Bl. 4521** (220- kV und durch das planfestgestellte BBPIG-Vorhaben 25 (s. Seite 9) zukünftig zusätzlich 380-kV, in diesem Bericht wird allerdings der Bestand beschrieben)

Zur Vereinfachung werden im folgenden Text die oben **fettgeschriebenen** Bezeichnungen verwendet.

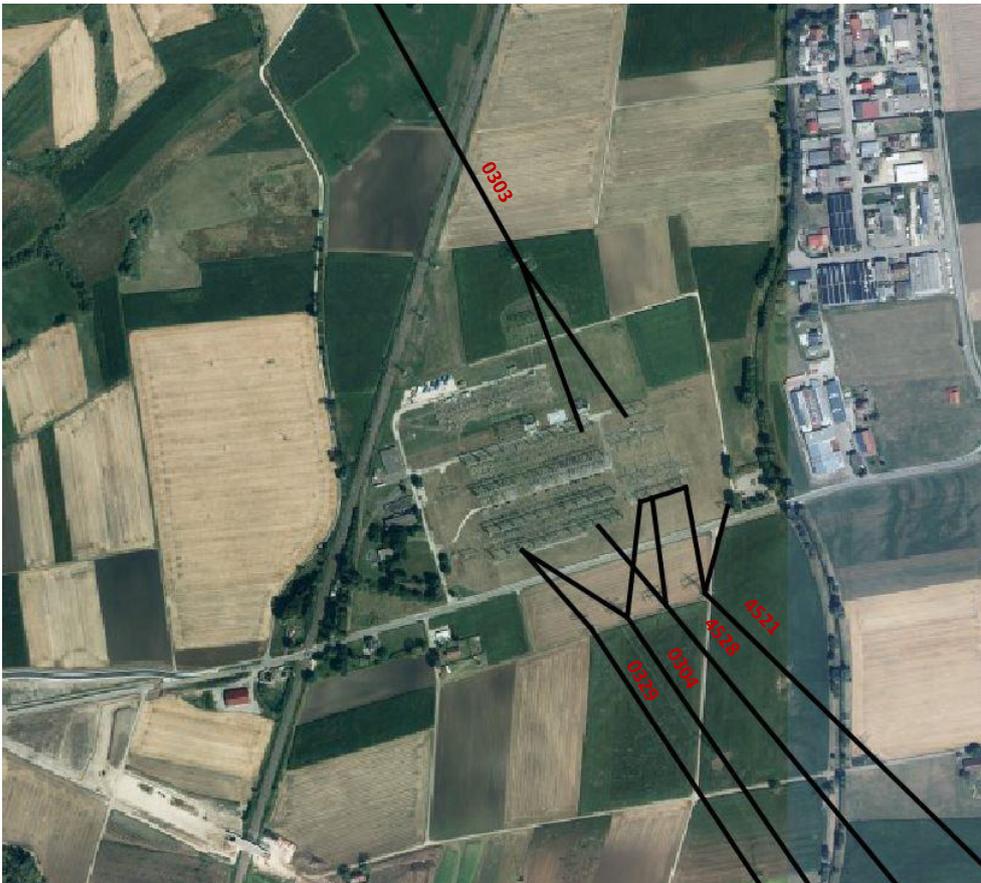


Abbildung 1: Darstellung der betroffenen Leitungsanlagen (Bestand)

Im Einzelnen werden die folgenden Maßnahmen an den Leitungsanlagen durchgeführt:

LA 0303:

Rückbau

- Rückbau von Mast 0303/212
- Rückbau des Notgestänges zwischen Mast 0303/212 und dem UW
- Rückbau der Beseilung zwischen Mast 0303/212 und dem UW

Sanierung

- Mastsanierung (ggf. mit Fundament) von Bestandsmast 211

Neubau

- Neubau von Mast 0303/212A und 0303/213
- Erdseilzug zwischen Mast 0303/211 und 0303/212A
- Neubeseilung zwischen den Masten 0303/212A und 0303/213 sowie von Mast 0303/213 in das neu zu errichtende UW-Portal und zu Mast 4521/001A

LA 0304:

Rückbau

- Rückbau der Beseilung von Mast 0304/001 in die 380- sowie die 220-kV-Schaltanlage des UW

Sanierung

- Mastsanierung (ohne Fundament) von Bestandsmast 0304/001

Neubau

- Neubeseilung zwischen Mast 001 und dem neu zu errichtenden UW-Portal in neuer Leitungssachse

LA 0329:

Rückbau

- Rückbau der Beseilung von Mast 0329/001 in die 380-kV-Schaltanlage des UW

Sanierung

- Mastsanierung (ohne Fundament) von Bestandsmast 0329/001

Neubau

- Neubeseilung zwischen Mast 0329/001 und dem neu zu errichtenden UW-Portal in neuer Leitungssachse

Bl. 4528:

Rückbau

- Rückbau der Beseilung von Mast 4528/001 in die 380- sowie die 220-kV-Schaltanlage des UW

Sanierung

- Mastsanierung (ohne Fundament) von Bestandsmast 4528/001

Neubau

- Neubeseilung zwischen Mast 001 und dem neu zu errichtenden UW-Portal in neuer Leitungssachse

Bl. 4521:

Rückbau

- Rückbau von Mast 4521/001
- Rückbau der Beseilung von Mast 4521/001 in die 220-kV-Schaltanlage des UW und Rückbau der außer Betrieb befindlichen 110-kV-Leitenseile

Sanierung

- Mastsanierung (ohne Fundament) von Bestandsmast 4521/002

Neubau

- Neubau von Mast 4521/001A und 4521/1001
- Neubeseilung zwischen den Masten 4521/1001 und 4521/001A sowie von Mast 4521/001A zu Mast 0303/213

BBPIG-Vorhaben 25: Punkt Wullenstetten - Punkt Niederwangen

Amprion hat am 24.04.2019 den Antrag nach § 19 NABEG [1] auf Planfeststellungsbeschluss sowie am 19.03.2021 den Antrag auf Änderung des Antrags auf Planfeststellungsbeschluss nach § 19 NABEG vom 24.04.2019 für die Errichtung bzw. die Änderung und den Betrieb einer 380-kV-Freileitung auf der ca. 88 km langen Strecke „Wullenstetten – Dellmensingen - Niederwangen“ (nachfolgend: Vorhaben 25) gemäß Nr. 25 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG bei der Bundesnetzagentur gestellt. Am 29.11.2023 fand im Rahmen der formellen Öffentlichkeitsbeteiligung der Erörterungstermin in Blaubeuren statt. Die Bundesnetzagentur hat am 13. August 2024 den Plan festgestellt.

Das Vorhaben weist insgesamt eine Länge von ca. 88 km auf. Diese verteilen sich auf ca. 13 km Zubeseilung eines 380-kV-Stromkreises auf der Bl. 4521 zwischen Wullenstetten und Dellmensingen sowie ca. 75 km Umbeseilung und Spannungserhöhung von 220- auf 380-kV eines Stromkreises auf der Bl. 4572 (LA 0304) zwischen Dellmensingen und Niederwangen.

Die Zu- sowie Umbeseilung (Vorhaben 25) sind nicht Antragsgegenstand des vorliegenden Vorhabens, haben allerdings Auswirkungen auf dieses:

- Auf der Bl. 4521 soll eine Zubeseilung eines 380-kV-Stromkreises auf einem freien Gestängeplatz der Bestandsleitung erfolgen (Vorhaben 25). Dieser Stromkreis wird zukünftig von Süden kommend nicht in das UW Dellmensingen eingebunden, sondern um das UW herumgeführt und mit dem bestehenden Amprion Stromkreis auf der LA 0303 im Norden verbunden. Die Errichtung dieser Umfahrung muss aufgrund des UW-Neubaus erfolgen, da das alte 220-kV-Portal im bestehenden UW Dellmensingen, welches derzeit von Amprion zur Durchleitung von Stromkreisen genutzt wird, zurückgebaut werden muss, um Platz für den Neubau des UW zu schaffen.
- Ab dem UW Dellmensingen erfolgt auf der Bl. 4572 (LA 0304) die Umbeseilung des 220-kV-Stromkreises der Amprion auf 380-kV (Vorhaben 25). Der im Bestand auf der Bl. 4521 mitgeführte 220-kV-Stromkreis der Amprion kommt aktuell von Süden an der 220-kV-Schaltanlage im UW Dellmensingen an und ist über diese mit dem 220-kV-Stromkreis der Amprion der Bl. 4572 quer verbunden. Die 220-kV-Schaltanlage wird im Rahmen des UW-Neubaus jedoch zurückgebaut. Nach Rückmeldung Amprion wird die 220-kV-Verbindung zwischen der Bl. 4572 und Bl. 4521 jedoch so lange benötigt, bis der neue 380-kV-Stromkreis auf der Bl. 4572, welcher im Zuge von Vorhaben 25 durch Amprion aufgelegt wird, auf 380-kV-Betrieb umgestellt wird. Folglich muss während des UW-Neubaus sowie der daran anschließenden Betriebsphase bis zur Spannungs-umstellung der Amprion auf 380-kV eine provisorische 220-kV-Verbindung zwischen der Bl. 4572 und Bl. 4521 erstellt werden.

Die Maßnahmen an den Leitungsanlagen der Amprion werden durch TransnetBW geplant und mitbeantragt, da diese aufgrund des Ersatzneubaus des TransnetBW-UW erforderlich werden. Hierfür hat die Amprion TransnetBW entsprechende Vollmachten erteilt.

Zur Realisierung des Projektes sind Zuwegungen und Arbeitsflächen im Umfeld des UW sowie der jeweiligen Maststandorte notwendig. Ferner sind aufgrund von Seilarbeiten Schutzgerüste über die Ersinger Straße über nahezu die gesamte Breite des UW sowie über die Bahnstrecke Ulm – Friedrichshafen zwischen Mast 211 und Mast 212 bzw. 212A erforderlich.

Von dem Vorhaben ist die Stadt Erbach, Ortsteil Dellmensingen im Alb-Donau-Kreis berührt.

Die Errichtung bzw. der Umbau und der Betrieb des UW Dellmensingen selbst sind nicht Bestandteil des vorliegenden Antrags auf Planfeststellung. Ihre Genehmigung wird in einem eigenen Verfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG-Verfahren) bei der nach Landesrecht zuständigen Behörde beantragt.

Lichtwellenleiter-Konzept

Die an den Masten 001 der Anlage LA 0329, LA 0304 und Bl. 4528 im Bestand von Süden ankommenden Lichtwellenleiter bzw. Datenkabel sollen über Muffen an den Freileitungsmasten abgeführt und als Erdkabel in das UW verlegt werden. Die entsprechenden Muffen an den Freileitungsmasten werden im Zuge des vorliegenden Vorhabens angebracht und die Datenkabel in diese abgeführt.

Die Planung und Genehmigung der Erdverkabelung der Lichtwellenleiter bzw. Datenkabel zwischen den Freileitungsmasten und dem UW ist nicht Teil dieses Vorhabens. Sie wird in einem separaten Genehmigungsverfahren beantragt.

2 INHALT UND RECHTSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG

2.1 PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN UND UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Die Errichtung und der Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110-kV oder mehr bedürfen gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde. Für das Planfeststellungsverfahren gelten ferner nach § 43 Abs. 4 EnWG die §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG).

Bei dem Vorhaben handelt es sich um Änderungen von bestehenden Freileitungsanlagen. Aufgrund der Größen- und Leistungswerte des geplanten Vorhabens (Leitungsanlage mit einer Länge von weniger als 5 km und einer Nennspannung von 110-kV oder mehr) handelt es sich um eine Maßnahme für die nach § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) i. V. m. § 9 Abs. 5 UVPG sowie Anlage 1 Nr. 19.1.4 UVPG die Verpflichtung zur Durchführung einer standortbezogenen Umweltverträglichkeitsvorprüfung (UVP-Vorprüfung) gemäß § 7 Abs. 2 UVPG besteht. Die UVP-Vorprüfung wurde als Screening losgelöst vom Planfeststellungsantrag im Vorfeld beim Regierungspräsidium Tübingen eingereicht.

Im Ergebnis ist durch die Behörde (Az.: RPT0240-0513.2-85/1) festgestellt worden, dass keine UVP-Pflicht besteht.

Leitungsanlage	Maßnahme	Rückbau Leitungslänge in [m]	Neubau Leitungslänge in [m]
4521	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückbau Beseilung zwischen Mast 4521/001 und UW ▪ Rückbau Beseilung 110-kV 	147 122	s. Umfahrung 0303 / 4521
4528	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückbau Beseilung zwischen Mast 4528/001 und UW ▪ Neubeseilung zwischen Mast 4528/001 und UW 	297	299
0304	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückbau Beseilung zwischen Mast 0304/001 und UW ▪ Neubeseilung zwischen Mast 0304/001 und UW 	328	276
0329	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückbau Beseilung zwischen Mast 0329/001 und UW ▪ Neubeseilung zwischen Mast 0329/001 und UW 	142	273
0303	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückbau Notgestänge zwischen Mast 0303/212 und dem UW 	516	s. Umfahrung 0303 / 4521

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückbau Beseilung zwischen Mast 0303/212 und UW 	252	
Umfahrung 0303 / 4521	Bau Umfahrung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubeseilung zwischen den Masten 4521/1001 und 4521/001A sowie von Mast 4521/001A über Mast 0303/213 zu Mast 0303/212a 	- / -	687
Gesamt		1804	1536

Tabelle 1: Leitungslängen Rück- und Neubau

2.2 RECHTSWIRKUNGEN DER PLANFESTSTELLUNG

Gemäß § 43c EnWG i. V. m. § 75 Abs. 1 VwVfG 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 nicht erforderlich. Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt.

Neben der Planfeststellung sind keine anderen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Zulassungen oder Planfeststellungen erforderlich, mit Ausnahme von wasserrechtlichen Erlaubnissen und Bewilligungen, die von der Planfeststellungsbehörde gesondert zu erteilen sind. Die wasserrechtlichen Erlaubnisse und Bewilligungen können jedoch in einem einheitlichen Bescheid mit dem Planfeststellungsbeschluss erteilt werden.

Der vorliegende Antrag auf Planfeststellung umfasst sämtliche öffentlich-rechtlichen Entscheidungen und Fachgenehmigungen einschließlich der wasserrechtlichen Erlaubnisanträge, die von der Planfeststellungsbehörde gesondert zu erteilen sind.

Die für den Bau und Betrieb der Anlage notwendigen privatrechtlichen Zustimmungen, Genehmigungen oder dinglichen Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und müssen von der Vorhabenträgerin separat eingeholt werden.

Auch die hierfür zu zahlenden Entschädigungen werden nicht im Rahmen der Planfeststellung festgesetzt. Die Planfeststellung ist jedoch Voraussetzung und Grundlage für die Durchführung einer vorzeitigen Besitzeinweisung und/oder eines Enteignungsverfahrens, falls im Rahmen der privatrechtlichen Verhandlungen eine gütliche Einigung zwischen Vorhabenträger und zustimmungspflichtigen Betroffenen nicht erzielt werden kann (§§ 44b Abs. 1, 45 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 2 EnWG).

3 ALLGEMEINE BAUWERKSBESCHREIBUNG

3.1 REGELWERKE UND RICHTLINIEN

Nach § 49 Abs. 1 EnWG ist TransnetBW verpflichtet, Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind, vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften, die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Nach § 49 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 EnWG wird die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik angenommen, wenn die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informations-technik e. V. (VDE) eingehalten werden.

Für die Planung und Errichtung der Freileitung sind die folgenden Normen maßgeblich:

DIN EN 50341-1	Allgemeine Anforderungen an Freileitungen über 1-kV Nennspannung
DIN EN 50341-2	Übersicht über die in den einzelnen Ländern geltenden Festlegungen
DIN EN 50341-2-4	Nationale normative Festlegungen für Deutschland
DIN VDE 0105-100	Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 100: Allgemeine Festlegungen

Tabelle 2: maßgebliche Regelwerke und Richtlinien

Die Normen sind unter der Bezeichnung VDE 0210-1, VDE 0210-2 und VDE 0210-2-4 Teil des VDE-Vorschriftenwerks.

Für den Betrieb und Arbeiten an den Freileitungen sind die Normen DIN EN 50110-1 und DIN EN 50110-2 von Bedeutung. Teil 1 enthält allgemeine Anforderungen elektrischer Anlagen, Teil 2 beschreibt nationale normative Anhänge. Die Normen sind unter der Bezeichnung VDE 0105-1 und VDE 0105-2 Teil des VDE-Vorschriftenwerks. Konkrete nationale normative Festlegungen für das Bedienen von und allen Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen sind Teil der VDE 0105-100.

Innerhalb der oben genannten VDE-Vorschriften 0210 und 0105 sind weitere zu berücksichtigende technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z. B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen.

Nachfolgend werden die einzelnen Arbeiten zur Änderung der bestehenden Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen erläutert. Die Beschreibung erfolgt anhand der maßgeblichen Bauwerksbestandteile.

3.2 MASTE

Die Maste einer Freileitung sind Teile der Stützpunkte zur Befestigung der Leiterseile. Sie bestehen maßgeblich aus Mastschaft, Mastspitze (ggf. mit geteilter Erdseilstütze) und Traversen. An den Traversen der Maste werden Isolatorenketten und daran die Leiterseile für die Stromübertragung befestigt. An der Mastspitze werden sog. Erdseile zum Blitzschutz der Stromkreise geführt. Diese können mitunter als kombiniertes Erdseilluftkabel ausgeführt werden und dienen

damit zusätzlich der Nachrichtenübertragung. Weitere separate Luftkabel können zudem am Mastschaft geführt werden.

Hinsichtlich ihrer Funktion werden Tragmaste (T, TD bzw. TDGE), Winkelabspannmaste (WA bzw. WA_GE) und Winkelendmaste (WE bzw. WE_GE) unterschieden. Während Tragmaste in geraden Leitungsabschnitten eingesetzt werden und hierbei keine horizontalen Leiterzugkräfte vorherrschen, werden Winkelabspannmaste in Winkelbereichen eingesetzt, da sie die horizontalen Leiterzugkräfte in den Winkelpunkten der Leitung aufnehmen können. Winkelendmaste werden statisch so dimensioniert, dass sie Differenzzüge aufnehmen können, die aus unterschiedlich großen oder einseitig fehlenden Leiterseilzugkräften von ankommendem und abgehendem Spannungsfeld resultieren. Diese Maste werden regelmäßig im Vorfeld der Umspannwerkseinführungen eingesetzt. Um den Anforderungen der technischen Normen zu entsprechen und die Abstände zwischen den Leiterseilen und dem Gelände oder anderen Objekten (z. B. Gebäude, Straßen) einzuhalten, müssen die Masthöhen standortspezifisch passend ausgelegt werden.

Im Rahmen von Baumaßnahmen an den Bestandsleitungen kann die Statik von bestehenden Masten durch geeignete Verstärkungsmaßnahmen an neue Anforderungen (z. B. größere Seillängen, veränderte Winkel) angepasst werden. Hierzu werden anhand von statischen Berechnungen einzelne Stahlteile ausgetauscht, um die Standsicherheit der Masten zu erhöhen und an die veränderten Bedingungen anzupassen. Die grundsätzliche Maststruktur bleibt davon unberührt.

Bei den Bestandsmasten LA 0303/211, LA 0304/001, LA 0329/001, Bl. 4528/001 und Bl. 4521/002 handelt es sich um ein Donaугestänge (s. Abbildung 2), an denen Verstärkungsmaßnahmen durchgeführt werden, wodurch sich das Mastbild und die Gesamthöhe nicht verändern.

Bei den neu zu errichtenden Masten LA 0303/212A und 213 sowie Bl. 4521/001A und 1001 ist ebenfalls das Donaumastbild mit einer Gesamthöhe zwischen 40 und 53,5 Metern vorgesehen.

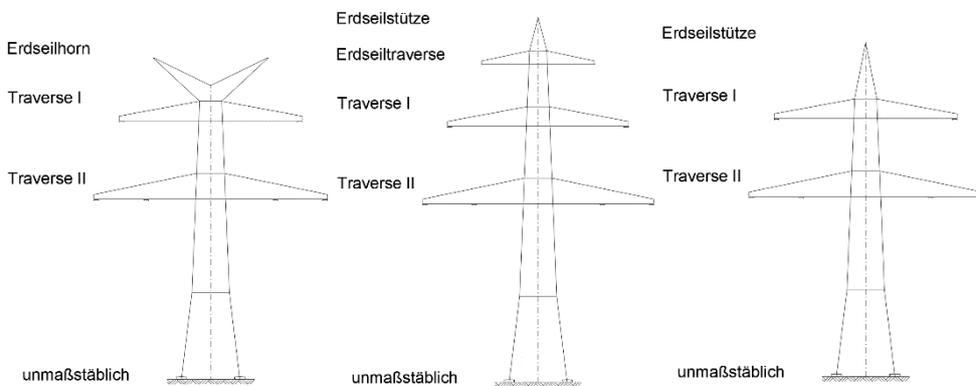


Abbildung 2: Beispielabbildungen Gestängetyp Donaumast für das gegenständliche Vorhaben.

Anlage	Mast-Nr.	Maßnahme	Mastbild	Masthöhe in [m]
0303	211	Mastsanierung (ggf. mit Fundament)	Donaumast	52,20
	212	Rückbau	Donaumast	47,80
	212A	Neubau	Donaumast	53,50
	213	Neubau	Donaumast	44,50
0304	001	Mastsanierung (ohne Fundament)	Donaumast	47,80
0329	001	Mastsanierung (ohne Fundament)	Donaumast	43,30
4528	001	Mastsanierung (ohne Fundament)	Donaumast	47,80

4521	001	Rückbau	Donaumast	47,80
	002	Mastsanierung (ohne Fundament)	Donaumast	54,70
	001A	Neubau	Donaumast	53,00
	1001	Neubau	Donaumast	50,80

Tabelle 3: Technische Merkmale Rück- und Neubaumasten (gerundete Angaben)

Mast im Überschwemmungsgebiet (HQ100)

Der Mast 4521/1001 wird innerhalb eines Überschwemmungsgebiets (HQ100) errichtet.

Der Stahlgittermast bietet aufgrund der schmalen und durchlässigen Struktur einen geringen Abflusswiderstand und einen vernachlässigbaren Retentionsverlust. Die Eintrittswahrscheinlichkeit von Beschädigungen am Vorhaben ist somit gering. Um die Standsicherheit des Mastes bei einem eventuellen Hochwasserereignis jedoch zu gewährleisten, wird dieser hochwasserangepasst gebaut. Die genaue jeweils zum Einsatz kommende Bauweise wird entsprechend der geltenden technischen und rechtlichen Anforderungen im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt, um das Risiko und Ausmaß von Schäden weiter zu reduzieren.

Im Überschwemmungsgebiet errichtete Anfahrtswege, Lagerflächen etc. werden nach Abschluss der in diesen Bereichen beantragten Baumaßnahmen umgehend zurückgebaut. Die ursprünglichen Bodenverhältnisse werden wiederhergestellt. Dasselbe gilt für Flurschäden, die durch die beantragten Maßnahmen im Überschwemmungsgebiet verursacht wurden.

Hinsichtlich der dauerhaften Auswirkungen des Mastes auf den Hochwasserabfluss und den Hochwasserschutz sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten (s. Unterlage 13.1 des Planfeststellungsantrags).

3.3 FUNDAMENTE

Das Fundament gewährleistet die Standsicherheit des Mastes und soll die Bauwerkslast, die sich unter verschiedenen Bedingungen ergibt, mit ausreichender Sicherheit in den vorhandenen Baugrund einleiten, ohne eine unzulässige Bewegung des Gründungskörpers hervorzurufen. Über die Eckstiele eines Mastes sind die Maste in einem oder mehreren Fundamentkörpern verankert. Die Art des Fundaments (s. Abbildung 3) hängt von der Form des Mastes, der Größe der Belastung, den Boden- bzw. Grundwasserverhältnissen und den technischen Möglichkeiten der Bauausführung ab. Grundsätzlich kann unterschieden werden zwischen Flach- und Tiefgründungen. Während es sich bei ersteren um Platten- und Stufenfundamente handelt, sind Bohr- und Ramm-pfahlgründungen charakteristische Tiefgründungen.

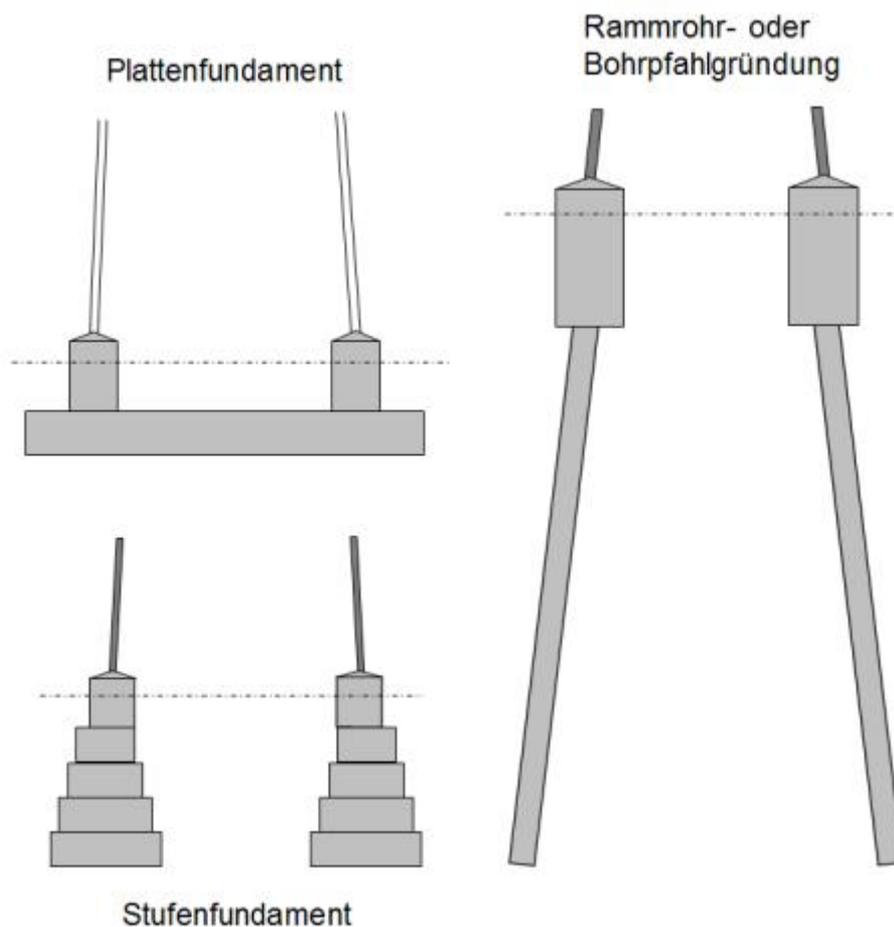


Abbildung 3: Mastgründungsarten

Im gegenständlichen Vorhaben werden nach derzeitigem Planungsstand – die Baugrunduntersuchungen werden in Vorbereitung der Ausführung stattfinden und die Fundamente anhand der tatsächlichen Bodenverhältnisse ausgelegt – die folgenden Fundamente ausgeführt. Es handelt sich um vorläufige Annahmen:

Anlage	Mast-Nr.	Maßnahme	Eckstilmaße und Baugrubenmaße in [m]	Fundamentart	Maße Rundköpfe in [m]
0303	212A	Neubau	8,3 1 Baugrube, 2 Meter tief: <ul style="list-style-type: none"> • 22 x 22 Meter (Boden der Grube) • 26 x 26 Meter (Geländeoberkante) 	Plattenfundament	2,2
	213	Neubau	7,7 1 Baugrube, 2 Meter tief: <ul style="list-style-type: none"> • 21 x 21 Meter (Boden der Grube) • 25 x 25 Meter (Geländeoberkante) 	Plattenfundament	2,2

4521	001A	Neubau	8,1 1 Baugrube, 2 Meter tief: <ul style="list-style-type: none"> • 17 x 17 Meter (Boden der Grube) • 21 x 21 Meter (Geländeoberkante) 	Plattenfundament	2,2
	1001	Neubau	9,1 1 Baugrube, 2 Meter tief: <ul style="list-style-type: none"> • 17 x 17 Meter (Boden der Grube) • 21 x 21 Meter (Geländeoberkante) 	Plattenfundament	2,2

Tabelle 4: Technische Merkmale zu den Fundamenten der Neubaumasten.
Es handelt sich um den aktuellen Planungsstand, dieser kann in der Ausführung noch angepasst werden.

Anlage	Mast-Nr.	Maßnahme	Eckstilmaße und Baugrubenmaße in [m]	Fundamentart	Maße Rundköpfe in [m]
0303	212	Rückbau	6,1 4 Baugruben, 2 Meter tief: <ul style="list-style-type: none"> • 6 x 6 Meter (Boden der Grube) • 10 x 10 Meter (Geländeoberkante) 	Stufenfundament	1,0
	Notgestänge	Rückbau	Baugrubenmaße ⇒ 2 Baugruben, 2m tief: <ul style="list-style-type: none"> • 46m lang und 3m breit (Boden der Grube) • 50m lang und 7m breit (Geländeoberkante) ⇒ 6 Baugruben, 2m tief: <ul style="list-style-type: none"> • 3m lang und 3m breit (Boden der Grube) • 7m lang und 7m breit (Geländeoberkante) ⇒ 1 Baugrube, 2m tief: <ul style="list-style-type: none"> • 46m lang und 6m breit (Boden der Grube) • 50m lang und 10m breit (Geländeoberkante) 	Einzel- und Blockfundamente	- / -
4521	001	Rückbau	5,7 4 Baugruben, 2 Meter tief: <ul style="list-style-type: none"> • 6 x 6 Meter (Boden der Grube) • 10 x 10 Meter (Geländeoberkante) 	Stufenfundament	1,0

Tabelle 5: Technische Merkmale zu den Fundamenten der Rückbaumasten

Die Fundamente der neu errichteten Masten werden mindestens 0,8 Meter überdeckt, so dass die Funktion des Bodens wieder vollständig hergestellt ist.

Die zurückgebauten Fundamente werden mindestens 1,5 Meter überdeckt.

3.4 SEILE

Der Zweck einer Freileitung ist die Übertragung elektrischer Energie zwischen definierten Punkten. Die Leiterseile transportieren den Strom. Die stromführenden Leiter erfüllen diesen Zweck direkt und sind damit die wichtigste Komponente der Leitung. Als Leiter oder Phasen bezeichnet man die zwischen den Stützpunkten einer Freileitung frei gespannten, von der Mastkonstruktion isolierten Seile. Im Zwei- und Dreiphasensystem (auch Drehstrom genannt) wird ein Stromkreis dabei von je zwei bzw. drei elektrischen Leitern gebildet (üblicherweise abgekürzt als L1, L2 bzw. L3). Die Leiter stehen dabei gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Im Bereich der Höchstspannung handelt es sich dabei i. d. R. nicht um ein einzelnes Leiterseil, sondern um sog. Bündelleiter bestehend aus zwei, drei oder vier Einzelseilen, die durch Abstandshalter in gleichem Abstand zueinander gehalten werden. Als Einzelseile werden Verbundseile verwendet, die aus einem tragfähigen Kern aus Stahldrähten gebildet werden, welche von einem mehrlagigen Mantel von leitfähigen Aluminiumdrähten umgeben sind. Leiterseile besitzen keine isolierende Umhüllung. Sie sind über die sie umgebende Luft isoliert.

Die Erdseile dienen dem Blitzschutz und der Kompensation von Kurzschlussströmen. Sie verlaufen oberhalb der Leiterseile und werden an der Mastspitze eines Freileitungsmasts zum Schutz der darunterliegenden Stromkreise mitgeführt, um den Blitzschutz zu gewährleisten. Sie sollen verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und dadurch Schäden an den UW-Schaltanlagen oder automatische Abschaltungen der betroffenen Stromkreise hervorgerufen werden. Der Blitzstrom wird mittels der Erdseile auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Als Erdseile werden meist kombinierte Aluminium-Stahl-Seile eingesetzt.

Die Luftpfeile dienen der Datenübertragung u. a. zwischen den UW. Die Datenübertragung erfolgt heutzutage meist über Lichtwellenleiter (LWL). Luftpfeile werden als Ergänzung zu den Erdseilen eingesetzt oder als kombinierte Erdseilluftpfeile anstelle der Erdseile. Erdseilluftpfeile (ESLK) vereinen die Funktionen Blitzschutz, Kurzschlussfestigkeit und Datenübertragung. Luftpfeile oder Erdseilluftpfeile bestehen aus unterschiedlichen Materialien, wobei häufig Stahl- und Aluminiumanteile verwendet werden.

Die Leiterseile sind über Isolatorketten an den Masten befestigt. Isolatorketten sind beweglich am Mast montiert und dämpfen die mechanischen Seilbewegungen. Außerdem isolieren sie die unter Spannung stehenden Leiterseile von den geerdeten Masten. In der Regel werden Isolatoren aus Keramik bzw. Porzellan verwendet. Gelegentlich kommen Glaskappen- oder Verbundisolatoren zum Einsatz. An Tragmasten werden Isolatorketten hängend vertikal befestigt. An Abspannmasten werden die Isolatorketten, wie auch die Leiterseile, abgespannt, ihre Lage ist eher horizontal. Mittels einer Stromschleife werden die in entgegengesetzte Richtungen abgespannten Leiterseile verbunden.

3.5 PROVISORIEN

In Bereichen, wo andere Freileitungen überkreuzt oder während des Betriebs im bestehenden Trassenraum Bauarbeiten durchgeführt werden, sind teilweise Provisorien erforderlich. Dadurch können die betroffenen Stromkreise während der Bauarbeiten weiter in Betrieb bleiben.

Nach den aktuellen Planungen im Projekt wird lediglich das in Kapitel 9.4 beschriebene 220-kV Provisorium zwischen den Leitungsanlagen LA 0304 und Bl. 4521 erstellt und beantragt. Es sind aktuell keine weiteren Provisorien geplant. Sollten im Rahmen der Bauausführung weitere Provisorien notwendig werden, werden diese gemäß § 43 EnWG angezeigt. Die folgenden Informationen zu den verschiedenen Ausführungsvarianten sind daher rein informativ.

3.5.1 AUFLASTPROVISORIUM

Ein Auflastprovisorium ist eine Mastkonstruktion, die ohne Fundament mit Bodeneingriff auskommt. Die Stabilität wird über sogenannte Auflastgewichte sichergestellt. Bei den Auflastprovisorien wird die erforderliche Standfläche für die auftretenden Belastungen vorbereitet und das Unterteil mit der statisch berechneten Anzahl von Betongewichten aufgestellt. Diese sind mittels einer Stahlkonstruktion mit dem Provisorium verbunden, um die Standsicherheit und die Übertragung der auftretenden Belastungen zu gewährleisten.

3.5.2 PROVISORIUM MIT ABANKERUNG

Ein Provisorium mit Abankerung kommt ohne Fundament aus. Die Stabilität des Provisoriums wird über sogenannte Ankerseile (Stahlseile) hergestellt. Bei den Provisorien mit Abankerungen werden ebenfalls im Vorfeld die Standflächen der Provisoriumsfüße vorbereitet und die Füße hierauf ausgerichtet. Für die Abankerungen werden statische Berechnung durchgeführt, die die Form der Abankerung, die genaue Lage der Ankerseile und die Anzahl vorgeben. Die einzelnen Provisoriumselemente werden mit Schraubverbindungen montiert und verankert. Im Anschluss können die Seile übernommen werden oder ein neuer Seilzug über die provisorische Strecke ausgeführt werden.

3.5.3 KABELPROVISORIEN (BAUEINSATZKABEL)

Gerade in Bereichen, in denen wenig Platz und Baufreiheit für Freileitungsprovisorien zur Verfügung steht, kommen Kabelprovisorien zum Einsatz. Diese werden oberirdisch oder unterirdisch verlegt. Oberirdische Baueinsatzkabel werden auf einem Vlies verlegt, um die Einwirkungen auf den Boden zu minimieren. Darüber hinaus werden sie durch einen umgebenen Bauzaun gesichert. In manchen Fällen wird das Kabel durch einen Holztrog von der Sonneneinstrahlung geschützt. Beim Einsatz unterirdischer Kabel wird zunächst ein Graben ausgehoben. Der Einzug des Kabels in den Graben erfolgt anhand von verlegten Leerrohren. Abschließend wird der Graben mit dem Aushub direkt wieder verfüllt – eine Lagerung von Bodenaushub ist damit nicht erforderlich.

3.6 AUSFÜHRUNGEN ZUM RÜCKBAU (BEI ERSATZNEUBAU)

Grundlegend erfolgt der Rückbau in umgekehrter Reihenfolge der Errichtung. Zuerst werden die Seile abgelassen und entfernt, dann werden die Stahlgitterkonstruktionen und anschließend die Fundamente zurückgebaut. Während des Rückbaus von Leitungsbauteilen und ganzen Leitungsanlagen werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten angefahren. Zunächst werden die aufliegenden Leiter- bzw. Erd-/Luftseile mit Winden aus der Leitungsanlage gezogen, wobei die Leiter- beziehungsweise Erd-/Luftseile durch ein Nachseil (ähnlich Vorseil) auf Seiltrommeln gezogen und aufgewickelt werden. Zum Abschluss wird das Nachseil gezogen. Die alten Seile werden der Entsorgung zugeführt. Sofern erforderlich werden Schutzgerüste an Kreuzungen über Straßen, Wege, Bahngleise, Wasserstraßen oder anderen Freileitungen aufgestellt, um eine Gefährdung oder Beeinträchtigung durch eine zu starke Annäherung während des Seilzugs zu vermeiden. Nach Entfernen der Seile werden die Isolatorketten demontiert und der Entsorgung zugeführt. Während der gesamten Seildemontage müssen Abspannmaste bis zur Demontage aller Leiterseile mit temporären Bauverankerungen versehen werden, um deren Standsicherheit während der Seildemontage zu gewährleisten.

Anschließend wird das Mastgestänge vom Fundament getrennt, mittels eines Autokrans (ggf. segmentweise) auf der Arbeitsfläche abgelegt, vor Ort in kleinere Bestandteile zerlegt und abtransportiert, sodass keine Bestandteile oder sonstigen Rückstände am Standort verbleiben. Die Ablage der Mastteile erfolgt auf Planen oder Vlies, damit abblätternde Beschichtungen aufgefangen und entsorgt werden können und nicht in den Boden gelangen. Sofern trotz der Schutzmaßnahmen Beschichtungsmaterial auf das umgebende Erdreich gelangt, wird dieses umgehend, jedoch mindestens einmal täglich abgelesen. Auch die auf die Planen gefallen Beschichtungsteile werden täglich zum Arbeitsende aufgelesen, um ein Verblasen durch aufkommenden Wind zu vermeiden. Die Beschichtungspartikel werden in geschlossenen Containern gesammelt

und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt. Zum Abschluss der Arbeiten werden die benutzten Planen bzw. Vliese ebenfalls in Containern zur Entsorgung abgefahren. Besteht der Verdacht, dass trotz aller Vorsichtsmaßnahmen Schutzanstrichpartikel in den Boden gelangt sind, wird ein Bodengutachter zur Untersuchung der Fläche beauftragt, um die notwendigen Arbeiten zu ermitteln.

Die Fundamente der Bestandsmaste werden bei TransnetBW-Leitungsanlagen i. d. R. bis zu einer Tiefe von 1,5 m unter der Geländeoberkante entfernt, sofern die dann noch verbleibenden Anteile für die aktuelle Nutzung des Grundstücks nicht störend sind bzw. keine anderen begründeten Einzelfälle vorliegen (z. B. Nähe zu anderen Bauwerken), die einen weiteren Abtrag des Fundaments erfordern. Bei Bestandsmasten von Leitungsanlagen der Netze BW GmbH erfolgt der Rückbau bei Block- oder Stufenfundamenten bis zu einer Tiefe von 2 m unter der Geländeoberkante. Bei Plattenfundamenten wird die Rückbautiefe im Zuge der Ausführungsplanung einzelfallabhängig festgelegt.

Grundsätzlich wird das Bestandsfundament mittels Presslufthämmern und an Baggern montierten Hydraulikhämmern abgemeißelt und der Betonabbruch neben dem Maststandort bis zur endgültigen Entsorgung gelagert. Die nach der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Bodenmaterial der erforderlichen Bodenqualität entsprechend der vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt und in Abhängigkeit der umgebenden Nutzung wiederhergestellt. Die Maststandorte lassen sich in ihrer Bodenfunktion so wiederherstellen, dass die Flächen ihrer vorherigen Nutzung wieder zugeführt werden können. Dabei werden die rechtlichen Anforderungen insbesondere des BBodSchG und der BBodSchV eingehalten und unbelastetes adäquates Bodenmaterial verwendet. Zudem wird auf den lagenweisen Einbau des Bodenmaterials und die Mächtigkeit der durchwurzelbaren Schicht der unmittelbar angrenzenden Umgebung geachtet. Das Verdichten des eingefüllten Erdreichs berücksichtigt ein späteres Setzen des verfüllten Bodens. Im Zuge des Fundamentrückbaus werden Bauwasserhaltungen erforderlich.

Alle zurück- oder ausgebauten Materialien werden gemäß den gültigen Gesetzen und Vorschriften fachgerecht durch Entsorgungsfachbetriebe entsorgt oder einer Weiterverwendung (Verschrottung der Armierung und Leiterseile, Recycling des Betons) zugeführt.

Die vom Rückbau betroffenen Maststandorte können dem Fundamentverzeichnis Rückbau (Unterlage 5.4) entnommen werden.

3.7 SCHUTZSTREIFEN

Der Schutzstreifen definiert einen durch die Überspannung der Freileitung dauerhaft in Anspruch genommenen Schutzbereich der Leitungsanlage. Der Schutzstreifen dient dem vorschriftsmäßigen sicheren Betrieb und der Instandhaltung der Leitung und gewährleistet die Einhaltung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung gem. DIN EN 50341-1. Für Grundstücksflächen, die innerhalb des Schutzstreifens liegen, gelten Nutzungsbeschränkungen, damit der Betrieb der Leitung nicht beeinträchtigt oder gefährdet wird. Die Errichtung von baulichen Anlagen, Verkehrsanlagen etc. sowie Anpflanzungen oder Änderungen am Geländeniveau sind nur beschränkt möglich.

Die Ausbildung des Schutzstreifens des Freileitungsabschnittes ergibt sich aus der maximalen seitlichen Auslenkung der Leiterseile durch Windeinwirkung. Neben der zu erwartenden Windlast ist die konkrete Ausprägung des Schutzstreifens maßgeblich abhängig von der Geometrie des Mastgestänges, der Betriebsspannung, der verwendeten Beseilung und den Isolatorketten sowie dem Abstand zwischen den einzelnen Masten (Spannfeldlänge). Daraus ergibt sich rein rechnerisch zunächst ein parabolischer technischer Schutzstreifen, der in Spannfeldmitte breiter als im Bereich der Masten ist und die erforderlichen Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen nach DIN EN 50341-1 gewährleistet.

Der dinglich zu sichernde Schutzstreifen wird anschließend parallel in Abhängigkeit des maximalen Abstandes von der Leitungsachse in Spannungsmittelpunkt festgelegt, d. h. die Auslenkung durch Wind (inkl. Schutzabstand), wird lotrecht projiziert und parallel zur Leitungsachse dargestellt (s. Abbildung 4). Vereinfacht formuliert bedeutet dies, dass die berechneten technischen Schutzstreifenbreiten auf halbe bzw. volle Meter aufgerundet und zusätzlich um einen Meter erhöht werden. Daraus ergibt sich der dingliche Schutzstreifen. Der dingliche Schutzstreifen ist auf beiden Seiten der Leitungsachse (= Verbindung der jeweiligen Mastmittelpunkte) parallel und mit derselben Breite festgelegt. Dadurch können die betrieblichen Belange im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen, die den Mastbereich betreffen (z. B. Korrosionsschutzarbeiten oder Trasspflege), angemessen berücksichtigt werden.

Die Festlegung der Schutzstreifenbreite erfolgt je Spannungsfeld. Die Größenänderung des dinglichen Schutzstreifens erfolgt in Verlängerung der Traverse. Der Schutzstreifenwechsel erfolgt immer am Mast und ist unabhängig von Flurstückgrenzen.

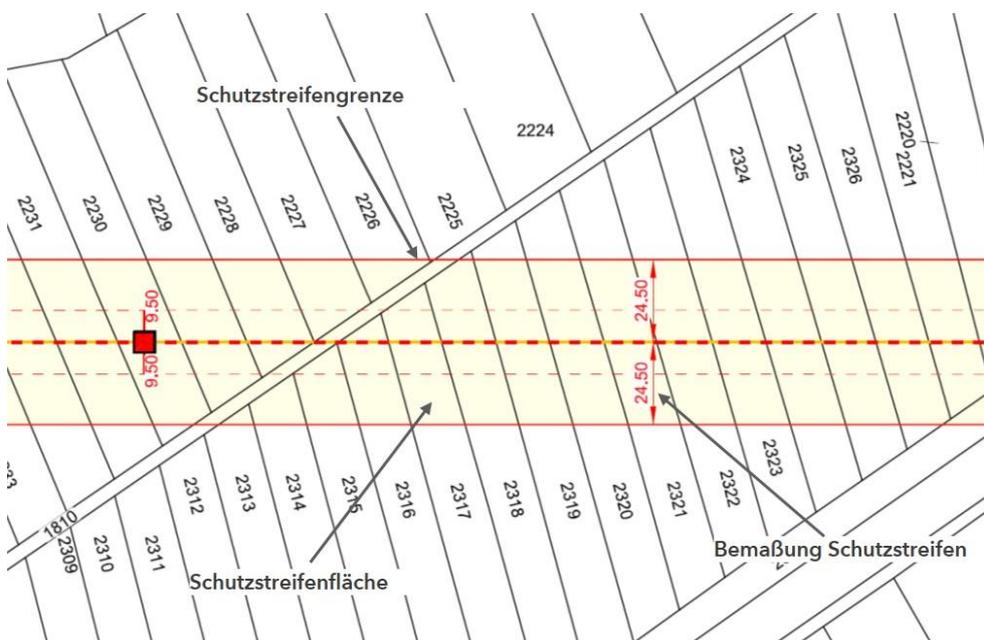


Abbildung 4: Darstellung Leitungsschutzstreifen

Der Schutzstreifen wird durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit zugunsten des Leitungsbetreibers in das Grundbuch rechtlich auch gegenüber Rechtsnachfolgern im Eigentum an dem Grundstück gesichert. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Benutzung des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit einmalig finanziell entschädigt.

Im gegenständlichen Projekt ändern sich die bestehenden Schutzstreifen aufgrund der veränderten Leitungswinkel (vgl. Unterlage 3 - Lageplan). Die veränderten bzw. neuen Schutzstreifen befinden sich überwiegend auf dem UW-Gelände bzw. auf Flächen im Eigentum TransnetBW und der Fläche im Konzernverbund der TransnetBW.

3.8 ARBEITSFLÄCHEN UND ZUWEGUNG

Im Bereich der Maststandorte werden Flächen für die notwendigen Arbeiten benötigt. Die Arbeitsflächen müssen während der Baumaßnahme mit Fahrzeugen und Geräten (bspw. PKW mit Anhänger, (kleine) LKW mit Ladekran für die Anlieferung von Material, Steiger für Arbeiten am

Mast, Seilzugmaschinen, Seiltrommeln, Winden für den Seilzug) erreichbar sein, wofür zusätzliche Flächen im Rahmen der Zuwegung in Anspruch genommen werden.

Die geplanten Arbeitsflächen und Zuwegungen sind Unterlage 3 - Lageplan zu entnehmen. Hier erfolgt eine Unterscheidung in allgemeine Arbeitsfläche, Flächen für Provisorien, Schutzgerüste und die erforderliche Zuwegung. Abbildung 5 zeigt beispielhaft die Baustelleneinrichtung für einen standortgleichen Mastneubau.



Abbildung 5: Baustelleneinrichtung mit Fundamentgrube

Die Zuwegung zu den Arbeitsflächen erfolgt primär über öffentliche Straßen und Wege. Sofern die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den Betroffenen Maßnahmen durchgeführt, um deren Befahrbarkeit herzustellen.

Für Arbeitsflächen, die nicht unmittelbar über angrenzende Straßen und Wege erreichbar sind, müssen temporäre Zufahrten eingerichtet werden. Je nach Boden- und Witterungsbedingungen sind hierfür ggf. Fahrbohlen oder andere Systeme (z. B. Alu-Panels oder temporäre Schotterwege) erforderlich.

Zur Minimierung der Beeinträchtigungen des Bodens z. B. durch Fahrspuren bzw. Verdichtungen durch schwere Baufahrzeuge (Bagger, Betonmischer, Bohrgerät, Kranwagen) werden die zu befahrenden Flächen mit drucklastverteilenden Platten ausgelegt, die auch für das Befahren mit Schwerlastfahrzeugen geeignet sind. Bei Bedarf ist nach Abschluss der Baumaßnahme eine Tiefenlockerung durchzuführen. Der Einsatz von schweren Baufahrzeugen ist aktuell für den Rückbau der Bestandsmasten und den Neubau der Masten geplant.

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden sämtliche im Rahmen der Zuwegung und Bauausführung genutzte Flächen von TransnetBW bzw. den beauftragten Bauunternehmen in Abstimmung mit den Betroffenen in gleichartigen Zustand zurückversetzt. Durch die Arbeiten entstandenen Flur- und Wegeschäden werden behoben oder reguliert.

3.9 KREUZUNGEN

Die gegenständlichen Freileitungen kreuzen im Trassenverlauf verschiedenste Fremdoobjekte und Infrastrukturelemente (auch durch eine Längsführung). In Unterlage 7 Kreuzungen sind relevante Kreuzungen in tabellarischer Form aufgeführt. Sie können zudem der Anlage 3 Lageplan sowie der Anlage 4 Längenprofile entnommen werden.

Bei der Kreuzung der Leitung mit Fremdoobjekten, wie z. B. Leitungen ab 110-kV, klassifizierten Straßen oder Bahnlinien, müssen Mindestabstände eingehalten werden. Diese ergeben sich nach der Vorschrift DIN EN 5034-1. Die Abstandsberechnungen werden in einem Kreuzungsheft nachgewiesen. Zur rechtlichen Sicherung der Nutzung wird mit dem jeweiligen Kreuzungspartner eine Kreuzungsvereinbarung bzw. ein Gestattungsvertrag abgeschlossen.

Die LA 0303 kreuzt nordwestlich des UW Dellmensingen die Bahnstrecke Ulm – Friedrichshafen. Im Süden des Umspannwerks kreuzen die LA 0304, 0329, Bl. 4528 und Bl. 4521 die Ersinger Straße. Die Bl. 4521 kreuzt im weiteren Verlauf in Höhe des Masten 002 die Westernach sowie den landwirtschaftlichen Weg in Verlängerung der Werdensteinstraße.

Gegebenenfalls sind kurzzeitige Straßensperrungen notwendig. Diese sind teilweise nicht im Kreuzungsverzeichnis (Unterlage 7) erwähnt, da darin nur klassifizierte Straßen enthalten sind, für welche ein Kreuzungsvertrag zu erstellen ist.

3.10 SCHUTZGERÜSTE UND ROLLENLEINEN

Während des Baus werden in bestimmten Kreuzungssituationen (z. B. bei Straßen, Bahnstrecken oder anderen Freileitungen) Schutzmaßnahmen getroffen, die verhindern, dass eine Gefährdung oder Beeinträchtigung durch eine zu starke Annäherung während des Seilzugs oder des Rückbaus erfolgt. Als Sicherungssysteme werden Schutzgerüste oder Rollenleinen eingesetzt. Nur bei gering frequentierten Straßen und Wegen ist alternativ der Einsatz eines Streckenpostens denkbar.

Schutzgerüste werden als temporäre Bauwerke im Bereich von Kreuzungen erforderlich, um einen sicheren Seilzug ohne Bodenberührung gewährleisten zu können. Schutzgerüste bestehen im Regelfall aus abgeankerten Stahlgitterkonstruktionen, die über dem kreuzenden Objekt (z. B. Straße oder Bahnstrecke) durch ein Schutznetz miteinander verbunden sind (siehe Abbildung 6).



Abbildung 6: Schutzgerüst mit Netz an einer Bahntrasse

Je nach Infrastruktur werden 3 Gerüsttypen unterschieden:

- einseitiges Schutzgerüst zum Schutz schmaler Straßen und Wege
- beidseitiges Schutzgerüst ohne Schutznetz und
- beidseitiges Schutzgerüst mit Schutznetz zum Schutz breiter bzw. wichtige Infrastrukturen

Die benötigte Fläche für das Aufstellen eines Gerüsts ist abhängig vom Gerüsttyp und der Breite des Verkehrsweges und somit einzelfallbedingt. Generell wird die Fläche jedoch bestimmt durch den Winkel der Leitungskreuzung. Bei rechtwinkliger Querung einer Straße wird die Gerüstfläche demnach am geringsten sein. Die Tiefe der Gerüststellflächen ist abhängig von der Höhe des Gerüsts sowie der Art der Abspannung. Für die Abankerung kommen Auflastgewichte oder Schraubanker zum Einsatz.

Im Rahmen des Seilzugs sind im gegenständlichen Vorhaben drei beidseitige Schutzgerüste mit Schutznetz über die Ersinger Straße in Höhe des UW sowie ein beidseitiges Schutzgerüst mit Schutznetz über die Bahnstrecke Ulm – Friedrichshafen geplant. Die Schutzgerüste verhindern, dass es zu Beeinträchtigungen oder Gefährdungen des Verkehrs während des Seilzugs, z. B. durch herabhängende Seile kommt. Die Lage der Schutzgerüste kann Anlage 3 Lagepläne entnommen werden.

Ein weiteres Sicherungssystem stellt die Verwendung von Rollenleinen dar. Bei Anwendung eines Rollenleinenverfahrens kann auf weitere Schutzmaßnahmen wie Gerüste verzichtet werden. Bei diesem Verfahren wird ein umgekehrter Seilzug, immer jeweils zwischen zwei Masten, eingesetzt. Dafür wird eine sogenannte Rollenleine (eine Art Hilfsseil) mit einer elektrischen Zugeinrichtung und Rollengehängen zwischen jeweils zwei Masten eingehängt. Diese Armaturen sind aufklappbar und greifen die bestehenden Leiterseile. Mittels Fernsteuerung lassen sich dann die bestehenden Leiterseile von einem zum nächsten Masten führen. Auf diese Weise können Einzelseile nacheinander ausgezogen werden. Im Zuge der Ausführungsplanung wird geklärt, ob ein solches System statt eines Schutzgerüsts zum Einsatz kommen soll.

4 BAUABLAUF

Quartal und Jahr	Leitungs-anlage	Maßnahme
Q1 2026	0303	Sanierung Mast 0303/211 Neubau Gründung und Mastunterteil Mast 0303/212A und 0303/213 (Iller Nord Umfahrung)
	0304	Sanierung Mast 0304/001
	0329	Sanierung Mast 0329/001
	4521	Sanierung Mast 4521/002 Neubau Gründung und Mastunterteil Mast 4521/1001 und 4521/001A (Iller Nord Umfahrung)
	4528	Sanierung Mast 4528/001
	4521 0304	Errichtung 220-kV-Provisorium zwischen Bl. 4521 und LA 0304
	Q2 2026	0304
4521		Fertigstellung Neubau Mast 4521/1001 Rückbau der Beseilung von Mast 4521/001 in die 220-kV-Schaltanlage des UW und Rückbau der außer Betrieb befindlichen 110-kV-Leiteseile inkl. der Portale Rückbau Mast 4521/001 und Abbruch Gründung
4521 0304		Errichtung 220-kV-Provisorium zwischen Bl. 4521 und LA 0304
Q3 2026	0303	Fertigstellung Neubau Mast 0303/213 Rückbau der Beseilung von Mast 0303/212 in die 220-kV-Schaltanlage des UW Portal Neubeseilung zwischen den Masten 0303/212A und 0303/213

		<p>Umhängen Leiterseile auf linke Traversenseite Mast 0303/212</p> <p>Fertigstellung Neubau Mast 0303/212A mit linker Traversenhälfte</p> <p>Seilzug zwischen Mast 0303/212A und 0303/213</p>
	4521	Fertigstellung Neubau Mast 4521/001A
	4528	<p>Rückbau der Beseilung von Mast 4528/001 in die 220-kV-Schaltanlage des UW</p> <p>Neubeseilung zwischen Mast 4528/001 und dem UW-Portal in neuer Leitungsachse</p> <p>(1. Stromkreis)</p>
	4521/0303	Neubeseilung zwischen den Masten 4521/1001 und 4521/001A sowie von Mast 4521/001A zu Mast 0303/213
Q2 2029	0303	<p>Montage rechte Traversenhälfte Mast 0303/212A</p> <p>Rückbau der Beseilung zwischen Mast 0303/212A und dem UW (über Notgestänge)</p> <p>Rückbau des Notgestänges zwischen Mast 0303/212 und dem UW</p> <p>Rückbau Mast 0303/212 und Abbruch Gründung</p> <p>Neubeseilung zwischen den Masten 0303/212A und 0303/213 sowie von Mast 0303/213 in das neu zu errichtende UW-Portal</p>
Q3 2029	4528	<p>Rückbau der Beseilung von Mast 4528/001 in die 380-kV-Schaltanlage des UW</p> <p>Neubeseilung zwischen Mast 4528/001 und dem UW-Portal in neuer Leitungsachse</p> <p>(2. Stromkreis)</p>
Q4 2029	4528	<p>Rückbau der Beseilung von Mast 4528/001 in die 380-kV-Schaltanlage des UW</p> <p>Neubeseilung zwischen Mast 4528/001 und dem UW-Portal in neuer Leitungsachse</p>

		(1. Stromkreis, weiteres Portal)
Q2 2031	4528	Rückbau der Beseilung von Mast 4528/001 in die 380-kV-Schaltanlage des UW Neubeseilung zwischen Mast 4528/001 und dem UW-Portal in neuer Leitungsachse (2. Stromkreis, weiteres Portal)
Q3 2031	0304	Neubeseilung zwischen Mast 0304/001 und dem UW-Portal in neuer Leitungsachse
Q1 2034	0329	Rückbau der Beseilung von Mast 0329/001 in die 380-kV-Schaltanlage des UW Neubeseilung zwischen Mast 0329/001 und dem UW-Portal in neuer Leitungsachse (1. Stromkreis)
Q2 2034	0329	Rückbau der Beseilung von Mast 0329/001 in die 380-kV-Schaltanlage des UW Neubeseilung zwischen Mast 0329/001 und dem UW-Portal in neuer Leitungsachse (2. Stromkreis)
vsI. 2036	4521 0304	Rückbau 220-kV-Provisorium zwischen Bl. 4521 und LA 0304

Tabelle 6: chronologische Reihenfolge der Leitungsbaumaßnahmen.

Die Chronologie bezieht sich auf die Quartale, die Reihenfolge der Umsetzung wird in der Ausführungsplanung finalisiert. Die angegebenen Zeiträume stellen den aktuellen Stand dar und können sich im Zuge der Ausführungsplanung verändern.

Die jeweiligen Bauaktivitäten im Bereich der Maste und deren voraussichtliche Dauer sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt. Für die bauliche Umsetzung sind maßgeblich die möglichen Abschaltzeiten der Bestandsleitungen, jahreszeitliche Besonderheiten sowie umweltfachliche Gegebenheiten zu berücksichtigen. Zum aktuellen Zeitpunkt ist noch keine abschließende Aussage zu erforderlichen Abschaltzeiten der betroffenen Stromkreise im Rahmen der Baumaßnahme möglich. Mitunter können sich aus dem Planfeststellungsbeschluss weitere, insbesondere umweltfachliche, Bauzeitenrestriktionen ergeben. Entsprechend sind die unten genannten Dauern als Annahme zu verstehen, von welcher es in der Praxis Abweichungen geben kann.

	Baumaßnahme	Dauer (ca.)
Leitungsrückbau	Rückbau der Leiterseile	1 Woche
	Mastrückbau	1 Woche
	Fundamentrückbau	1 Woche
Leitungsneubau	Fundamentneubau und -sanierung	6-8 Wochen
	Mastneubau	3 Wochen
	Leiterseilauflage	4 Wochen

Tabelle 7: Überschlägige Bauzeiten im Mastbereich

4.1 GRÜNDUNGSARBEITEN

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Mastgründung. Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen werden Baugrunduntersuchungen an den geplanten Maststandorten durchgeführt.

Im Falle einer Tiefengründung (z. B. Bohr- oder Rammpfahl) werden jeweils an den Eckpunkten der Masten Pfähle erstellt und mit der Mastunterkonstruktion verbunden. Die Pfähle werden dabei entweder mittels Ramm- (Bodenverdrängung) oder Bohrverfahren (Bodenaushub) in den Boden eingebracht.

Bei einer Flachgründung (z. B. Stufen- oder Plattenfundamente) erfolgt die Mastgründung durch Ausheben der Baugrube mittels eines Baggers (ca. 20 t). Anschließend wird die Fundamentverschalung erstellt sowie die Bewehrung, der Beton (Betontransporte ca. 30 bis 35 t) und die Mastunterkonstruktion eingebracht. Nach Aushärten des Betons wird die Baugrube bis zur Geländeoberkante mit geeignetem Bodenmaterial, i. d. R. dem zuvor ausgehobenen und entsprechend der Bodenschichten zwischengelagerten Material, aufgefüllt und ausreichend verdichtet. Überschüssiges Bodenmaterial wird nach Abschluss der Arbeiten abtransportiert und fachgerecht entsorgt bzw. einer Weiterverwendung zugeführt.

Gründungsarbeiten in Überschwemmungsgebieten werden unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen ausgeführt. Die wasserrechtlichen Gestattungserfordernisse sowie wasserrechtliche Anträge sind in der Unterlage 13.1 beschrieben.

Die im Rahmen der Ausführungsplanung durchgeführten Baugrunduntersuchungen lassen eine detaillierte Aussage zur Wasserhaltung während der relevanten Gründungsarbeiten zu. Eine etwaige Grundwasserabsenkung und Fortleitung des anfallenden Baugrubenwassers in potenzielle Vorfluter wird von der ökologischen Baubegleitung überwacht. Dabei wird gewährleistet, dass die Wassermengen von den Gewässern aufgenommen werden können und keine erheblich nachteiligen umweltrelevanten Auswirkungen haben. Im Regelfall dürfen die Einleitmengen einen Wert von 50 % des Mittelabflusses nicht überschreiten. Zur Vermeidung und Minderung der Wasserhaltungsmaßnahmen können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- / Verwendung eines wassergeringdurchlässigen Baugrubenverbaus mit Spundwänden und Unterwasserbetonsohle (Sperrschicht).
- / Anpassung der Gründungsart durch Verwendung einer Tiefengründung (Bohr- oder Ramm-
pfahlgründung).

In beiden Fällen lässt sich, selbst unter Berücksichtigung ungünstiger Annahmen hinsichtlich Grundwasserstand und Baugrund, die Wassermenge erheblich reduzieren.

4.2 MASTMONTAGE

Im Anschluss an die Gründung werden die Stahlgittermasten in Einzelteilen zu den Maststandorten transportiert (LKW-Transporte ca. 35 bis 40 t) und - je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte - am Boden innerhalb der Arbeitsflächen an den Maststandorten zu größeren Mastbauteilen vormontiert.

Im Normalfall werden die vormontierten Bauteile mit einem Mobilkran (ca. 60 t) zusammengesetzt (siehe Abbildung 7). Ohne Sonderbehandlung des verwendeten Betons, darf mit dem Errichten frühestens ca. 4 Wochen nach dem Betonieren der Fundamente begonnen werden.



Abbildung 7: Maststocken mit Mobilkran

Nach Errichtung der Masten werden zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge Isolatorketten an den Traversen angebracht. Standardmäßig werden dabei Verbundisolatoren verwendet. An den Isolatorketten werden dann im Rahmen des Seilzugs die Leiterseile angebracht.

4.3 SEILZUG

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage jeweils zwischen zwei Abspannmasten. An einem Ende des Abspannabschnitts befindet sich der Trommelplatz mit den auf Trommeln aufwickelten Seilen (LKW-Transporte ca. 35 bis 40 t) sowie eine Seilbremsmaschine und am anderen Ende der Windenplatz mit Seilwinden zum Ziehen der Seile. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen wird gemäß der DIN 48207-1 durchgeführt. Leiter- und Erdseile bzw. Luftkabel werden dabei schleiffrei, d. h. ohne Bodenberührung, verlegt.

Vor Beginn des Seilzugs wird der jeweilige Abspannabschnitt vorbereitet. An bestimmten Kreuzungssituationen (z. B. bei Straßen, Bahnstrecken oder anderen Freileitungen) werden Schutzmaßnahmen getroffen, die verhindern, dass eine Gefährdung oder Beeinträchtigung durch eine zu starke Annäherung während des Seilzugs erfolgt. Zudem werden die Isolatorketten montiert und an ihnen Seilrollen befestigt, worin die Seile während des Seilzugs am Mast geführt werden.

Anschließend wird zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil über die Seilrollen eingezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit, z. B. per Hand, mit einem Traktor oder anderen geländegängigen Fahrzeugen bzw. unter besonderen Umständen auch mit dem Hubschrauber oder einer Drohne verlegt. Am Vorseil werden dann die Leiter- und Erdseile bzw. Luftkabel befestigt und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Durch eine Seilbremse am Trommelplatz werden die Seile dabei eingebremst, um eine ausreichende Zugspannung zu erzeugen und damit ein kontrolliertes Abspulen sowie einen schleiffreien Seilzug zu gewährleisten.

Während des Seilzugs (siehe Abbildung 8) müssen die Abspannmasten bis zur Montage aller Leiterseile mit temporären Bauverankerungen versehen werden, um deren Standsicherheit während der Seilmontage zu gewährleisten.



Abbildung 8: Seilzugarbeiten

5 IMMISSIONEN

Während des Betriebs erzeugt eine Freileitung Geräusche sowie elektrische und magnetische Felder. Nach § 4 Abs. 1 BImSchG in Verbindung mit der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) handelt es sich bei einer Freileitung nicht um eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage. Insofern richten sich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die Freileitung nach § 22 BImSchG.

Gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1, Nr. 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach Stand der Technik vermeidbar sind und dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Eine Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung erfolgt vor allem durch die Grenzwerte der Sechszwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) und die Richtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).

Für die Planfeststellung sind die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen.

5.1 ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

Der Betrieb von Freileitungen verursacht elektrische und magnetische Felder. Elektrische Felder entstehen zwischen unter elektrischer Spannung stehenden Bauteilen. Magnetische Felder entstehen um Bauteile, durch die elektrischer Strom fließt. Bei Freileitungen sind somit die Leiter(-seile) die relevanten Feldquellen.

Sowohl das elektrische als auch das magnetische Feld sind unmittelbar an den Feldquellen am größten und nehmen mit zunehmendem Abstand rasch ab. Die höchsten Werte treten in Bodennähe daher regelmäßig dort auf, wo die Leiter der Geländeoberfläche am nächsten sind, also in der Mitte zwischen den Masten.

Die Anforderungen der 26. BImSchV und 26. BImSchVVwV sind erfüllt (s. Unterlage 8.1 Elektrische und magnetische Felder).

5.2 GERÄUSCHE

Während dem Betrieb von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung bzw. Niederschlag zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können zeitlich begrenzt Geräusche verursacht werden, die als Knistern, Prasseln oder Brummen wahrgenommen werden. Koronageräusche an Höchstspannungsleitungen erreichen vor allem bei Niederschlag die höchsten Werte. Die maßgebenden Pegel lassen sich mittels semi-empirischen Formeln in etwa rechnerisch ermitteln. Wesentliche Einflussgrößen für die entstehende Schalleistungen sind insbesondere die maximalen elektrischen Feldstärken auf der Oberfläche der Spannung führenden Leiter (Randfeldstärken), die wiederum wesentlich durch die Betriebsspannung der Leitung bestimmt werden. Nach § 49 Abs. 2b EnWG gelten witterungsbedingte Anlagengeräusche von Höchstspannungsnetzen unabhängig von der Häufigkeit und Zeitdauer der sie verursachenden Wetter- und insbesondere Niederschlagsgeschehen bei der Beurteilung des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Abs. 1 und § 22 BImSchG als seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm. Bei diesen seltenen Ereignissen kann der Nachbarschaft eine höhere als die nach Nummer 6.1 TA Lärm zulässige Belastung zugemutet werden. Die in Nummer 6.3 TA Lärm genannten Werte dürfen nicht überschritten werden. Nummer 7.2 Absatz 2 Satz 3 TA Lärm ist nicht anzuwenden.

Für das betrachtete Vorhaben wurde die zu erwartende Geräuschbelastung im Sinne der TA Lärm für nächstliegende bzw. maßgebliche Immissionsorte untersucht (siehe Unterlage 8.2 Schallimmissionsprognose). Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass die Vorgaben der TA Lärm eingehalten werden.

Des Weiteren kann es zu Beeinträchtigungen durch baubedingte Geräusche kommen. Da Baustellen nach § 3 Abs. 5 BImSchG nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind, unterfallen diese

auch den Anforderungen nach § 22 BImSchG. Grundlage für die Beurteilung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräuschimmissionen von Baustellen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm). Diese gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Im Rahmen dieses Vorhaben sollen, soweit technisch möglich, geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der Lärm-minderungstechnik verwendet werden. Die für die Bauausführung beauftragten Firmen werden hierzu vertraglich verpflichtet. Soweit trotz Schutz- bzw. Minimierungsmaßnahmen die Richtwerte der AVV Baulärm überschritten werden und die Geräuschimmissionen nach Abwägung mit vertretbarem Aufwand nicht weiter verringert werden können, werden die betroffenen Eigentümer oder sonst dinglich Berechtigten von Wohngebäuden durch die Bevollmächtigte (TransnetBW) informiert. Auf Verlangen ist durch die Bevollmächtigte (TransnetBW) eine Entschädigung in Geld zu zahlen.

6 INANSPRUCHNAHME VON GRUNDSTÜCKEN

6.1 ALLGEMEINES

Die Grundstücke, die dauerhaft für den Betrieb der Leitung und/oder vorübergehend während der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden, sind in Unterlage 6.1 Rechtserwerbsliste dargestellt. Neben den Mastflächen selbst, wird in den Grunderwerbsplänen lediglich zwischen temporärer und dauerhafter Inanspruchnahme unterschieden. Eine weitere Unterscheidung der temporären Flächen kann Unterlage 3.3 Arbeitsflächenplan entnommen werden.

Die Inanspruchnahme von Grundstücken ist insbesondere der Unterlage 6.1 Rechtserwerbsliste zu entnehmen. In der Rechtserwerbsliste sind dabei sämtliche von dem Vorhaben betroffene Grundstücke aufgelistet. Neben dem konkreten Umfang der dauerhaften Sicherung für Maste und Schutzstreifen der Neubauleitungen, ist dargestellt, welche Grundstücke in welchem Umfang während der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden müssen. Auch das Provisorium zum Erhalt der 220-kV-Querverbindung zwischen der Bl. 4521 und Bl. 4572 (LA 0304) ist dort als temporäre Inanspruchnahme hinterlegt, jedoch sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Standzeit der Querverbindung voraussichtlich 10 bis 15 Jahre beträgt und damit länger als die eigentliche Bauzeit ist.

Eine planerische Darstellung der Inanspruchnahme ist der Unterlage 6.2 Rechtserwerbsplan zu entnehmen. Der Rechtserwerbsplan zeigt die Trassen und alle darin enthaltenen dauerhaften und temporären Maßnahmen.

6.2 DAUERHAFTE INANSPRUCHNAHME

Ein Teil der Grundstücke wird dauerhaft durch die Maststandorte und den Schutzstreifen (siehe auch Kapitel 3.7) in Anspruch genommen.

Zur dauerhaften und eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung von Mastflächen und dem Schutzstreifen der Leitung ist die Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit zugunsten des Leitungsbetreibers in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Einräumung des Leitungsrechts und der damit verbundenen Benutzung des Grundstücks einmalig finanziell entschädigt. Die Leitungsanlage verbleibt im Eigentum der/des Berechtigten.

Die Höhe der Entschädigung ist nicht Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens. Die Vorhabenträgerin wird mit sämtlichen Grundstückseigentümern in Kontakt treten und den Abschluss privatrechtlicher Verträge anstreben. Sofern sich hierbei keine gütliche Einigung zwischen Vorhabenträgerin und zustimmungspflichtigen Betroffenen erzielen lässt, stellt der Planfeststellungsbeschluss nach § 45 EnWG die Grundlage für die Eintragung der beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Wege der Enteignung dar. Die vorläufige Beschaffung der Benutzungsrechte bis zum Abschluss eines Enteignungsverfahrens erfolgt im Wege eines Verfahrens der vorzeitigen Besitzeinweisung nach § 44b EnWG.

Die im Grundbuch eingetragene beschränkt persönliche Dienstbarkeit (bpDBK) gestattet der/den Berechtigten das entsprechende Flurstück für den Bau, die Errichtung von Masten (falls vorhanden), den dauerhaften Betrieb und die Unterhaltung der Leitungsanlage zu benutzen. Hierzu gehören sämtliche Baumaßnahmen zur Errichtung der Leitung einschließlich bauvorbereitender Arbeiten sowie die Nutzung des Grundstücks während des Leitungsbetriebs für Begehungen, sowie Inspektions-, Wartungs-, Sanierungs- und Instandsetzungsarbeiten. Durch Eintragung einer bpDBK wird das Leitungsrecht auch gegenüber Rechtsnachfolgern im Eigentum an dem Grundstück gesichert.

Ferner wird in der bpDBK der Schutzstreifen definiert. Dies ist der durch die Überspannung der Leitung dauerhaft in Anspruch genommene Schutzbereich. Der Schutzstreifen dient dem vorschriftsmäßigen sicheren Betrieb und der Instandhaltung der Leitung und gewährleistet die Einhaltung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen. Für Grundstücksflächen, die innerhalb des Schutzstreifens liegen, gelten Beschränkungen, damit der Betrieb der Leitung nicht beeinträchtigt oder gefährdet wird. Die Beschränkungen sind in der bpDBK geregelt und festgehalten. Für den Bau und Betrieb einer Freileitung ist beidseits der Leitungsachse ein Schutzstreifen notwendig, um die erforderlichen Mindestabstände vom Boden zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten zu können. Die Breite des Schutzstreifens ist im Wesentlichen vom Masttyp, der Beseilung, den Isolatorketten und dem Abstand der Masten untereinander abhängig. Die Festlegung der Schutzstreifenbreite erfolgt für jedes Spannfeld separat. Der Schutzstreifenwechsel erfolgt in der Regel am Mast, in Einzelfällen an den Flurstücksgrenzen.

6.3 VORÜBERGEHENDE INANSPRUCHNAHME

Im Rahmen der Baumaßnahme werden Grundstücke vorübergehend in Anspruch genommen. Hinsichtlich der vorübergehenden Flächeninanspruchnahme wird in der Rechtserwerbsliste (Unterlage 6.1) keine Unterscheidung zwischen Neu- und Rückbaumaßnahmen gemacht. Eine Trennung ist aufgrund der räumlichen Nähe von Neu- und Rückbaumasten und der daraus resultierenden Überschneidung der Flächen nicht möglich. Mitunter werden identische Flächen sowohl für den Neu- als auch Rückbau genutzt (z. B. Seilzugflächen oder Flächen für Schutzgerüste).

Die Vorhabenträgerin bemüht sich im Vorfeld der baulichen Umsetzung um eine privatrechtliche Zustimmung zur vorübergehenden Nutzung der betroffenen Grundstücke. Sofern sich hierbei keine Einigung erzielen lässt, stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage dar für die Verschaffung des benötigten vorübergehenden Besitzrechts im Wege eines Verfahrens zur vorzeitigen Besitzeinweisung nach § 44b EnWG.

7 SONSTIGE ÖFFENTLICHE UND PRIVATE BELANGE

7.1 BEDEUTUNG FÜR DEN ZWECK DES KLIMASCHUTZGESETZES UND DIE DARIN FESTGELEGTE ZIELE

Das am 18.12.2019 in Kraft getretene und zuletzt am 15.07.2024 geänderte Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) soll die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie der europäischen Zielvorgaben gewährleisten. Das wesentliche Ziel ist, die bundesweiten Treibhausgasemissionen gemäß § 3 Absatz 1 KSG schrittweise zu reduzieren. Das Bundesverwaltungsgericht hat in seinem Urteil vom 04.05.2022 (9 A 7.21) herausgearbeitet, dass die damit verbundenen Anforderungen des globalen Klimaschutzes zum Prüfprogramm der Umweltverträglichkeitsprüfung gehören, soweit das UVPG in der ab dem 16.05.2017 geltenden Fassung anwendbar ist. Bei Nichtbestehen einer UVP-Pflicht hat das Berücksichtigungsgebot des § 13 Absatz 1 Satz 1 KSG Bedeutung für alle Planungs-, Beurteilungs- oder Ermessensspielräume.

Da das Bundes-Klimaschutzgesetz keine näheren Vorgaben für das Verfahren der Berücksichtigung i.S.v. § 13 Absatz 1 Satz 1 KSG enthält, gelten die allgemeinen planungsrechtlichen Grundsätze. Die mit vertretbarem Aufwand ermittelbaren abwägungsrelevanten CO₂-relevanten Auswirkungen des Vorhabens mit Blick auf das globale Klima sind zu ermitteln und dahingehend zu bewerten, welche Folgen sich daraus für die Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes ergeben.

Das Bundesverwaltungsgericht hat in seinem Urteil vom 04.05.2022 (9 A 7.21) klargestellt, dass die Berücksichtigungspflicht des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG sektorübergreifend im Sinne einer Gesamtbilanz zu verstehen ist. Es geht um die Einhaltung der nationalen, europäischen und völkerrechtlichen Klimaschutzziele, wobei langfristig eine „Netto-Treibhausgasneutralität“ im Sinne eines Gleichgewichts zwischen den anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen aus Quellen und dem Abbau solcher Gase durch Senken angestrebt wird (BT-Drs. 19/14337 S. 24). Hierfür sind die dem Vorhaben zuzurechnenden Treibhausgasemissionen anhand der verschiedenen Sektoren gemäß § 4 KSG i.V.m. Anlage 1 des Gesetzes zu betrachten. Im Sinne einer Gesamtbilanz ist im Rahmen der Abwägung der Klimabelange zudem zu erwägen, inwieweit das Vorhaben insgesamt zum Klimaschutz beiträgt oder aber den Klimaschutzziele entgegenwirkt, wobei auch in letzterem Fall die für das Vorhaben sprechenden öffentlichen Belange im Ergebnis höher gewichtet werden können als die mit ihm verbundenen klimarelevanten Nachteile.

Gegenstand der Betrachtung ist dabei allein das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben nach Maßgabe des fachplanungsrechtlichen Vorhabenbegriffs sowie des Vorhabenbegriffs in § 2 Abs. 4 UVPG (s. dazu insbesondere im Hinblick auf den Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung BVerwG, Urteil vom 10.11.2016 – 9 A 18.15, BVerwGE 156, 215 Rn. 31). Betrachtungsgegenstand sind daher weder die mit der fortgeleiteten Energie durchgeführten Tätigkeiten oder Auswirkungen auf den Energiemarkt noch die vorgelagerten, etwa bei der Produktion von Baustoffen, entstehenden Treibhausgasemissionen (vgl. OVG Berlin-Brandenburg, Urteil vom 12.03.2020 – 11 A 7/18, juris Rn. 52 sowie nachgehend BVerwG, Beschluss vom 18.02.2021 – 4 B 25.20, juris Rn. 10 ff. sowie Rn. 22 ff.). Zudem ist neben der vom Bundesverwaltungsgericht in seinem Urteil vom 4.05.2022 (9 A 7.21) ausdrücklich betonte Ermittlungstiefe durch die Abwägungs- und damit Entscheidungsrelevanz gewonnener Erkenntnisse beschränkt. Auswirkungen, die auf die zu treffende Entscheidung erkennbar keinen Einfluss haben, müssen auch nicht, insbesondere nicht vertieft, ermittelt werden. Weder das planerische Abwägungsgebot noch die Vorschriften zur Umweltverträglichkeitsprüfung erfordern eine Beschreibung von Umweltauswirkungen um ihrer selbst Willen (so ausdrücklich BVerwG, Beschluss vom 18.02.2021 – 4 B 25.20, juris Rn. 18). Auch ist es nicht erforderlich, im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens für ein Vorhaben

auf, ggf. auch kritische, Immissionslagen zu reagieren und sie in die Abwägung einzubeziehen, da sie mit dem Vorhaben selbst nichts zu tun haben (vgl. BVerwG, Beschluss vom 6.03.2013 – 4 BN 39.12, juris Rn. 6 sowie BVerwG, Beschluss vom 15.01.2008 – 9 B 7.07, juris Rn. 9).

Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit dem Vorhaben können im Wesentlichen aufgrund der Errichtung (insbesondere Baustellenverkehr), anlagenbedingt (insbesondere bei für den Klimaschutz bedeutsamen Böden) sowie aufgrund von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (insbesondere damit verbundener Verkehr) entstehen. Diese Auswirkungen werden nachfolgend für die wesentlichen hier relevanten Sektoren im Sinne der Anlage 1 zum Bundes-Klimaschutzgesetz vertiefend dargestellt:

Sektor Landnutzungsänderung

Im antragsgegenständlichen Vorhaben kommt es zu keiner zusätzlichen dauerhaften Flächeninanspruchnahme von Kohlenstoff bindenden Landnutzungen wie bspw. Moor- oder Waldflächen. Mast 4521/001A wird auf einer bereits versiegelten Fläche errichtet. Die weiteren drei neu zu bauenden Masten entstehen auf aktuell landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Flächen der Rückbaumasten 0303/212 und 4521/001 sowie des rückzubauenden Notgestänges werden wieder entsiegelt und stehen der Landnutzung wieder zur Verfügung.

Im Hinblick auf den Sektor Landnutzungsänderung bestehen somit keine anlagenbedingten dauerhaften Auswirkungen, welche sich auf die Klimabilanz der Landnutzung auswirken würden.

Sektor Industrie

Der Sektor 2 (Industrie) umfasst die Quellkategorien die Verbrennung von Brennstoffen im verarbeitenden Gewerbe und in der Bauwirtschaft, Industrieprozesse und Produktverwendung sowie den Transport und die Lagerung von CO₂.

Sogenannte Lebenszyklusemissionen sind im Hinblick auf das hiesige Vorhaben für die Planfeststellung nur zu betrachten, sofern sie diesem zuzurechnen und sofern sie überhaupt abwägungsrelevant sind. Emissionen, die bei der Produktion von Baustoffen entstehen, sind daher von vornherein nicht Gegenstand des hiesigen Vorhabens, das sich auf die Errichtung und den Betrieb der Leitung richtet. Die durch die Baustoffproduktion verursachten Emissionen sind ihrerseits anlagenbezogen und Gegenstand eines gesonderten Zulassungsverfahrens. Die der Planfeststellung vorgelagerten Produktionsprozesse für die eingesetzten Materialien sind somit für die vorliegende Betrachtung nicht von Bedeutung.

Die vorhabenbedingten Lebenszyklusemissionen beschränken sich vielmehr auf Emissionen, die unmittelbar durch die Errichtung und den Betrieb einschließlich Unterhaltung, Instandsetzung u.ä. der Leitung entstehen. Maßgeblich für den Klimaschutz in der Bauphase sind die Baustellenfahrten und der Baustellenbetrieb. Bei dem zur Genehmigung vorgelegten Vorhaben macht der An- und Ablieferverkehr den Hauptanteil der Fahrbewegungen aus. Im Bereich der Arbeitsflächen erfolgt der Betrieb von Baumaschinen. Diese werden teilweise mit Kraftstoffen betrieben, so dass im Rahmen der Errichtung des Vorhabens entsprechend CO₂-Emissionen freigesetzt werden. Angesichts des geringen Umfangs der Baumaßnahmen haben diese Emissionsmengen jedoch keine erheblichen Auswirkungen auf das globale Klima. Auch in der Betriebsphase gehen vom Vorhaben fast keine CO₂-Emissionen aus. Einzig für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten werden Befahrungen der Leitungstrasse durchgeführt. Diese erfolgen i.d.R. als jährliche Befahrungen mit Inaugenscheinnahme der Freileitungsanlage. Je nach Bedarf erfolgen noch Instandhaltungsmaßnahmen wie Trassenfreihaltung, Korrosionsschutz oder sonstige Arbeiten zur Instandhaltung der Freileitungsanlage.

Die Errichtung, der Betrieb und die Wartung der Leitungsanlage haben keine erheblichen Auswirkungen auf das globale Klima, insbesondere keine solchen, die die Planfeststellung für den Bau und den Betrieb des Vorhabens in Frage stellen oder in sonstiger Weise auf den Inhalt des Planfeststellungsbeschlusses aufgrund ihrer Abwägungs- oder sonstigen Entscheidungsrelevanz Einfluss haben könnten.

Sektor Energiewirtschaft

Das Vorhaben verursacht keine im Hinblick auf die maßgeblichen Quellkategorien (Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft, Pipelinetransport, flüchtige Emissionen aus Brennstoffen) für die Planfeststellung ins Gewicht fallenden Treibhausgasemissionen im Sinne von Sektor 1 (Energiewirtschaft). Eine weitergehende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

Gesamtabwägung

Im Hinblick auf die Belange des Klimaschutzes hat das Bundesverwaltungsgericht selbst für ein Straßenbauvorhaben ausdrücklich entschieden, dass § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG keine gesteigerte Beachtungspflicht begründet und daher insbesondere nicht im Sinne eines Optimierungsgebots zu verstehen ist. Ein Vorrang des Klimaschutzgebots gegenüber anderen Belangen lässt sich daher weder aus Art. 20a GG noch aus § 13 KSG ableiten (BVerwG, Urteil vom 4. Mai 2022 – 9 A 7/21, Rn. 85).

Die dem Vorhaben zuzuordnenden Treibhausgasemissionen fallen im Hinblick auf die Belange des Klimaschutzes nur sehr gering ins Gewicht. Nach der maßgeblichen Gesamtbetrachtung leistet das Vorhaben aufgrund seiner Zielrichtung, die klimafreundliche Energieversorgung der Allgemeinheit zu sichern, vielmehr einen zentralen Beitrag zur Verwirklichung der Energiewende und der Klimaschutzziele. Im Ergebnis fällt die Abwägung daher zugunsten des Vorhabens aus. Ebenso wenig sind für die auf der Ebene der Planfeststellung und damit im Vorfeld der nachfolgenden Investitions- und Beschaffungsmaßnahmen einschließlich Ausführungsplanung bereits für die Planfeststellung relevante Minderungsmöglichkeiten etwa in Bezug auf zu verwendende Baustoffe oder sonstige Produkte oder in Bezug auf den Baustellenverkehr o.ä. ersichtlich, die für die Planfeststellung des Vorhabens von Entscheidungsrelevanz sind.

Diese Gesamtabwägung wird durch den Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 11.1) gestützt, da Auswirkungen auf das Klein- und Mikroklima sowie weitere Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima/Luft nicht zu erwarten sind.

7.2 TOURISMUS UND ERHOLUNG

Außer dem Radweg entlang der Ersinger Straße sind keine Freizeiteinrichtungen oder sonstige touristisch relevante Infrastrukturen im Untersuchungsraum vorhanden. Für den bestehenden Radweg muss eventuell während der Bauzeit eine Umleitung eingerichtet werden.

Das Vorhaben steht dem Ziel von Tourismus und Erholung nicht entgegen.

7.3 BODEN- UND KULTURDENKMALE

Die durch das Vorhaben betroffenen Flurstücke sind der unteren Denkmalschutzbehörde im Alb-Donau-Kreis in einer E-Mail vom 16. September 2024 mitgeteilt worden. Laut E-Mail-Rückmeldung der zuständigen Sachbearbeiterin vom 26. September wurden die genannten Flurstücke mit der Denkmalliste mit dem Ergebnis abgeglichen, dass keine Bodendenkmäler tangiert sind.

Es besteht daher keine Beeinträchtigung und kein Raumwiderstand.

7.4 REGIONALPLAN DONAU-ILLER

Den Entwicklungszielen des Regionalplans wird durch das Vorhaben nicht entgegen gewirkt, weshalb kein Raumwiderstand besteht.

7.5 KAMPFMITTELFREIHEIT

Die TransnetBW als Bauherrin ist verpflichtet für die Kampfmittelfreiheit der Baugrundstücke zu sorgen. Die Erkundungsarbeiten nach Kampfmitteln werden daher an ein speziell geschultes und zugelassenes Fachunternehmen nach § 7 und § 20 Sprengstoffgesetz im Rahmen der Ausführungsplanung beauftragt.

7.6 LANDESENTWICKLUNGSPLAN

In den Karten des Landesentwicklungsplans sind keine relevanten Informationen enthalten. Als Grundsatz zur Energieversorgung ist in Kapitel 4.2 festgelegt, dass die Energieversorgung des Landes so auszubauen ist, dass landesweit ein ausgewogenes, bedarfsgerechtes und langfristig gesichertes Energieangebot zur Verfügung steht. Das Vorhaben widerspricht den Vorgaben des Landesentwicklungsplans nicht, es besteht diesbezüglich kein Raumwiderstand.

7.7 FLÄCHENNUTZUNGS- UND LANDSCHAFTSPLAN DES NACHBARSCHAFTSVERBANDS ULM

Das Vorhaben widerspricht den Zielen des Flächennutzungs- und Landschaftsplans des Nachbarschaftsverbandes Ulm nicht. Der Großteil der Fläche für die geplante Leitungseinführung ist im Flächennutzungsplan als Fläche für Ver- bzw. Entsorgungsanlage gem. § 5, Abs. 2 Nr. 4 BauGB und Flächen für die Landwirtschaft gem. § 5, Abs. 2 Nr. 9a BauGB ausgewiesen.

Innerhalb der Fläche für Ver- bzw. Entsorgungsanlage gem. § 5 II Nr. 4 BauGB kann davon ausgegangen werden, dass sich kein Raumwiderstand in Hinsicht auf diese Leitlinie ergibt.

Die Inanspruchnahme von Flächen für die Landwirtschaft kann unberücksichtigt bleiben. Denn derartige Darstellungen sind im Allgemeinen – und auch hier – keine qualifizierte Standortzuweisung, sondern weisen dem Außenbereich nur die ihm nach dem Willen des Gesetzgebers ohnehin zukommende Funktion (vgl. BVerwGE 68, 311 [315 f.] = NVwZ 1984, 367; BVerwGE 77, 300 [302] = NVwZ 1988, 54; BVerwG NVwZ 2017, 1309 Rn. 15).

Das Vorhaben ist mit dem Flächennutzungs- und Landschaftsplan vereinbar.

7.8 BEBAUUNGSPLAN

Ein Bebauungsplan existiert für die betreffenden Grundstücke der Ersatz- bzw. Neubaumasten nicht.

7.9 LANDWIRTSCHAFT

Der Neubaumast 0303/213 wird auf einer Fläche errichtet, die derzeit zum Teil landwirtschaftlich genutzt wird. Diese Fläche geht für die landwirtschaftliche Nutzung dauerhaft verloren.

Die zwei Ersatzneubaumasten 0303/212A und 4521/1001 werden ebenfalls auf einer Fläche errichtet, die derzeit landwirtschaftlich genutzt wird. Allerdings werden die Bestandsmasten 0303/212 und 4521/001 zurückgebaut und die Flächen können wieder für die Landwirtschaft genutzt werden. Gleiches gilt für die aktuell durch das Notgestänge im Norden des UW genutzte

Fläche. Diese steht nach dem Rückbau ebenfalls wieder für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung, so dass nach Abschluss aller Arbeiten mehr landwirtschaftliche Nutzfläche zur Verfügung steht als vorher (vgl. 9.4.5).

Die notwendige 220-kV-Querverbindung zwischen den Leitungsanlagen LA 0304 und Bl. 4521 wird für die Dauer von voraussichtlich 10 – 15 Jahren errichtet. Die aktuell landwirtschaftlich genutzte Fläche geht temporär für die Landwirtschaft verloren.

Da nach Abschluss aller Arbeiten mehr Fläche landwirtschaftlich nutzbar ist, als im aktuellen Bestand, besteht kein Raumwiderstand bezüglich der Landwirtschaft.

7.10 SIEDLUNGSSTRUKTUR

Der direkte Vorhabenbereich beinhaltet, außer den südwestlich des UW gelegenen Einzelgebäuden, keine weiteren Siedlungsbereiche. Die geltenden Immissionsricht- und -grenzwerte wurden untersucht und werden durch das Vorhaben eingehalten (vgl. Kap. 5 mit Verweis auf Unterlagen 8.1. und 8.2).

Aufgrund der bereits vorhandenen Höchstspannungsinfrastruktur ergibt sich auch keine signifikante Veränderung des Landschaftsbilds und damit des Sichtbezugs zu den Freileitungsanlagen.

7.11 FLÄCHENEIGENTÜMER UND BEWIRTSCHAFTER

Drei der vier Neubaumasten werden auf Flurstücken errichtet, die sich im Eigentum der TransnetBW oder im Konzernverbund der TransnetBW befinden. Das Flst. 1433/1, auf dem der Neubaumast 4521/001A errichtet wird, ist im Jahr 2024 durch TransnetBW erworben worden.

Auf Flst. 1433 werden die Neubaumasten 0303/212A und 0303/213 errichtet. Für die Bewirtschaftung ergibt sich keine negative Auswirkung, da Mast 0303/212 auf demselben Flurstück zurückgebaut und 0303/213 auf der aktuellen Grenze des UW Geländes errichtet wird. Die geänderte Überspannung des Flurstücks hat keine Auswirkungen auf dessen Bewirtschaftung. Durch den Rückbau des Notgestänges auf Flst. 1433 steht nach Abschluss der Arbeiten sogar eine größere Fläche für die Bewirtschaftung zur Verfügung.

Durch den Rückbau von Mast 4521/001 steht auf Flst. 1240 eine zusätzliche Fläche für die Bewirtschaftung zur Verfügung.

Lediglich Neubaumast 4521/1001 wird auf einem Flurstück errichtet, das sich nicht im Eigentum der TransnetBW oder im Konzernverbund der TransnetBW befindet. Die Flst. 1245 (Masterrichtung und Errichtung des Provisoriums) und 1244 (Überspannung) sind durch die Errichtung betroffen, was negative Auswirkungen auf den Eigentümer und den Bewirtschafter hat. Das Flst. 1244 kann weiterhin vollumfänglich bewirtschaftet werden, auf Flst. 1245 werden durch TransnetBW Flächen temporär und dauerhaft in Anspruch genommen (s. Kapitel 9.4.5).

Die Flst. 1219 und 1221 sind zusätzlich durch eine temporäre Inanspruchnahme für die Errichtung des Freileitungsprovisoriums und der damit einhergehenden Arbeitsfläche und den Seilzug sowie dem Schutzstreifen für die Standzeit betroffen (s. Kapitel 9.4.5). Der Großteil der Flurstücke kann weiterhin vollumfänglich bewirtschaftet werden.

TransnetBW wird für die dauerhafte und temporäre Inanspruchnahme der Flächen Verträge und Dienstbarkeiten abschließen. Hierzu wird TransnetBW auf die Eigentümer zukommen und für Dienstbarkeiten nach Eintragung im Grundbuch entsprechende Entschädigungen auszahlen.

Hierfür wird sich ein von TransnetBW beauftragter Dienstleister mit den Eigentümern in Verbindung setzen und das Vorhaben sowie die Vertragsunterlagen erläutern.

7.12 AMPRION GMBH

Der Netzbetrieb der Amprion wird, nicht zuletzt durch die Errichtung des 220-kV-Provisoriums, aufrechterhalten. Aufgrund der förmlichen gemeinsamen Vorhabenträgerschaft – im vorliegenden Vorhaben – von TransnetBW und Amprion, können etwaige notwendig werdende Abstimmungen unkompliziert und bilateral erfolgen.

8 FRÜHE ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

TransnetBW führt bereits im Vorfeld der verfahrensrechtlich vorgeschriebenen Anhörung im Rahmen der Genehmigungsverfahren von Netzausbauprojekten eine Beteiligung der betroffenen Öffentlichkeit durch. Auf diese Weise kann das Vorhaben bereits im Planungsstadium transparent kommuniziert und potenzielle Konflikte frühzeitig identifiziert – und im Idealfall gelöst – werden. Grundlage des konkreten Vorgehens der Beteiligung bildet eine Analyse der regionalen Rahmenbedingungen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Bereiche Politik (insbesondere Kommunalpolitik), Anwohner und Umweltverbände. Sowohl Hintergrundinformationen zu den Gebietsstrukturen als auch wichtige Entscheidungen der Politik und Zivilgesellschaft werden bei der Analyse berücksichtigt. Die Planungen zum „Umbau der Freileitungsanbindungen Umspannwerk Dellmensingen“ wurden stets im Zusammenhang mit den geplanten Maßnahmen rund um den „Ersatzneubau des UW Dellmensingen“ kommuniziert.

Datum	Termin	Inhalt
16.08.2022	Informeller Austausch	Erstvorstellung gegenüber Stadt Erbach und Stadtteil Dellmensingen
14.12.2023	Informeller Austausch	Detaillierte Vorstellung gegenüber Stadt Erbach und Stadtteil Dellmensingen
29.02.2024	Ortschaftsrat Dellmensingen	Projektvorstellung gegenüber Ortschaftsräten und interessierter Öffentlichkeit
24.09.2024	Netzdialog des Verteilnetzbetreibers Netze BW GmbH	Informationsveranstaltung im Umspannwerk Dellmensingen für Gemeinderat Erbach und Ortschaftsrat Dellmensingen, Vorstellung der Änderungen gegenüber Februar 2024

Tabelle 8: Termine im Rahmen der Frühen Öffentlichkeitsbeteiligung.

Darüber hinaus bestand und besteht mit der Stadt Erbach sowie dem Stadtteil Dellmensingen ein stetiger Austausch. Anwohner und Projektinteressierte können sich zudem dauerhaft auf der Projektwebseite (<https://www.transnetbw.de/de/netzentwicklung/projekte/umspannwerk-dellmensingen>) informieren sowie individuelle Fragen zum Projekt über die eigens eingerichtete Dialog Netzbau-Hotline (+49 800 380 470-1) sowie das Dialog Netzbau-Postfach (dialognetzbau@transnetbw.de) stellen.

9 ALTERNATIVENPRÜFUNG

Das Vorhaben ist durch den Standort des UW und die mit diesem verbundenen und bereits vorhandenen Leitungseinführungen räumlich gebunden. Es wurde daher nur eine technische Alternativenprüfung vorgenommen; eine räumliche Prüfung ist nicht zweckdienlich.

9.1 NULLVARIANTE

Der Verzicht auf das Vorhaben, die sogenannte „Nullvariante“, ist aufgrund des erforderlichen UW-Umbaus und der dadurch bedingten Erneuerung der Leitungseinführungen bzw. der Verlegung der vorhandenen Stromkreise auf die neuen Portale keine in Frage kommende Alternative.

9.2 ERDKABEL

Der Einsatz von Erdkabeln könnte insbesondere Vorteile in Bezug auf die durch die Masten und Leitungen verursachende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes haben. Die Verwendung von Erdkabeln im Rahmen der Höchstspannungsdrehstromübertragung entspricht jedoch derzeit nicht dem Stand der Technik. Zusätzlich handelt es sich bei dem vorliegenden Vorhaben um eine Leitungseinführung in ein UW. Das Landschaftsbild ist durch die vorhandenen Leitungseinführungen (Freileitungen) bereits massiv geprägt. Erdkabel sind somit keine zur Freileitung gleichberechtigte technische Alternative.

9.3 VOLLWANDMASTE

Der Einsatz von Vollwandmasten könnte dazu beitragen, eine nachteilige Beeinflussung des Landschaftsbildes zu reduzieren. Jedoch entspricht der Einsatz solcher Masten im Übertragungsnetz nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik im Sinne des EnWG. Zusätzlich handelt es sich bei dem vorliegenden Vorhaben um Leitungseinführungen in ein UW. Das Landschaftsbild ist durch die vorhandenen Leitungseinführungen (Freileitungen mit Stahlgittermasten) bereits massiv geprägt. Vollwandmaste sind somit keine technische Alternative, durch die eine Verbesserung erreicht werden könnte.

9.4 ALTERNATIVENVERGLEICH 220-KV-PROVISORIUM ZWISCHEN DEN LEITUNGSANLAGEN LA 0304 UND BL 4521

Der Neu- bzw. Umbau der 380-kV Schaltanlage im Umspannwerk Dellmensingen kann nicht in einem Schritt errichtet werden, da diese während des laufenden Betriebs umgesetzt werden muss und nicht ausreichend freie Flächen zur Verfügung stehen. Die neue Schaltanlage soll daher

schrittweise umgebaut werden. Dazu ist es erforderlich, die auf dem Gelände ebenfalls bestehende 220-kV-Schaltanlage zu demontieren und auf dem damit freiwerdenden Bereich den ersten Abschnitt des Neubaus zu errichten.

Anschließend werden nach und nach Stromkreise und Trafos aus der bestehenden 380-kV Schaltanlage auf die neue Schaltanlage umgelegt, abschnittsweise bestehende Schaltfelder demontiert und neue Schaltfelder errichtet.

Für den sicheren Betrieb der beiden Schaltanlagen während des Neubaus, wird zwischen beiden Anlagen eine Kabelverbindung, bestehend aus 6 Einzelkabeln, entlang des südlichen UW-Anlagenzauns errichtet.

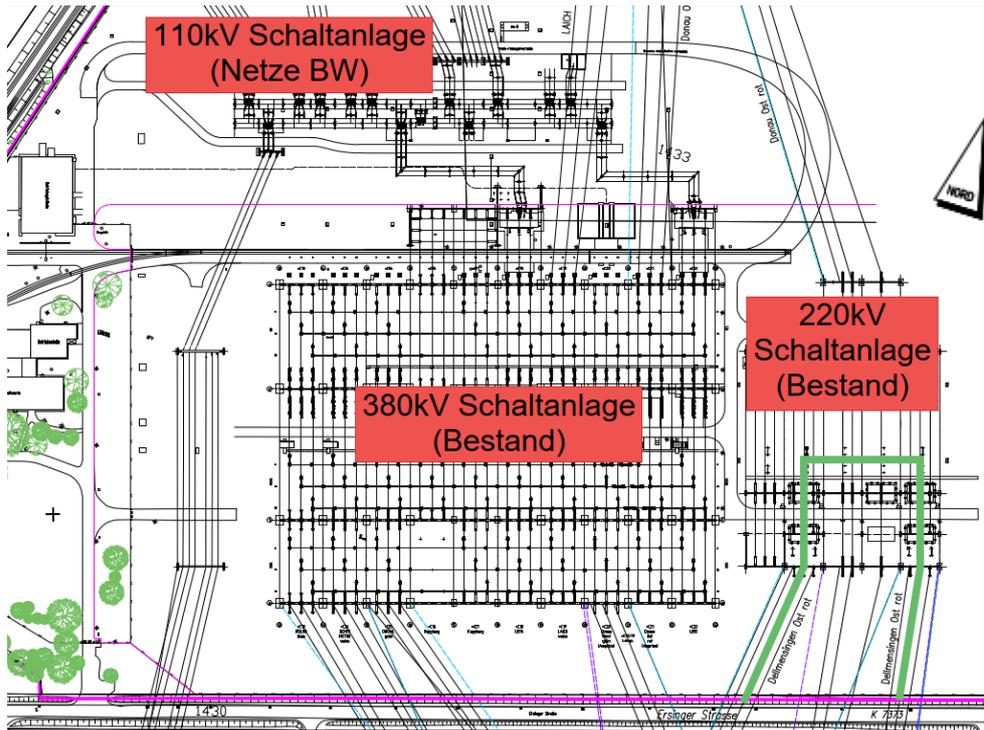


Abbildung 9: Darstellung der einzelnen Schaltanlagen im UW Dellmensingen - aktueller Bestand.

Die 220-kV-Schaltanlage ist nicht mehr als herkömmliche Schaltanlage in Betrieb. Sie wird aktuell nur noch zur Durchleitung von einem 380-kV-Stromkreis (Donau Ost) und einem 220-kV-Stromkreis (Dellmensingen Ost) der Amprion genutzt.

Der 380-kV-Stromkreis Donau Ost wird im Bereich des Umspannwerks umgebaut und die Durchleitung aufgelöst. Der 220-kV-Stromkreis Dellmensingen Ost muss aus der 220-kV-Schaltanlage ausgebunden werden. Der Stromkreis besteht aus einer Verbindung zu den Umspannwerken Werben und Bürs in Österreich und einer Verbindung in das Umspannwerk Vöhringen der Amprion. Die mit dem Umbau des UW einhergehende Realisierung der Umfahrung bedingt zusätzlich den Richtung Süden standortverschobenen Ersatzneubau, also Rückbau und Neubau, des Masten 4521/001 als neuen Mast 4521/1001.

Um die aus betrieblichen Gründen notwendige durchgehende Aufrechterhaltung der Verbindung bzw. Sicherstellung des Weiterbetriebs des 220-kV Stromkreises Dellmensingen Ost während der Bauphase der Leitungseinführung und der Bauphase des UW aufrecht zu erhalten und die Verbindung der Umspannwerke und damit die Versorgungssicherheit sicherzustellen, ist eine

provisorische Lösung für die Verbindung umzusetzen. Hierfür soll eine provisorische 220-kV-Verbindung errichtet werden, welche nach aktuellem Planungs- und Wissensstand der Vorhabenträgerin eine Standzeit von ca. 10 bis 15 Jahre haben wird.

Im Folgenden werden die betrachteten Alternativen zur Umsetzung des Provisoriums, das methodische Vorgehen, die öffentlichen und privaten Belange, die umweltfachliche Betrachtung und das Ergebnis dieses Vergleichs beschrieben.

9.4.1 BESCHREIBUNG DER ALTERNATIVEN

9.4.1.1 VARIANTE 1: NULLVARIANTE

Die Vorhabenträgerin verzichtet auf die Errichtung eines Provisoriums und die notwendige 220-kV-Verbindung zwischen der Bl. 4521 und der LA 0304 zur Sicherstellung des durchgehenden Weiterbetriebs des 220-kV-Stromkreises Dellmensingen Ost und der damit verbundenen Verbindung zwischen den Umspannwerken Vöhringen sowie Werben und Bürs in Österreich zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit.

9.4.1.2 VARIANTE 2: BAUEINSATZKABEL MIT PORTAL AUF DEM UW-GELÄNDE

Bei diesem Lösungsansatz werden auf dem Gelände des Umspannwerks, südlich der bestehenden Schaltanlagen, zusätzliche temporäre Portale errichtet, auf welche die beiden 220-kV Leitungen gelegt werden. Die Verbindung der beiden Leitungen erfolgt auf dem UW Gelände mittels eines 220-kV Baueinsatzkabels zwischen den provisorischen Portalen.

9.4.1.3 VARIANTE 3: FREILEITUNGSVERBINDUNG SÜDLICH DER MASTEN 4521/1001 UND 0304/001

Bei diesem Lösungsansatz wird die Verbindung der 220-kV-Stromkreise als Freileitungsverbindung südlich des Umspannwerks realisiert. Für diese sind zwei sogenannte Störmast-Portale (STÖMA-Portale) als Endportale angedacht. Zur Realisierung können ebenfalls andere Notgestänge oder Auflastgestänge mit ähnlichen Abmessungen eingesetzt werden, sofern die technischen Vorgaben eingehalten werden. Die Verbindung zwischen den beiden Portalen erfolgt als Freileitungsprovisorium.

Eine Freileitungsverbindung nördlich der Mastreihe 4521/001 und 0304/001 ist aufgrund der Kreuzungssituationen mit bestehenden Leitungsanlagen, damit einhergehenden Abstandsproblemen zwischen den einzelnen Leitungsanlagen und den damit verbundenen Problemen im Umbauablauf im Zuge der neuen Leitungsanbindungen an das UW als nicht umsetzbar eingeschätzt und daher nicht weiterverfolgt worden.

Diese Variante betrachtet daher ausschließlich die Freileitungsverbindung südlich der Mastreihe 4521/1001 und 0304/001.

9.4.1.4 VARIANTE 4: „KABELGARTEN“ UND BAUEINSATZKABEL ZWISCHEN DEN MASTEN 4521/001 (BZW. 4521/1001) UND 0304/001

Bei diesem Lösungsansatz wird die Verbindung zwischen den Leitungsanlagen durch eine Erdkabelverbindung hergestellt. Hierfür ist es notwendig, dass die stromführenden Seile der Freileitungen von der Masttraverse herunter und in die Erde geführt werden. Der Kabelendverschluss muss gegen bewussten und unbewussten Zugriff gesichert werden, weshalb die Kabelabführung an den beiden Masten während der Standzeit des Provisoriums eingezäunt und der aktuellen Nutzung entzogen wird.

Die provisorische Verbindung wird unterirdisch auf einer Länge von ca. 150 Metern, mit einer Breite von ca. 1,2 Metern und in einer Tiefe von ca. 1,5 bis 2 Metern verlegt, sodass nur geringe Flächen während der Standdauer des Provisoriums in Anspruch genommen werden müssen und die restlichen Flächen in der aktuellen Nutzung verbleiben können. Für Variante 4 ist sowohl eine Verlegung nördlich als auch eine Verlegung südlich der Mastreihe 4521/001 (bzw. 4521/1001) und 0304/001 betrachtet worden.

9.4.2 METHODISCHES VORGEHEN BEIM ALTERNATIVENVERGLEICH

Beim Alternativenvergleich ist die Vorhabenträgerin bei der Methodenwahl grundsätzlich frei. Nach der Rechtsprechung ist für den vorliegenden Fall, dass keine anerkannte Standardmethode besteht, der Spielraum bei der Entwicklung einer eigenen fallbezogenen Methode erweitert. Er befreit aber nicht davon, diese Methodik transparent, funktionsgerecht und in sich schlüssig auszugestalten. Dies erfordert weder ein „rechnerisches Baukastensystem“ noch ein bis in alle Verästelungen ausdifferenziertes Bewertungsraster. Es ist unverzichtbar, dass die angewandten Bewertungskriterien im Planfeststellungsbeschluss definiert und ihr fachlich unteretzter Sinngehalt nachvollziehbar dargelegt werden (BVerwG, Beschluss vom 02.10.2014 – 7 A 14.12, juris Rn. 6). Hierfür genügt nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts regelmäßig eine verbal-argumentative Darstellung. Ein mathematisches Bewertungssystem birgt stets das Risiko, die im konkreten Einzelfall betroffenen Belange unzutreffend zu bewerten und damit in ein unzutreffendes Verhältnis zueinander zu setzen. Dies zeigt sich etwa schon bei den Schwierigkeiten einer numerischen Skalenbildung. Insbesondere bei Alternativen, die sich nur unmerklich unterscheiden, weisen die knapp beieinanderliegenden mathematischen Ergebnisse in der Regel nur eine „Scheingenauigkeit“ auf, die gegenüber einer verbal-argumentativen Darstellung keine Vorteile aufweist, sondern eher nachteilig ist.

Der vorliegende Alternativenvergleich erfolgt deshalb verbal-argumentativ anhand von Vergleichskriterien. Dabei spielen nur solche Kriterien eine Rolle, in denen bei der Bewertung der Alternativen signifikante Unterschiede vorhanden sind. Vergleichskriterien mit einem nur geringfügigen Unterschied in der Bewertung fließen nicht in den Alternativenvergleich mit ein bzw. werden ganz knapp abgehandelt.

Die Vergleichskriterien des Alternativenvergleichs lassen sich in drei Kategorien unterteilen und beinhalten u.a. die folgenden Vergleichskriterien:

1. Energiewirtschaftlich-technische Kriterien

- / Kosten für Bau und Betrieb inkl. aller Nebenkosten (siehe auch § 43 Abs. 3c Nr. 3 EnWG)
- / technische Einschränkungen, die zu nachteiligen baubedingten (insb. Verzögerungen im Bauablauf) und betrieblichen Abhängigkeiten führen

2. umweltfachliche Kriterien:

- / Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung
- / Beschreibung der Umweltauswirkungen, insbesondere der voraussichtlich verbleibenden Umweltauswirkungen
- / voraussichtlicher Umfang von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ersatz des Eingriffs

3. Kriterien sonstiger öffentlicher und privater Belange:

- / Umfang der Flächeninanspruchnahme unter Berücksichtigung (Flächenbilanz)
- / Einschränkung der Flächennutzbarkeit (landwirtschaftliche Nutzung) und Auswirkung auf Privateigentum

- / Meidung von sonstigen sensiblen Nutzungen bzw. schützenswerten Bereichen
- / Auswirkung des auf kommunale Bauleitplanung

9.4.3 ENERGIEWIRTSCHAFTLICH-TECHNISCHER ALTERNATIVENVERGLEICH

Variante 1: Nullvariante

Die durchgehende Aufrechterhaltung der Verbindung bzw. die Sicherstellung des Weiterbetriebs des 220-kV-Stromkreises Dellmensingen Ost ist notwendig, um die Verbindung zwischen den Umspannwerken Vöhringen sowie Werben und Bürs in Österreich und damit die Versorgungssicherheit sicherzustellen.

Der Verzicht hierauf ist daher keine ernsthaft in Betracht kommende Variante.

Variante 2: Baueinsatzkabel mit Portal auf dem UW-Gelände

Der Vorteil der Verwendung eines Baueinsatzkabels mit Portalen auf dem UW-Gelände ist die dadurch gewonnene Flexibilität bei den Baumaßnahmen der Leitungseinführung. Die Leitungseinführung ist durch diese Variante nicht betroffen. Von Nachteil ist bei dieser Variante, dass in dem Bereich ebenfalls die 380-kV-Kabelsysteme der UW-Anlagenverbindung verlaufen. Um eine kreuzungsfreie Verlegung beider Kabelverbindungen – in Verbindung mit der Positionierung und Errichtung der Portale, einschließlich der Portalfundamente, unter Einhaltung der zulässigen Abstände zum Anlagenaußenzaun und dem Baufeld (u.a. Baustraßen, Lagerflächen etc.) – realisieren zu können, werden Flächen benötigt, die das Baufeld stark einschränken.

Eine weitere Einschränkung ergibt sich im Bauablauf. Das temporäre Portal für die Leitung nach Werben/Bürs muss im Zuge der 380-kV-Leitungsumlegungen auf die Neuanlage ebenfalls umgesetzt werden, einschließlich der Umlegung der Kabelverbindung und unter Berücksichtigung der 380-kV-Kabelverbindung der Anlagenverbindung. Diese Umsetzung hat, neben betrieblichen Einschränkungen für den Stromkreis, Auswirkungen auf die Termine und Kosten, da zusätzliche Leistungen erbracht werden müssen. Die Kabelverbindung muss zwischen zwei Bauabschnitten – Ende des Neubaus und Anfang des Rückbaus – stattfinden. Dies bedeutet, dass die ca. 4 – 8 Wochen dauernden Arbeiten an der Leitungsverbindung nicht parallel zum UW Umbau und nur in einem engen Zeitfenster erfolgen können. Zusätzliche Kosten entstehen, wenn zusätzliche Endverschlüsse an den Kabeln montiert werden müssen - diese können erst in der Ausführungsplanung beziffert werden.

Für die Errichtung des Provisoriums auf dem Umspannwerksgelände (Portale und Kabelverbindung), das einseitige Umstellen eines Portals mit Kabelumlegung sowie den Rückbau am Ende der Maßnahme, geht die Vorhabenträgerin heute von Kosten in Höhe von ca. 4 Mio. € aus. Die Leistungen für die Freileitungsarbeiten sind nicht berücksichtigt.

Aufgrund der starken Einschränkung des Baufeldes für den UW Neubau, den damit verbundenen Einschränkungen für den Bauablauf des UW und der Leitungseinführungen sowie den Auswirkungen auf die Termine und Kosten des Umbaus der Freileitungsanbindungen wird Variante 2 nicht weiter verfolgt.

Variante 3: Freileitungsverbindung südlich der Masten 4521/1001 und 0304/001

Eine provisorische Freileitungsverbindung südlich der Masten 4521/1001 und 0304/001 hat keine Einschränkungen für den UW-Neubau, da das Provisorium außerhalb des UW-Geländes errichtet wird.

Weiterhin von Vorteil ist, dass das Provisorium technisch einfach ist und daher in ca. 6 – 8 Wochen errichtet und mit einem geringen Bodeneingriff umgesetzt werden kann. Es werden lediglich Eingriffe im Bereich der temporären Fundamente bzw. Standflächen notwendig (vgl. Kap. 3.5).

Zusätzlich fördert der im Vergleich zu Variante 4 geringe Materialeinsatz eine umweltschonende Ausführung, senkt damit den Arbeitsaufwand und wirkt sich positiv auf die Termine und Kosten der Umsetzung aus. Dies gilt gleichermaßen für die am Ende der Standzeit des Provisoriums notwendigen Rückbaukosten und den Rückbauzeitraum.

Die Freileitungsverbindung kann bei entsprechender Höhe und einem Sicherheitsabstand von mindestens 5 Metern problemlos und ohne Hochspannungsprüfung nach Errichtung bspw. mit Baumaschinen oder landwirtschaftlichen Geräten unterfahren werden.

Ebenfalls positiv zu bewerten ist, dass der Prüfungs- und Wartungsaufwand sowie die damit verbundenen Kosten bei der Errichtung des Freileitungsprovisoriums geringer als bei einem vergrabenen Erdkabel sind. Es ist zu jederzeit eine Sichtprüfung und eine anschließende schnelle Reparatur möglich.

Durch die Freileitungsverbindung südlich des Umspannwerks ergeben sich allerdings auch nachteilige Punkte:

So ergibt sich eine Überspannungsfläche von West nach Ost, da die bestehenden Leitungen miteinander verbunden werden müssen. Des Weiteren ist die Fläche, welche der aktuellen Nutzung in der Betriebsphase entzogen wird, größer als bei den anderen Varianten, weil die Abankerungsflächen aus Sicherheitsgründen eingezäunt werden müssen. Dadurch ergeben sich auch höhere Kosten im Zuge der Flächensicherung.

Insgesamt geht die Vorhabenträgerin bei dieser Variante und einer Standzeit von 10 Jahren heute von Kosten in Höhe von ca. 1 Mio. € aus. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

- ca. 18.000 € für die Flächensicherung,
- ca. 800.000 € Investitionskosten für die Errichtung des Provisoriums und
- ca. 200.000 € Wartungskosten

Variante 4: „Kabelgarten“ und Baueinsatzkabel zwischen den Masten 4521/001 (bzw. 4521/1001) und 0304/001

Der Einsatz eines Kabelgartens und eines Baueinsatzkabels zwischen den Masten 4521/001 bzw. 4521/1001 und 0304/001 hat keine Einschränkungen auf den UW-Neubau, da das Provisorium außerhalb des UW-Geländes errichtet wird.

Weiterhin von Vorteil ist, dass der Flächenbedarf während der Betriebsphase des Provisoriums geringer als bei Variante 3 (Freileitungsverbindung) ist (vgl. Kap. 9.4.5). Dadurch fallen geringere Kosten im Zuge der Flächensicherung an und der landwirtschaftlichen Nutzung steht während der Standzeit eine größere Fläche zur Verfügung.

Die Verwendung eines Baueinsatzkabels nebst zweier Kabelgärten an den Masten 4521/001 bzw. 4521/1001 und 0304/001 erfordert allerdings aufgrund der sehr komplexen Technik eine längere Ausführungszeit von ca. 16 Wochen jeweils für die Errichtung und den Rückbau. Die längere Ausführungszeit ist unter anderem darin begründet, dass Bodeneingriffe aufgrund der Erdkabelverlegung notwendig werden. Die Bodeneingriffe verursachen darüber hinaus einen erhöhten Flurschaden, da ein Kabelgraben auf einer Länge von ca. 135 Metern (südliche Variante) bzw. 145 Metern (nördliche Variante), einer Breite von ca. 1,2 Metern und in einer Tiefe von ca. 1,5 bis 2 Metern zwischen den beiden Masten gegraben werden muss. Die zusätzlichen notwendigen Arbeiten haben negative Auswirkungen auf Termine und Kosten des Projekts. Hinzu kommen sehr hohe Beschaffungskosten für das Erdkabel, das notwendige Zubehör und das Material für die Errichtung der Kabelgärten sowie ggf. notwendiger Überspannungsableiter.

Negativ zu bewerten ist, dass eine Prüfung der Kabelverbindung aufgrund der unterirdischen Verlegung nur durch eine Sichtprüfung an den Kabelendverschlüssen erfolgen kann. Sollte es zu einem Reparaturbedarf kommen, muss das Kabel auf der gesamten Länge freigelegt und komplett getauscht werden. Eine Reparatur ist somit mit hohen Kosten und technischem Aufwand verbunden.

Insgesamt geht die Vorhabenträgerin bei dieser Variante und einer Standzeit von 10 Jahren heute von Kosten in Höhe von ca. 2,2 Mio. € aus. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

- ca. 32.000 € für die Flächensicherung,
- ca. 2.000.000 € Investitionskosten für die Errichtung des Provisoriums und
- ca. 200.000 € Wartungskosten

Hinsichtlich der Frage, ob die nördliche oder die südliche Variante des Kabelprovisoriums zu bevorzugen ist, ist die Variante südlich der Maste 4521/1001 und 0304/001 vorzuziehen. Die Gründe hierfür sind, dass das Kabelprovisorium nördlich der Mastreihe durch die Leitungsbauarbeiten (Verschwenkungen) zwischen dem UW und der Mastreihe beeinflusst werden könnte bzw. diese Leitungsbaumaßnahmen aufgrund der Flächenüberschneidungen erschwert. Des Weiteren besteht bei der südlichen Variante die Möglichkeit, dass das Kabel direkt an den Neubaumast 4521/1001 angeschlossen wird. Dadurch kann der Mast 4521/001 bereits vor dem Ende der Standzeit des Provisoriums zurückgebaut werden und die Mastfläche wird früher entsiegelt. Aus diesen Gründen ist die südliche Kabelverlegung der nördlichen vorzuziehen.

9.4.4 UMWELTFACHLICHER ALTERNATIVENVERGLEICH

Der umweltfachliche Alternativenvergleich ist durch den Umweltgutachter des Vorhabens, Mailänder Consult GmbH, erstellt worden und stellt eine kurze Zusammenfassung der umweltfachlichen Unterlagen dar, insbesondere der Unterlage 10.1 (Fachbeitrag für die artenschutzrechtliche Prüfung) und der Unterlage 11.1 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) dar. Weitere Informationen zu den umweltfachlichen Themen sind den genannten Unterlagen zu entnehmen.

Nähere Ausführungen zu den beanspruchten Flächen sind Kap. 9.4.5 zu entnehmen.

Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung

Artenschutzrechtlich ist Variante 4 gegenüber Variante 3 vorzuziehen, da es zu einem flächenmäßig geringeren Eingriff in die Vegetation aufgrund der kleiner ausfallenden Arbeitsflächen kommt. Im Bereich der Varianten 3 und 4 wurden jedoch keine bodengebundenen geschützten Arten nachgewiesen, daher besteht nur ein höheres Konfliktpotential mit der Avifauna in Form

von potentiellen Bodenbrütern und Nahrungsgästen. Die artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen sind bei beiden Varianten vergleichbar jedoch bei der Variante 3 flächenmäßig größer.

Variante 4 ist daher aus artenschutzrechtlicher Sicht vorzuziehen.

Beschreibung der Umweltauswirkungen, insbesondere der voraussichtlich verbleibenden Umweltauswirkungen

Variante 3 macht temporäre Oberbodeneingriffe für die Arbeitsflächen notwendig. Zur Minimierung dieser Oberbodeneingriffe werden allerdings die zu befahrenden Flächen mit drucklastverteilenden Platten ausgelegt, die auch für das Befahren mit Schwerlastfahrzeugen geeignet sind.

Variante 4 hingegen bedingt einen temporären Bodeneingriff durch den Aushub für die Erdverlegung mit einer Dimensionierung von ca. 135 m x 1,2 m und einer Tiefe von 1,6 m. Demzufolge kommt es neben den Eingriffen in den Oberboden auch zu Eingriffen in den Unterboden. Es werden für Variante 4 daher zusätzliche Vermeidungs-, Verminderungs- und Rekultivierungsmaßnahmen erforderlich, um die Störung des Bodenregimes ohne Schaden wiederherstellen zu können.

Variante 3 ist daher aus Bodenschutzaspekten vorzuziehen.

voraussichtlicher Umfang von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ersatz des Eingriffs

Es müssen bei Variante 3 und 4 keine Artenschutzmaßnahmen für Reptilien oder Amphibien umgesetzt werden, da es im Eingriffsbereich der Varianten keine Nachweise gab. Nicht bodenbrütende Vögel als Nahrungsgäste sind fluchtfähig, so dass diese ebenfalls keine Maßnahmen erfordern. Lediglich für den Schutz von Bodenbrütern ist das Baufeld durch Rückschnitte unattraktiv zu gestalten. Bei Variante 3 wird für diese Maßnahme eine größere Fläche beansprucht. Ebenfalls sind bei Variante 3 die Rekultivierungsmaßnahmen für die Vegetation flächenmäßig größer (vgl. Kap. 9.4.5).

Variante 4 hingegen erfordert zusätzliche Maßnahmen Vorgaben zur Lagerung des Ober- und Unterbodens und zur Begrünung der Bodenmieten.

Die Varianten 3 und 4 lassen keine negativen bauzeitlichen, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umwelt erwarten. Aufgrund der bereits bestehenden Freileitungen kann darüber hinaus für keine der Varianten eine nennenswerte Veränderung des Landschaftsbildes attestiert werden. Die Varianten sind demnach in Bezug auf die Artenschutzmaßnahmen als gleichwertig anzusehen.

9.4.5 ALTERNATIVENVERGLEICH ANHAND SONSTIGER ÖFFENTLICHER UND PRIVATER BELANGE

Variante 3: Freileitungsverbindung südlich der Masten 4521/1001 und 0304/001

Für die Umsetzung dieser Variante werden im Vergleich die umfangreichsten Flächen in Anspruch genommen. Die Flächeninanspruchnahme für Stand- und Abankerungsflächen des Provisoriums, welche über die gesamte Standzeit von 10-15 Jahren benötigt und nicht landwirtschaftlich genutzt werden können, beträgt ca. 1.200 Quadratmeter verteilt auf die Flst. 1219, 1221, 1237 und 1240 und ca. 1250 Quadratmeter auf dem Flst. 1245.

Zusätzlich werden die Flurstücke 1219, 1242 und 1245 während der Standzeit überspannt. Die überspannte Fläche beträgt ca. 5.900 Quadratmeter, wobei je ca. 330 Quadratmeter auf den Flurstücken 1219 und 1245 bereits Teil der oben genannten Abankerungsfläche sind.

Zudem werden für die ca. 6-8 wöchige Errichtung und den späteren Rückbau weitere Flächen auf den Flurstücken 1219 und 1245 benötigt. Die Flurstücke sind in dem Zeitraum mit jeweils ca. 1.800 Quadratmeter betroffen.

Die genannten Flurstücke, mit Ausnahme des Flst. 1240, befinden sich nicht im Eigentum der Vorhabenträgerin oder des mit ihr verbundenen Konzerns. Die Flurstücke 1237 und 1242 sind Wegegrundstücke, die sich im Eigentum der Stadt Erbach befinden. Die Flst. 1219, 1221, 1240 und 1245 werden für landwirtschaftliche Zwecke genutzt. Diese Nutzung ist, mit Ausnahme der Auf- und Abbauphase, außerhalb der Abankerungsflächen auch während der Standzeit des Provisoriums möglich, da der durch die provisorische Verbindung überspannte Bereich weiterhin mit landwirtschaftlichen Geräten befahrbar ist. Für die Landwirtschaft stehen daher lediglich die Standflächen der Portale bzw. Gestänge und die Abankerungsflächen für den genannten Standzeitraum nicht zur Verfügung. Diese umfassen insgesamt ca. 2.450 Quadratmeter.

Sonstige sensible Nutzungen bzw. schützenswerte Bereiche sind der Vorhabenträgerin nicht bekannt und werden daher nach ihrer Auffassung nicht tangiert.

Die Variante steht nach Kenntnis der Vorhabenträgerin der kommunalen Bauleitplanung nicht entgegen.

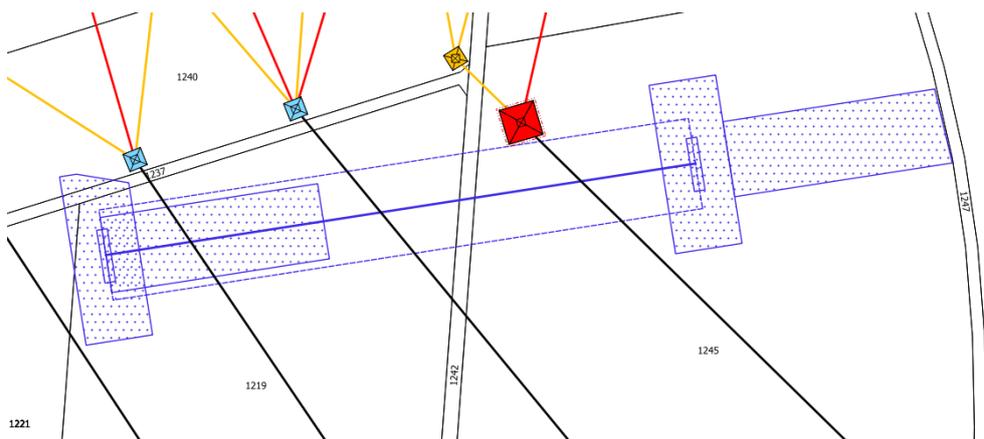


Abbildung 10: Ausschnitt 220-kV-Freileitungsprovisorium – beanspruchte Flächen (blau)

Variante 4: „Kabelgarten“ und Baueinsatzkabel zwischen den Masten 4521/001 (bzw. 4521/1001) und 0304/001

Für die Umsetzung dieser Variante werden nach aktuellem Planungsstand ca. 680 Quadratmeter (pro Kabelgarten ca. 340 Quadratmeter) auf Flst. 1219 (Umsetzung südlich der Mastreihe 4521/001 und 0304/001) bzw. Flst. 1240 (Umsetzung nördlich der Mastreihe 4521/001 und 0304/001) für die Dauer von ca. 10 bis 15 Jahren in Anspruch genommen. Für die Errichtung der Portale muss auf dem jeweiligen Flurstück eine Arbeitsfläche von ca. 4.700 Quadratmeter (die Fläche für die Kabelgärten befindet sich in der Arbeitsfläche) eingerichtet werden. Insgesamt hat das Erdkabel eine Länge von ca. 135 Metern (Umsetzung südlich) bzw. 145 Metern (Umsetzung nördlich). In der nördlichen Variante wird das Erdkabel im östlichen Kabelgarten per Freileitung an den bestehenden Mast 4521/001 und im westlichen an den bestehenden Mast 0304/001 angeschlossen. Das bedeutet, dass der Rückbau von Mast 4521/001 erst nach Rückbau der provi-

sorischen Kabelverbindung erfolgen könnte. In der südlichen Variante kann der östliche Kabelgarten sowohl an den bestehenden Mast 4521/001 als auch den neuen Mast 4521/1001 angeschlossen werden, sodass der Rückbau des Mastes 4521/001 bereits vor Rückbau der provisorischen Verbindung möglich wäre und dadurch die rückgebaute Mastfläche wieder entsiegelt wird. Der Schutzstreifen beträgt ca. 3,5 Meter links und rechts des Kabels, das in einer Tiefe von ca. 1,5 bis 2 Meter (Geländeoberkante) verlegt wird.

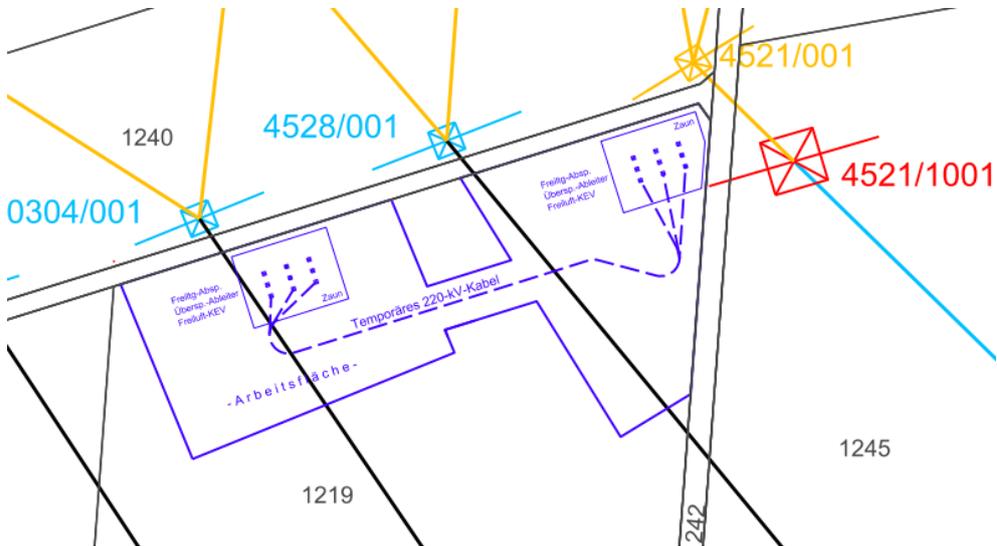


Abbildung 11: Ausschnitt 220-kV-Kabelprovisorium – südlich der Mastreihe – beanspruchte Flächen (blau)

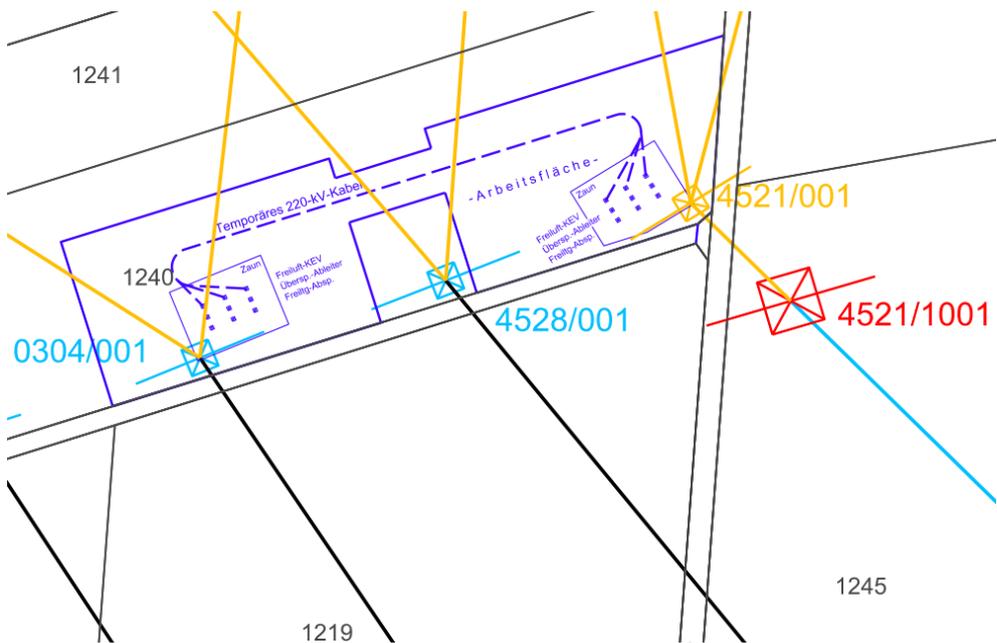


Abbildung 12: Ausschnitt 220-kV-Kabelprovisorium - nördlich der Mastreihe - beanspruchte Flächen (blau)

Bei einer Umsetzung nördlich der Mastreihe 4521/001 und 0304/001 wäre das Flurstück 1240 betroffen, welches sich im Eigentum der EnBW Übertragungsnetz Immobiliengesellschaft mbH & Co. KG und damit des Konzernverbunds der TransnetBW befindet.

Das durch eine Umsetzung südlich der Mastreihe 4521/001 und 0304/001 betroffene Flurstück 1219 befindet sich nicht im Eigentum der EnBW Übertragungsnetz Immobiliengesellschaft mbH & Co. KG. Hier müsste daher ein fremdes Flurstück in Anspruch genommen werden.

Beide Flurstücke sind bereits durch die Überspannung mehrerer Leitungsanlagen vorbelastet und werden für landwirtschaftliche Zwecke genutzt. Die Flurstücke können nach Einrichtung des Provisoriums, bis auf die notwendigen Flächen für die Kabelgärten, weiterhin für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden, da die Kabelstrecke weiterhin mit landwirtschaftlichen Geräten befahrbar sein wird. Die Arbeitsfläche, um die zwei Kabelgärten herum, muss lediglich während der Aufbau- bzw. Abbauphase des Provisoriums durch die Vorhabenträgerin in Anspruch genommen werden.

Sonstige sensible Nutzungen bzw. schützenswerte Bereiche sind der Vorhabenträgerin nicht bekannt und werden daher nach ihrer Auffassung nicht tangiert.

Die Variante steht nach Kenntnis der Vorhabenträgerin der kommunalen Bauleitplanung nicht entgegen.

9.4.6 ERGEBNIS UND ABLEITUNG DER VORZUGSVARIANTE

Die Variante 3 nördlich der Mastreihe 4521/001 und 0304/001 wurde aufgrund von Abstandsproblemen frühzeitig in der Planung abgeschichtet. Die Varianten 1 und 2 wurden nach Durchführung der energiewirtschaftlich-technischen Betrachtung abgeschichtet (s. Kapitel 9.4.3). Infolgedessen müssen noch Variante 3 südlich der Mastreihe 4521/1001 und 0304/001 und Variante 4 verglichen werden, um eine Vorzugsvariante zu abzuleiten.

Im Ergebnis der Prüfung des Alternativenvergleichs ist Variante 3 „Freileitungsverbindung südlich der Masten 4521/1001 und 0304/001“ gegenüber Variante 4 „Kabelgarten und Baueinsatzkabel zwischen den Masten 4521/001 (bzw. 4521/1001) und 0304/001“ vorzugswürdig :

- Mit Blick auf den für die Leitungseinführung ursächlichen Neubau der 380-kV Schaltanlage auf dem UW Gelände ist ein 220-kV Leitungsprovisorium außerhalb des UW Geländes anzustreben, um erhebliche Einschränkungen für den Bauablauf und zusätzliche Kosten zu vermeiden. Variante 3 und 4 haben keinen Einfluss und damit keine Einschränkungen auf den für den Umbau der Freileitungsanbindungen ursächlichen Neubau des UW.
- Variante 3 verursacht gegenüber Variante 4 geringere Kosten aufgrund der technisch einfacheren Umsetzbarkeit.
- Variante 3 bietet aufgrund der technisch einfachen Umsetzbarkeit darüber hinaus Vorteile im Terminablauf, da der zeitliche Aufwand für die Umsetzung geringer und flexibler als bei Variante 4 ist.
- Variante 3 ist aus betrieblicher Sicht zu bevorzugen, da der Wartungs- und ggf. Reparaturaufwand geringer als bei Variante 4 ist und Schäden leicht repariert werden können.
- Variante 3 wird gegenüber Variante 4 ebenfalls durch die Amprion bei der technisch-wirtschaftlichen Abwägung in Bezug auf den Bauablauf sowie die Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen bei der Zubeseilung der Bl. 4521 und der Umbeseilung der Bl. 4572 (Vorhaben 25 BBPIG) bevorzugt.
- Zwar ist Variante 4 gegenüber Variante 3 aus artenschutzrechtlicher Sicht vorteilhafter, jedoch ist Variante 3 aufgrund des geringeren Eingriffs in das Bodenregime in Bezug auf die Umweltauswirkungen zu bevorzugen. Im Hinblick auf den voraussichtlichen Maß-

nahmenumfang sind die Varianten als gleichwertig anzusehen. Insgesamt kann festgehalten werden, dass es keine signifikanten Unterschiede in der umweltfachlichen Gesamtsicht zwischen Variante 3 und 4 gibt.

Im Ergebnis plant die Vorhabenträgerin bei der Umsetzung des Umbaus der Freileitungsanbindungen an das Umspannwerk Dellmensingen die notwendige provisorische Verbindung der beiden Leitungsanlagen Bl. 4521 und LA 0304 gemäß Variante 3 als Freileitungsverbindung südlich der Masten 4521/1001 und 0304/001 umsetzen.

10 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abs.	Absatz
Amprion	Amprion GmbH
AVV-Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970
Az.	Aktenzeichen
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz)
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz - Gesetz über den Bundesbedarfsplan
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist
4. BImSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69) geändert worden ist
26. BImSchV	Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)
BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
Bl.	Bauleitnummer
bpDBK	beschränkt persönliche Dienstbarkeit
bspw.	beispielsweise
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CO ₂	Kohlenstoffdioxid

d. h.	das heißt
DIN EN	Deutschen Institut für Normung e. V. Europäische Norm
DIN VDE	Deutschen Institut für Normung e. V. Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik Norm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1325) geändert worden ist
ESLK	Erdseilluftkabel
etc.	et cetera
Flst.	Flurstück
ggf.	gegebenenfalls
HQ	Hochwasser (wissenschaftlich/mathematische Abkürzung aus „Hoch“ und der Abfluss-Kennzahl Q)
i. d. R.	in der Regel
inkl.	inklusive
i. S. v.	im Sinne von
i. V. m.	in Verbindung mit
km	Kilometer
km ²	Quadratmeter
KPKO	Kompensationskompensator
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
kV	Kilovolt
LA	Leitungsanlage(n)
LKW	Lastkraftwagen
LWL	Lichtwellenleiter
m	Meter
m ²	Quadratmeter
mm	Millimeter
MSCDN	Mechanically Switched Capacitor with Damping Network
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz

NEP	Netzentwicklungsplan Strom
Netze BW	Netze BW GmbH
Nr.	Nummer
OVG	Oberverwaltungsgericht
s.	siehe
sog.	sogenannt
STATCOM-GFM	Static Synchronous Compensator - Gridforming
t	Tonne(n)
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998 (GMBL Nr. 26/1988 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
TransnetBW	TransnetBW GmbH
u. a.	unter anderem
u. ä.	und ähnlich
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
UVP-Pflicht	Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung
UW	Umspannwerk
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
vgl.	vergleiche
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 25 Absatz 3 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2154) geändert worden ist
z. B.	zum Beispiel