





| | | |
|---|---|--|
|  | <p align="center">SuedOstLink - BBPIG Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a -</p> |   |
| | <p align="center">Abschnitt D2 Nittenau bis Pfatter</p> <p align="center">Unterlagen gemäß § 21 NABEG</p> | <p>Das Vorhaben Nr.5 im SuedOstLink ist von der Europäischen Union gefördert; sie haftet nicht für die Inhalte.</p>  <p>Kofinanziert von der Fazilität „Connecting Europe“ der Europäischen Union</p> |

Teil L1 Geotechnische Untersuchungen (Zusammenfassung)

| | | | | | |
|-------------|--------------|----------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| 00 | 29.06.2023 | Unterlage gemäß § 21 NABEG | ARGE U P. Bruzek | ARGE U R. Claasen | TenneT M. Schafhirt |
| Rev. | Datum | Ausgabe | Erstellt | Geprüft | Freigegeben |

Festgestellt nach § 24 NABEG
Bonn, den

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|---------------------|--|----|
| TABELLENVERZEICHNIS | 4 | |
| ANLAGEN | 5 | |
| 1 | VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG | 7 |
| 1.1 | Auftraggeber und Vorhabenträger | 7 |
| 1.2 | Projektbeschreibung und Berichtsgegenstand | 7 |
| 1.2.1 | Vorsorglich getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a | 7 |
| 2 | PROJEKTSPEZIFISCHE RANDBEDINGUNGEN | 8 |
| 2.1 | Geografische Einordnung | 8 |
| 2.1.1 | Trassenverlauf | 8 |
| 2.2 | Allgemeine Angaben zum Bauvorhaben | 8 |
| 2.2.1 | Abschnitte in offener bzw. geschlossener Bauweise | 9 |
| 2.2.2 | Kabelabschnittsstationen, Nebenbauwerke, Mastbauwerke | 9 |
| 2.2.3 | Archäologie | 9 |
| 2.2.4 | Kampfmittel | 10 |
| 2.2.5 | Altlasten / abfalltechnische Bewertung | 10 |
| 3 | GEOLOGISCHER UND HYDROGEOLOGISCHER ÜBERBLICK, GEORISIKEN | 11 |
| 3.1 | Geologie | 11 |
| 3.1.1 | Schichtenfolge | 11 |
| 3.1.2 | Erdbeben | 11 |
| 3.1.3 | Erdfälle und Subrosion | 11 |
| 3.1.4 | Hangrutschungen | 11 |
| 3.1.5 | Bergbau und Altbergbau | 12 |
| 3.2 | Hydrogeologie | 12 |
| 3.2.1 | Wasserschutzgebiete und Heilquellen | 12 |
| 3.2.2 | Hochwasser/ Überschwemmungsgebiete | 13 |
| 4 | DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN ENTLANG DER TRASSE | 14 |
| 4.1 | Aufschlüsse | 14 |
| 4.2 | Laborversuche | 15 |
| 4.2.1 | Bodenmechanische Laboruntersuchungen | 15 |
| 4.2.2 | Chemische und umweltrelevante Laborversuche | 15 |
| 5 | BAUGRUNDBESCHREIBUNG | 17 |
| 5.1 | Geotechnische Kategorie | 17 |
| 5.2 | Beschreibung der erkundeten Bodenarten | 17 |
| 5.2.1 | Oberboden | 17 |
| 5.2.2 | Auffüllungen | 17 |
| 5.2.3 | Fluviatile Sedimente (Auelehm, Sand) | 17 |
| 5.2.4 | Flussskies und Flusssand | 18 |
| 5.2.5 | Erosive (gravitativ verlagerte) Sedimente (Hanglehm, Fließerde, Löß, Hangschutt) | 18 |
| 5.2.6 | Tertiärer Tonstein /Schluffstein / Sandstein | 18 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.2.7 | Zersatzhorizonte des Festgesteins (Verwitterungsböden- und tone) | 18 |
| 5.2.8 | Festgestein (Granit, Gneis) | 18 |
| 5.3 | Grundwasser | 19 |
| 6 | ZUSAMMENFASSUNG | 20 |
| 7 | ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS | 21 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | | |
|------------|---|----|
| Tabelle 1: | Prinzipiell mögliche Vortriebsverfahren nach DWA-A 125 | 9 |
| Tabelle 2: | Durchgeführte Feldversuche | 14 |
| Tabelle 3: | Durchgeführte bodenmechanische Laborversuche | 15 |
| Tabelle 4: | Durchgeführte chemische und umweltrelevante Laborversuche | 15 |

A N L A G E N

Anlage L1.1 Auszug aus der Bohrdatenbank mit Angaben zu erkundeten Grundwasserständen sowie Schichtober- und -untergrenzen, Bodengruppen, Haupt- und Nebenbestandteilen

In diesem Dokument wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Auftraggeber und Vorhabenträger

TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

1.2 Projektbeschreibung und Berichtsgegenstand

Der SuedOstLink ist ein Netzausbauprojekt des Stromübertragungsnetzes. Es besteht aus dem Vorhaben Nr. 5 sowie dem Vorhaben Nr. 5a gemäß Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG). Beide Vorhaben sind Leitungen zur Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung und werden mit einem Erdkabelvorrang geplant.

Das Vorhaben Nr. 5 verläuft von Wolmirstedt bei Magdeburg in Sachsen-Anhalt bis Isar in Bayern. Das Vorhaben Nr. 5a ist eine Verbindung von Klein Rogahn in Mecklenburg-Vorpommern über den Landkreis Börde bis Isar in Bayern. Vom Landkreis Börde bis Isar erfolgt in räumlicher Nähe eine gemeinsame Verlegung beider Vorhaben.

Der SuedOstLink besteht aus den Vorhaben Nr. 5 und Vorhaben Nr. 5a (südlicher Teil) BBPI, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) gestellt wurden. Die Vorhabenträger haben gemäß § 26 Satz 2 NABEG eine einheitliche Entscheidung in den Planfeststellungsverfahren gemäß § 24 NABEG für die Abschnitte der beiden genannten Vorhaben zwischen dem Landkreis Börde und Isar beantragt.

Die vorliegenden Unterlagen umfassen daher die Vorhaben Nr. 5 sowie Vorhaben Nr. 5a. Für den nördlichen Bereich des Vorhabens Nr. 5a erfolgt ein eigenes Bundesfachplanungs- und Planfeststellungsverfahren. Der südliche Bereich des SuedOstLinks Landkreis Börde bis Isar umfasst neun Planfeststellungsabschnitte.

Das Vorhaben Nr. 5 beinhaltet die Herstellung einer Kabelanlage mit einem Kabelsystem, bestehend aus zwei Erdkabeln mit einer Leistung von 2 Gigawatt (GW) und Nebenbauwerken sowie einer zusätzlichen für den Betrieb notwendigen Anlage, der Konverterstation.

Nebenbauwerke sind die Kabelabschnittsstationen (KAS) und die Lichtwellenleiterzwischenstationen (LWL - ZS) sowie Oberflurschränke. Die Verlegung der Gleichspannungskabel erfolgt in Kabelschutzrohren (KSR).

Im Rahmen des Vorhabens Nr. 5a erfolgt zur Erweiterung der Übertragungsleistung um weitere 2 GW (insgesamt 4 GW) die Verlegung einer zusätzlichen Kabelanlage mit einem Kabelsystem. Sie besteht ebenfalls aus zwei Erdkabeln, verlegt in Kabelschutzrohren, sowie der erforderlichen Konverterstation und den bereits beschriebenen Nebenbauwerken. Im Bereich vom Landkreis Börde bis Isar, in dem in räumlicher Nähe verlegt wird, erfolgt ein zeitnahe Tiefbau und Kabelzug.

Für weitergehende Informationen zum SuedOstLink und zum Planfeststellungsverfahren wird auf die Kapitel 1 ff im Teil A1 Erläuterungsbericht der Unterlagen gemäß § 21 NABEG verwiesen.

1.2.1 Vorsorglich getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a

Für die Unterlage Teil L1 – Geotechnische Untersuchungen (Zusammenfassung) - ist eine getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Vorhaben Nr. 5a nicht relevant, denn in dieser Unterlage wird unabhängig von den geplanten Vorhaben ein Überblick über die Untersuchungsmethoden sowie eine Zusammenfassung der einzelnen abschnittsbezogenen Baugrunduntersuchungen im gesamte Planungsraum gegeben.

2 Projektspezifische Randbedingungen

2.1 Geografische Einordnung

Naturräumlich ist der Abschnitt D2 der Großlandschaft des Vorderen Bayerischen Waldes sowie den Niederungen des Dungau zuzuordnen.

Der Vordere Bayerische Wald umfasst das Bergland nördlich der Donau mit Geländehöhen von 400 m NHN bis 1.100 m NHN. Das hügelige bis bergige Relief ist von einem hohen Waldanteil geprägt, der jedoch meist die Gebirgskämme nicht erreicht und teilweise von gerodeten Flächen (Rodungsinseln) unterbrochen wird. Speziell der vom Trassenverlauf betroffene Forstmühler Forst südlich von Frauenzell ist sehr stark bewaldet. Am Böschungsfuß bei Wiesent geht der Bayerische Wald in die Niederungen des Dungau über.

Der Dungau ist eine weitgehend ebene, nahezu baumfreie Beckenlandschaft mit Geländehöhen von ca. 300 m NHN bis 400 m NHN und besteht zum einen aus einer Flusslandschaft (Donau, Isar) und zum anderen aus einer Gäubodenlandschaft (rund um Straubing). Im Bereich der Flusslandschaft, den Niederterrassen und Auen, überwiegen junge Talsedimente mit karbonatreichen Aueböden, stellenweise auch Anmoor- und Niedermoorböden (Isarmündung).

Die weitläufige Auenlandschaft wird vorwiegend zur Grünlandbewirtschaftung genutzt, vereinzelt sind Auwaldreste und auch Baggerseen, Entwässerungsgräben und Kanäle vorhanden. Die mächtigen Kies-, Sand- und Lehmlagerungen der Niederterrassen und Auen werden in Tagebauen abgebaut, die Lehme in Ziegeleien weiterverarbeitet.

Die Donau selbst ist ein bedeutender Transportweg in Europa. Die Donauhäfen (z. B. Straubing-Sand) sind wichtige Warenumsschlagplätze, folglich verläuft flussparallel ein dichtes Netz an Straßen und Schienenverbindungen. Die nährstoffreichen Braunerden und Parabraunerden der Gäubodenlandschaft, entstanden aus dem etwa 5 – 6 m mächtigen Löss der Donauhochterrassen, werden vor allem durch Ackerbau intensiv landwirtschaftlich genutzt.

2.1.1 Trassenverlauf

Diese Unterlage bezieht sich auf die ca. 28,8 km lange Vorzugstrasse der Vorhaben Nr. 5 und Vorhaben Nr. 5a. Der hier beschriebene Abschnitt D2 des SuedOstLink im Freistaat Bayern beginnt etwas nördlich von Plitting und verläuft überwiegend durch den Landkreis Regensburg und in einem kurzem Trassenabschnitt durch den Landkreis Cham. Die Trasse verläuft vorbei an Frauenzell und kreuzt die BAB 3 bei Wiesent. Die Unterfahrung der Donau ist unterhalb der Schleuse/ Staustufe Geisling auf Höhe Donau-km 2353,5 geplant. Südlich der Donauquerung verläuft die Trasse in südliche Richtung, unterquert die Bundesstraße B 8 und endet südlich der Bundesstraße in der Gemarkung Geisling. Die Vorzugstrasse weist Geländehöhen zwischen 324 m NHN und 550 m NHN auf.

Detaillierte Lagepläne der Vorzugstrasse sind der Unterlage Teil C zu entnehmen.

2.2 Allgemeine Angaben zum Bauvorhaben

Das Vorhaben Nr. 5 umfasst ein erdverlegtes Gleichstrom-Kabelsystem (DC) mit einer Übertragungsleistung von 2 Gigawatt. Parallel zu Vorhaben Nr. 5 wird das Vorhaben Nr. 5a mitverlegt. Ein Leitungssystem besteht dabei aus je einem Kabelpaar. Ein Kabel stellt den Minuspol dar, das andere den Pluspol. Die Kabel werden in Kabelschutzrohren verlegt.

Das System besteht aus 2 Kabelgräben mit je 2 Kabeln. Der Systemabstand zwischen den Achsen von Vorhaben Nr. 5 und Vorhaben Nr. 5a beträgt in der Regel 8 m. Für die gesamte Trasse ergibt sich eine Schutzstreifenbreite von ca. 16 m für zwei Kabelgräben. Der Leiterabstand zwischen den Kabeln eines Systems liegt bei offener Verlegung im Regelfall bei 1,5 m. Die Regelverlegetiefe im Leitungsgraben außerhalb von Querungsbereichen beträgt 1,5 m (Nenntiefe Rohrachse unter GOK), die Rohrüberdeckung im Regelfall 1,3 m bis 1,5 m.

Die Rohrüberdeckung im Querungsbereich sowie die Abstände der einzelnen Schutzrohre zueinander resultieren aus der Entwurfsplanung für die Querungen. Regelpläne, eine detaillierte Beschreibung der Kabelverlegung sowie weitere technische Angaben sind der Unterlage Teil C2 zu entnehmen.

2.2.1 Abschnitte in offener bzw. geschlossener Bauweise

Es ist geplant, die Kabel überwiegend in Kabelschutzrohren in offenen Rohrgräben zu verlegen. Dabei handelt es sich um „klassische“ Erdbaumaßnahmen. Dafür wird ein Rohrgraben rückschreitend bis zur geplanten Sohltiefe ausgehoben, das Aushubmaterial getrennt nach Bodenhorizonten seitlich zwischengelagert, anschließend die Leerrohre auf geeignetem Bettungsmaterial (Aushubboden oder Austauschboden z. B. Bodengruppe SE) verlegt. Anschließend wird der Graben entsprechend den Anforderungen an die Nachnutzung wieder fachgerecht verfüllt.

Bei Kreuzungen von Straßen, Bahnlinien, Gewässern, Naturschutzgebieten oder vorhandenen Leitungen ist eine Verlegung in offener Bauweise oft nicht, oder nur mit sehr hohem Aufwand, möglich. In diesen Abschnitten ist eine grabenlose Verlegung in geschlossener Bauweise projektiert.

Dazu werden in der Regel eine Start- und Zielgrube für die grabenlose Unterfahrung ausgehoben. Von der Startgrube aus wird unter dem zu querenden Bauwerk, je nach Verfahren schräg oder gerade, zur Zielgrube gebohrt. Je nach Bedarf und Verfahren wird die Bohrung mehrmals aufgeweitet, um anschließend die Leerrohre für die Kabel einzuziehen.

Bei der Wahl des Vortriebsverfahrens und der Bauausführung gelten die Vorgaben und Hinweise der DIN 18 319, DIN 18 324 und des Arbeitsblattes DWA-A 125. Zu beachten sind dabei die Schichtenfolge, die Eigenschaften der Böden und die örtliche Wasserführung.

Entlang der Vorzugstrasse des Abschnitts D2 sind nach aktuellem Kenntnisstand 35 Querungen in geschlossener Bauweise geplant.

Bei den zu erwartenden Baugrundverhältnissen ist prinzipiell der Einsatz folgender Verfahren möglich:

Tabelle 1: Prinzipiell mögliche Vortriebsverfahren nach DWA-A 125

| Vortriebsverfahren | DWA-A 125 Ziffer | Mindestüberdeckung | Rohraußendurchmesser D_a |
|---|------------------|---|----------------------------|
| HDD Verfahren | 6.1.3.3 | 10 bis 15 x D_a mindestens 5,0 m | Keine Angabe |
| Horizontalramme/ -presse mit offenem Rohr | 6.1.2.2.1 | 1,5 x D_a min. 1,0 m | ≤ 2000 mm |
| Horizontal-Pressbohrverfahren | 6.1.2.2.2 | 1,5 x D_a min. 0,8 m | ≤ 1600 mm |
| Mikrotunnelbau mit Schneckenförderung | 6.1.3.1.2 | ≥ 1,5 x D_a min. 1,0 m | 350 – 1100 mm |
| Mikrotunnelbau mit Spülförderung | 6.1.3.1.3 | ≥ 1,5 x D_a min. 2,0 m | 350 – 2500 mm |
| Pilotrohr-Vortrieb mit Bodenentnahme | 6.1.3.2.3 | ≥ 10 x D_a (Pilot) ≥ 1,5 x D_a min. 1,0 m | 350 – 1200 mm |

2.2.2 Kabelabschnittsstationen, Nebenbauwerke, Mastbauwerke

In Abschnitt D2 ist südlich von Darmannsdorf eine Lichtwellenleiter-Zwischenstation geplant. Sonst sind keine weiteren Nebenbauwerke wie Kabelabschnittsstationen, Kabelmonitorstationen oder Kabelübergabestationen geplant.

2.2.3 Archäologie

Entlang der Vorzugstrasse in Abschnitt D2 werden 7 Bodendenkmalflächen sowie 12 Archäologische Vermutungsflächen geschnitten. Diese werden momentan archäologisch prospektiert. Details zur

archäologischen Erkundung sowie deren Auswertung sind der Unterlage Teil L7 Bodendenkmalpflege zu entnehmen.

2.2.4 Kampfmittel

Es wurde für den Abschnitt D2 eine Kampfmittelvoruntersuchung durchgeführt. Im Ergebnis ergaben sich hieraus entlang der Vorzugstrasse folgende Kampfmittelverdachtsflächen:

- Für den Bereich östlich der Ortschaft Kiefenholz, südlich der BAB 3 liegt eine Kampfmittelverdachtsfläche vor. In diesem Abschnitt haben Bodenkämpfe stattgefunden. Ein Freimessen der Fläche vor Baubeginn ist erforderlich.
- Im Bereich der Donauquerung liegen Informationen auf Artilleriebeschuss vor. Ein Freimessen der Fläche vor Baubeginn ist erforderlich.
- Am südlichen Ende des Abschnitts D2 am Übergangspunkt zu D3a, südlich der B 8 liegen Informationen auf Artilleriebeschuss vor. Ein Freimessen der Fläche vor Baubeginn ist erforderlich.

2.2.5 Altlasten / abfalltechnische Bewertung

Es wurde im Abschnitt D2 eine Bewertung relevanter Altlastverdachtsflächen, Deponie- und Aufbereitungsstandorte sowie ortskonkreter Hinweise auf schädliche Gewässerveränderungen durchgeführt. Insgesamt wurden 6 Verdachtsstellen hinsichtlich eines vorher definierten Bewertungsschemas betrachtet. Im Ergebnis haben sich drei Verdachtspunkte im Abschnitt D2 herausgestellt.

- Kataster-Nr. 37500265, Gemarkung: Plitting
- Kataster-Nr. 37500016, Gemarkung: Pfaffenfang
- Kataster-Nr. 37500021, Gemarkung: Bruckbach

Daraufhin erfolgte eine Gefährdungsbeurteilung im Hinblick auf die geplanten Bauarbeiten an der Trasse an diesen Verdachtspunkten.

Die vorgenannten, drei Verdachtsflächen im Abschnitt D2 verbleiben in der weiteren Bearbeitung. Eine Abschichtung ist aufgrund der Ergebnisse der Gefährdungsbewertung nicht gegeben. Zu den einzelnen Verdachtsflächen liegen nur unzureichende Informationen vor.

Eine detaillierte Bewertung zur Altlastensituation erfolgt in Unterlage Teil L3.

Es wurden orientierende Schadstoffvoruntersuchungen an ausgewählten Bodenproben gemäß LAGA durchgeführt. Eine Auflistung der Analysen sowie eine Kurzbewertung der Ergebnisse ist in Kapitel 4.2.2 aufgeführt.

Weitere Hinweise zum Umgang mit abfalltechnisch relevantem Material erfolgt in Unterlage Teil L2.2 Bodenmanagement.

3 Geologischer und hydrogeologischer Überblick, Georisiken

3.1 Geologie

Der nördliche Abschnitt der Vorzugstrasse im Abschnitt D2 führt vorwiegend durch das Grundgebirge des Bayrischen Walds mit variszischen Magmatiten des Regensburger Wald - Plutons (Granite) und metamorphen Gesteinen aus dem Moldanubikums (Gneise). Die Deckschichten im Untersuchungsbereich bestehen überwiegend aus Verwitterungsböden, Hanglehmen und Solifluktionsböden, weiterhin wurden im Bereich von Flüssen und Bächen entsprechende Lockersedimente angetroffen. In der geologischen Karte sind Lockergesteinsüberdeckungen nur untergeordnet dargestellt. Zumeist handelt es sich um (gravitativen) Hanglehm und pleistozäne Fließerden sowie fluviatile Ablagerungen.

Am Böschungsfuß bei Wiesent weicht das variszische Grundgebirge des Bayrische Wald den jungen Talablagerungen der Donauniederung. In diesem südlichen Abschnitt sind quartäre Fluss- und/ oder Schmelzwasserschotter sowie Auenablagerungen dokumentiert. Laut geologischer Karte werden die anstehenden Sedimente als Kies, wechseln sandig, steinig, sowie als Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel beschrieben. Im Bereich der Donauquerung lagern unterhalb der quartären Flussschotter tertiäre Ton- Schluff- und Sandsteine.

Im Abschnitt D2 sind keine relevanten Störungen in den geologischen Karten vermerkt.

3.1.1 Schichtenfolge

In dem hier betrachteten Abschnitt D2 wurden nach den Bohr- und Sondierergebnissen die folgenden übergeordneten Schichten erkundet:

- Oberboden
- Auffüllung
- Fluviatile Sedimente (Auelehm, Sand)
- Flussskies und Flusssand
- Erosive (gravitativ verlagerte) Sedimente (Hangschutt, Hanglehm, Fließerde, Löß)
- Tertiärer Tonstein / Schluffstein / Sandstein
- Zersatzhorizonte des Festgesteins (Verwitterungsböden und -tone)
- Festgestein (Granit, Gneis)

3.1.2 Erdbeben

Das Areal ist nach DIN/EN1998-1/NA:2011 keiner Erdbebenzone zuzuordnen (vgl. mit Erdbebenzonenkarte des gfz-Potsdam). Es sind diesbezüglich keine geogenen Auswirkungen mit negativen Einflüssen auf das zu verlegende Kabelmaterial wie z.B. Ziehen, Knicken oder Strecken der Leitungen oder Muffen zu erwarten.

3.1.3 Erdfälle und Subrosion

Auf Grundlage der geologischen Karte sowie den bisherigen Erkundungsergebnissen sind keine Senkungen oder Sackungen durch Erdfälle oder Subrosion entlang der Vorzugstrasse zu erwarten.

3.1.4 Hangrutschungen

Laut der online Karte (GEORISK-Objekte) des „Bayrischen Landesamt für Umwelt“ sind entlang der Vorzugstrasse keine Hangrutschungen, Felsstürze oder Abbruchkanten bekannt.

Bauliche Maßnahmen wie z. B. das Anlegen von Böschungen zum Ausgleich von kleinräumigen Geländesprüngen sind entsprechend DIN 4124 so zu gestalten, dass anthropogen verursachte Rutschungen ausgeschlossen werden können.

3.1.5 Bergbau und Altbergbau

Entlang der Vorzugstrasse des Abschnitts D2 sind im direkten Umfeld keine aktiven Bergbautätigkeiten vorhanden. Das Vorhandensein nicht risskundiger Grubenbaue kann nicht ausgeschlossen werden.

3.2 Hydrogeologie

Das Areal des Streckenabschnittes D2 verläuft durch unterschiedliche hydrogeologische Abschnitte, daher variieren die zu erwartenden Grundwasserstände von fast geländegleich im Bereich von Talauen bis mehrere 10er m u. GOK auf Hochflächen.

Nördlich von Wiesent ist ein möglicher Grundwasserleiter im Festgestein vorwiegend als Kluftgrundwasserleiter mit überwiegend geringer, lokal auch mäßiger Durchlässigkeit ausgebildet. Lokal begrenzt können im Bereich von Talauen innerhalb von fluvial abgelagerten Sanden und Kiesen kleinräumige Grundwasserleiter auftreten.

Im Bereich der Donauniederung ist unterhalb bindiger Schichten (Auelehm) mit einem ergiebigen, wasserwirtschaftlich lokal bedeutendem Porengrundwasserleiter mit hoher bis sehr hoher Durchlässigkeit innerhalb der quartären Flussschotter zu rechnen.

Aufgrund der im gesamten Trassenabschnitt oberflächennah vorhandenen Schichten mit teilweise hohem Feinkornanteil und stark variierenden, überwiegend geringen Durchlässigkeiten ist im gesamten Projektgebiet mit Schichtwasser und Staunässe zu rechnen.

Die bei den Erkundungsarbeiten ermittelten Wasserstände in den Baugrundaufschlüssen sind in Anlage L1.1 dargestellt. Dabei handelt es sich um „Rohdaten“ (Gw angetroffen, Gw gestiegen, Gw gefallen, Ruhewasserstand) während der Bohransprache. Die gutachterliche Empfehlung sieht einen Bemessungswasserstand vor, welcher 0,5 m bis 1,0 m über dem höchsten gemessenen Wasserstand liegt, maximal geländegleich.

Diese Werte können nur als Anhaltspunkt für Abschnitte in offener Grabenbauweise, aber nicht bei Nebenbauwerken oder Querungen in geschlossener Bauweise herangezogen werden. Dies betrifft folgende Bauwerke u. a.:

- Standardquerungen in geschlossener Bauweise
- Muffengruben
- LWL-Zwischenstationen (LWL-ZS)
- Start- und Zielgruben bei Pressbohrung

Ein detailliertes, bauzeitliches Wasserhaltungskonzept ist Unterlage Teil K3.1 zu entnehmen. Hydrogeologische Fragestellungen werden in den Fachgutachten der Unterlage Teil L6 thematisiert.

3.2.1 Wasserschutzgebiete und Heilquellen

Der Trassenabschnitt D2 schneidet gemäß dem „Umweltatlas Bayern“ keine bestehenden Wasserschutzgebiete.

Folgende Trinkwasserschutzgebiete liegen jedoch nahe der Trasse:

- Brennbere, minimaler Abstand zur Vorzugstrasse : ca. 175 m
- Brennbere/Frauenzell, minimaler Abstand zur Vorzugstrasse: ca. 175 m
- Ammerlohe, minimaler Abstand zur Vorzugstrasse: ca. 175 m

-
- Giffa, minimaler Abstand zur Vorzugstrasse: ca. 325 m

Details zu Trinkwasserfassungen und deren Einzugsgebiete werden in Unterlage Teil L6.1 behandelt. Quellen sind in Unterlage Teil L6.2 beschrieben. Erläuterungen zu Brunnen für die Eigenwasserversorgung enthält Unterlage Teil L6.3.

3.2.2 Hochwasser/ Überschwemmungsgebiete

Das Projektgebiet der Vorzugstrasse D2 liegt außerhalb der Hochwassergefahrenflächen HQ 100 gemäß dem Umweltatlas Bayern.

Kurzfristig lokal auftretendes Hochwasser, vor allem in Bach- und Flussniederungen, kann nach langanhaltenden Starkregenereignissen auch außerhalb der angegebenen Flächen nicht ausgeschlossen werden. Der Umgang mit Überschwemmungsgebieten wird gesondert in Unterlage Teil K2.2 erläutert. Darin werden auch notwendige Genehmigungen und Zulassungen beschrieben.

4 Durchgeführte Untersuchungen entlang der Trasse

Die Art und der Umfang der durchgeführten Aufschlussarbeiten wurde im Untersuchungskonzept festgelegt und begründet. Gemäß DIN EN 1997-2:2010-10, Anhang B.3 wird für Linienbauwerke ein Aufschlussabstand von 20 m bis 200 m angesetzt. Unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten wurde versucht einen Abstand von 200 m einzuhalten, ein Abstand von bis zu 220 m wurde noch toleriert. Zusätzlich dazu werden für Bauwerke 2 bis 6 zusätzliche Aufschlüsse empfohlen. Auf Grundlage der vorliegenden Daten deckt sich der Umfang der durchgeführten Arbeiten mit den Vorgaben der Norm.

4.1 Aufschlüsse

Kernbohrungen

Verrohrte Kernbohrungen mit durchgehender Kerngewinnung nach DIN EN ISO 22 475-1 dienen der Informationsbeschaffung aus dem tieferen Untergrund. Diese werden meist mit selbstfahrenden Bohrgeräten durchgeführt. Je nach Untergrund kommen Rammverfahren, Trockenbohrverfahren oder Spülbohrungen mit Wasser / Luft in Frage. Ziel ist die durchgängige Gewinnung von Bohrkernen mit einem nutzbaren Durchmesser von ≥ 100 mm.

Kleinrammbohrungen

Bei Kleinrammbohrungen (KRB) wird eine halboffene Sonde mittels Benzin- oder Hydraulik-Hammer in 1 m Abschnitten in den Boden gerammt und anschließend wieder gezogen. Alle Kleinrammbohrungen wurden mit einem Durchmesser von 60 mm bzw. 50 mm bis maximal 5,0 m unter GOK abgeteuft. Die Felduntersuchungen wurden mit durchgehendem Gewinn gestörter Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 durchgeführt.

Schwere Rammsondierungen

Ergänzend zu direkten Baugrundaufschlüssen mittels Bohrungen können Schwere Rammsondierungen (DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2) zur Ermittlung der Lagerungsdichte bzw. des Eindringwiderstandes in den Baugrund abgeteuft werden. Dazu wird Gestänge mit genormter Spitze, mittels genormtem Fallgewicht und genormter Fallhöhe in den Boden geschlagen. Anhand der Anzahl der Schläge pro 10 cm Eindringtiefe werden Rückschlüsse über die Lagerungsdichte bzw. Konsistenz des Bodens abgeleitet.

Drucksondierungen

Im Bereich der Donauquerung wurden Drucksondierungen (CPT) gemäß DIN EN ISO 22476-1 als indirektes Verfahren, zur Bestimmung des Baugrundaufbaus und dessen Eigenschaften, abgeteuft. Beim Verfahren der Drucksondierung wird eine genormte Sondierspitze kontinuierlich mit hydraulischer Kraft in den Boden gepresst. Sowohl der Spitzenwiderstand als auch die Mantelreibung werden kontinuierlich in 1 bzw. 2 cm-Schritten aufgezeichnet. Aus den beiden elektronischen Messwerten lassen sich ebenfalls Werte für die Lagerungsdichte bzw. Konsistenz als auch die undrained Scherfestigkeit (in bindigen Böden) sowie die Bodenart ableiten.

Im Abschnitt D2 wurde der Trassenabschnitt im Osten von Bayern untersucht. Es wurden folgende Feldaufschlüsse für die Vorzugstrasse durchgeführt:

Tabelle 2: Durchgeführte Feldversuche

| Aufschlussart | Anzahl |
|--|--------|
| Kernbohrungen mit durchgehender Kerngewinnung nach DIN EN ISO 22 475-1, bis in Tiefen von 5,00 m bis 25,00 m u. GOK | 195 |
| Kernbohrungen zu Grundwassermessstellen ausgebaut (davon 12 Stck. mit Datenlogger versehen) | 13 |
| Rammkernsondierungen nach DIN EN ISO 22 475-1, Tab 2 bis zu einer maximalen Tiefe von 5,00 m u. GOK, bzw. bis zum Festwerden in geringerer Tiefe, wenn Fels angetroffen wird. | 96 |
| Schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN ISO 22 476-2 bis zu einer maximalen Tiefe von 10,00 m u. GOK, bzw. bis zum Festwerden in geringerer Tiefe, wenn Fels angetroffen wird. | 83 |

| Aufschlussart | Anzahl |
|---|--------|
| Drucksondierungen (CPT) nach DIN EN ISO 22476-1 bis zu einer maximalen Tiefe von 11,30 m u. GOK, bzw. bis zum Festwerden in geringerer Tiefe, wenn Fels angetroffen wird. | 4 |

Alle Aufschlüsse wurden im Koordinatensystem ETRS 89 / UTM Zone 32 N (EPSG Code 25832) nach Lage und Höhe eingemessen. Die Auflistung der Feldarbeiten stellt die für die Antragsstellung gemäß § 21 NABEG durchgeführten Aufschlüsse dar. Daher kann die tatsächliche Anzahl der durchgeführten Feldarbeiten von den hier aufgelisteten abweichen.

4.2 Laborversuche

4.2.1 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Für die Vorzugstrasse des Abschnitts D2 wurden aus den abgeteufte Bohrungen Bodenproben entnommen und folgende bodenmechanische Laborversuche durchgeführt:

Tabelle 3: Durchgeführte bodenmechanische Laborversuche

| Versuch | Anzahl |
|---|--------|
| Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123 / DIN EN ISO 17 892-4 (Siebanalysen (nass) & kombinierte Sieb- und Schlämmanalysen) | 133 |
| Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit nach „TRL zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Böden und Bettungsmaterialien“ | 118 |
| Bestimmung der Zustands-/ Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122 / DIN EN ISO 17 892-12 (Fließ- und Ausrollgrenze) | 11 |
| Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 18 121 / DIN EN ISO 17 892-1 | 76 |
| Bestimmung der Proctordichte nach DIN 18 127 | 1 |
| Bestimmung der Abrasivität nach NF P18-579 | 11 |
| Bestimmung der Abrasivität nach Cherchar Abrasivitätsindex (CAI) | 33 |
| Bestimmung der Punktlastfestigkeit | 4 |
| Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit nach DGGT-Empfehlung | 14 |
| Bestimmung der Quellhebung nach Empfehlung Nr. 11 des AK 19 der DGEG | 3 |

Die Auflistung der Laborarbeiten stellt die für die Antragsstellung gemäß § 21 NABEG durchgeführten Laborversuche dar. Daher kann die tatsächliche Anzahl der durchgeführten Laborversuche von den hier aufgelisteten abweichen.

4.2.2 Chemische und umweltrelevante Laborversuche

Zusätzlich zu den bodenmechanischen Laborversuchen wurden im Abschnitt D2 folgende chemische bzw. umweltrelevante Laborversuche durchgeführt.

Tabelle 4: Durchgeführte chemische und umweltrelevante Laborversuche

| Versuch | Anzahl |
|--|--------|
| Bestimmung des Kalkgehaltes nach DIN 18 129 | 11 |
| Bestimmung des Sulfatgehaltes nach DIN EN 1997-2 | 11 |
| Deklarationsanalyse nach LAGA-Boden | 38 |

Insgesamt haben die orientierenden abfalltechnischen Untersuchungen ergeben, dass von insgesamt 38 Einzel- und Mischproben 27 Proben mit dem Zuordnungswert Z0 eingestuft werden konnten, 11 Proben in die Zuordnungsklasse Z1.1 und keine Probe in die Zuordnungsklasse Z2 oder >Z2. Eine alleinige Überschreitung der Grenzwerte ph-Wert sowie TOC wurden bei der Klassifizierung nicht berücksichtigt.

Weitere Hinweise zum Umgang mit abfalltechnisch relevantem Material erfolgt in Unterlage Teil L2.2 Bodenmanagement.

5 Baugrundbeschreibung

5.1 Geotechnische Kategorie

Das Projekt wird der Geotechnischen Kategorie 2 (GK 2) nach DIN 4020 zugeordnet. Abhängig von der Komplexität der Querungen ist auch eine Einordnung einzelner Querungsabschnitte in GK 3 möglich.

5.2 Beschreibung der erkundeten Bodenarten

Der Untergrund des nördlichen Teils des Abschnitts D2 wird vom kristallinen Grundgebirge (Regensburger-Wald-Pluton - „Kristallgranit I“ sowie vom „Homogener Diatexit“- „Körnelgneis“) gebildet. Die darauf lagernden Deckschichten bestehen überwiegend aus Verwitterungsböden, Hang- bzw. Wanderschutt, Löß und Solifluktionböden, weiterhin wurden im Bereich von Flüssen und Bächen entsprechende fluviatile Sedimente (Auelehme, Sand, Kies) angetroffen.

Im südlichen Abschnitt der Donauniederung wird der oberflächennahe Untergrund von einer Abfolge von Auelehme auf quartärem Flusssand / Flusskies gebildet. Im tieferen Untergrund lagern tertiäre Ton- Schluff- und Sandsteine.

5.2.1 Oberboden

Im Bereich von Wald- und Ackerflächen sowie Wiesen wurde in der Regel mit allen Bohrungen zuoberst eine Schicht Oberboden erkundet. Bei dem Oberboden handelt es sich überwiegend um Schluffe und Sande mit einem unterschiedlich großen humosen Anteil sowie nichtbindigen Beimengungen (Sand und Kies) und bereichsweise bindigen Beimengungen (Ton, Schluff).

Lokal treten auch Festgesteins-Bruchstücke sowie steinige Anteile auf. Der Oberboden wurde in unterschiedlicher Konsistenz bzw. Lagerungsdichte erkundet, meist aber weich bis steif bzw. locker bis mitteldicht.

Das Material ist unterschiedlich stark durchwurzelt. Je nach Oberflächenbewuchs reichen die Wurzeln unterschiedlich tief in den Untergrund. Lokal ragen die Wurzeln über die Schichtmächtigkeit hinaus und binden auch in darunterliegende Horizonte ein.

5.2.2 Auffüllungen

Im befestigten Fahrbereich der Querungen von Verkehrswegen und landwirtschaftlichen Forstwegen fehlt der Mutterboden und wird durch Frostschutz- und Tragschichten ersetzt. In Bereichen außerhalb von Wegebaumaßnahmen (z. B. Leitungsbau) mit anthropogener Beeinflussung wurde oftmals Baugrubenaushub rückverfüllt.

Stellenweise wurden auch bindige oder gemischtkörnige Auffüllungen erkundet. Der Hauptbestandteil besteht dann aus Ton und Schluff mit unterschiedlichsten Fremdbestandteilen wie Bauschutt, Ziegelresten, Holz, organischen Beimengungen oder auch Schlacke. Die Auffüllungen weisen auf Grund der heterogenen Zusammensetzung eine große Spanne hinsichtlich der hydraulischen Durchlässigkeit auf. Im Mittel ist mit einer sehr geringen bis mäßigen Wasserdurchlässigkeit zu rechnen.

5.2.3 Fluviatile Sedimente (Auelehme, Sand)

Auelehme wurde vereinzelt in Aufschlüssen in ehemaligen oder rezenten Fluss- oder Bachniederungen aufgeschlossen. Im Bereich der Donauniederung wurde Auelehme in den meisten Bohrungen direkt unterhalb des Oberbodens erkundet. Es handelt sich dabei um feinsandigen, schwach bis stark tonigen, vereinzelt kiesigen Schluff, welcher sich meist oberhalb von Terrassensanden- oder Kiesen abgelagert hat. Lokal begrenzt sind organische Beimengungen möglich.

Die Konsistenz wird überwiegend als weich bis steif beurteilt. Der Auelehme ist meist als geringdurchlässig einzustufen. Ein verzahnter Übergang zu unterlagernden Flusssanden- und Kiesen ist möglich.

5.2.4 Flusskies und Flusssand

Pleistozäne bis Holozäne Bach- bzw. Flusskiese/-sande stehen als verschieden stark bindig geprägte, vereinzelt steinige Sande bzw. Kiese in lockerer bis dichter Lagerung an. Im Bereich der Donauquerung wurde unterhalb des Auelehms flächendeckend Flusskies oder Flusssand angetroffen. Dieser wird von einem Kies-Sand-Gemisch in unterschiedlicher Zusammensetzung gebildet und weist meist eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf. Diese Schichten stellen meist einen guten, in der Donauniederung großflächigen, Grundwasserleiter mit einer hohen bis sehr hohen hydraulischen Durchlässigkeit dar.

5.2.5 Erosive (gravitativ verlagerte) Sedimente (Hanglehm, Fließerde, Löß, Hangschutt)

Bei den Hangsedimenten handelt es sich um Verwitterungsprodukte des anstehenden Festgesteins, die aufgrund von Erosionen umgelagert wurden. Trotz unterschiedlicher Genese des Ausgangsgesteins werden Hanglehme, Fließerden und Löß aufgrund ihrer vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften zusammengefasst.

Hierbei handelt es sich um Böden mit toniger und schluffiger Matrix und wechselndem Sand- bzw. Kiesanteil sowie stark feinkornhaltige Sande bzw. Kiese mit lokal steinigen Anteilen. Die Sedimente weisen eine unterschiedliche Konsistenz auf, meist aber weich bis steif. Die hydraulische Durchlässigkeit ist gering bis sehr gering.

Bei Hangschutt handelt es sich im Gegensatz zu Hanglehm und Fließerde um ein komponentengestütztes Gefüge mit geringen Feinkornanteilen. Dieser wurde nur bei wenigen Aufschlusspunkten in Form von meist mitteldichten, schwach schluffigen Sanden und Kiesen erkundet. Die hydraulische Durchlässigkeit ist stark von den bindigen Anteilen abhängig, meist aber als schwach durchlässig bis durchlässig einzustufen.

5.2.6 Tertiärer Tonstein /Schluffstein / Sandstein

Tertiär-Ablagerungen wurden unterhalb der holozänen und pleistozänen Flussablagerungen im Bereich der Donauquerung erkundet. Es handelt sich dabei um kompaktierte Schichten von Ton / Schluff und (Fein)Sand, bzw. um Tonstein / Schluffstein / (Fein)Sandstein mit geringer Festigkeit. Die hydraulische Durchlässigkeit ist sehr gering bis gering.

5.2.7 Zersatzhorizonte des Festgesteins (Verwitterungsböden- und tone)

Die Felsersatzzone beschreibt den Bereich, in dem das anstehende Festgestein zu Lockergestein zersetzt bzw. vollständig verwittert ist. Im betrachteten Abschnitt liegen die Zersatzschichten verbreitet und je nach Ausgangsgestein in unterschiedliche Tiefenlage und Mächtigkeit vor.

Am Übergang der Lockergesteinsüberdeckungen zu den anstehenden Festgesteinen wurden meist bindige Verwitterungsböden in Form von Tonen und Schluffen mit wechselndem Sand- und Kiesgehalt sowie stark feinkornhaltige Sande und Kiese angetroffen. Diese weisen eine überwiegend steife bis halbfeste Konsistenz, lokal auch eine weiche Konsistenz auf bzw. sind meist mitteldicht bis dicht gelagert.

Neben den Verwitterungstonen treten gemischtkörnige Verwitterungsböden auf, bestehend aus Sanden und Kiesen mit wechselndem Feinkorngehalt in meist mitteldichter bis dichter Lagerung. Insgesamt weist die Zersatzzone eine sehr geringe bis mäßige hydraulische Durchlässigkeit auf.

5.2.8 Festgestein (Granit, Gneis)

Unter dem Zersatzhorizont ist das Festgestein zu erwarten, das verfahrensbedingt nur mit den Kernbohrungen, nicht aber mit den Rammkernsondierungen direkt aufgeschlossen werden kann. Grundsätzlich ist in den Untersuchungsbereichen ab den erreichten Endtiefen der Kleinrammbohrungen – bzw. wenn vorhanden auch der Rammsondierungen – mit Ramm- und Bohrhindernissen in Form von Steinen, Blöcken oder sogar Restfelsbänken sowie der Felsoberkante zu rechnen. Die Kernbohrungen wurden bis zur geplanten Tiefe ausgeführt, wobei das Festgestein, falls vorhanden, aufgeschlossen wurde.

Der Festgesteinsuntergrund besteht aus dem im Untergrund anstehenden unterschiedlich stark verwitterten Ausgangsgestein. In Trassenabschnitt D2 sind dies überwiegend:

- Metabasite und paläozoische Magmatite (Granit, Gneis)

Bei Wiesent kann sehr lokal begrenzt auch kataklastisch überprägter „Donaustörung, Mylonit“ angetroffen werden. Die hydraulische Durchlässigkeit der Festgesteine ist insgesamt als sehr gering bis gering einzustufen. Hohe hydraulische Durchlässigkeiten können aber entlang von Trennflächen und Klüften auftreten.

5.3 Grundwasser

Im Trassenabschnitt nördlich von Wiesent ist im Wesentlichen nur in Niederungen und Eintalungen im Einflussbereich von Gewässern mit einem geschlossenen Grundwasserleiter zu rechnen. Im Bereich von Gewässerrauen korrespondiert der Grundwasserspiegel in der Regel mit dem Gewässerspiegel. Somit ist dort mit einem oberflächennahen ausgeprägten Grundwasserspiegel zu rechnen.

Im Bereich der Donauquerung südlich von Wiesent bis zum Trassenende ist innerhalb der holozänen und pleistozänen Flusssande und Flusskiese mit einem ergiebigen, großflächig zusammenhängendem Grundwasserleiter zu rechnen.

Da das Grundwasser hydraulisch meist an die kiesigen und sandigen Lagen gebunden ist, diese aber oft von bindigen Sperrschichten überlagert werden, ist teilweise mit einem leicht gespannten Grundwasserspiegel zu rechnen.

In Bereichen von Hängen, Kuppen und Hochflächen ist hingegen nicht von der Ausbildung eines oberflächennahen, geschlossenen Grundwasserleiters auszugehen, jedoch ist ein Auftreten von Stauwasser, welches durch bindig geprägte Sperrschichten am weiteren Versickern gehindert wird, möglich.

Oberhalb bindig geprägter Baugrundsichten kann insbesondere in niederschlagsreichen und verdunstungsarmen Zeiten (im Extremfall) ein Anstieg des Grund- bzw. Stauwasserspiegels bis zur Geländeoberfläche nicht ausgeschlossen werden.

Die erkundeten Wasserstände der einzelnen Bohrungen sind der Anlage L1.1 zu entnehmen.

6 Zusammenfassung

Die vorliegende Unterlage Teil L1 stellt eine Zusammenfassung der einzelnen abschnittsbezogenen Baugrunduntersuchungen der Vorzugstrasse von Abschnitt D2 dar. Es handelt sich dabei um den ca. 28,8 km langen Abschnitt der Kabeltrasse in Bayern.

Im Zuge der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten wurden heterogene Baugrundverhältnisse erkundet. Die festgestellten Schichtenfolgen lassen sich gemäß den Beschreibungen in Kapitel 3.1.1 in acht grobe geotechnische Einheiten unterteilen. Das anstehende Festgestein wird durch die Topografie sowie Einschnitte von Tälern und Ablagerungen junger Lockersedimente überprägt. Lokal sind anthropogene Auffüllungen erkundet worden.

Die Festgesteinsoberkante wurde in zahlreichen Bohrungen erkundet; sie liegt je nach Überdeckung von Lockersedimenten stellenweise in projektrelevanter Tiefe. Grundwasser wurde meist nur in Bohrungen in Flusstälern unterhalb der bindigen quartären Deckschichten (Auelehm) angetroffen.

Auf den Hochflächen ist kein durchgängiger Grundwasseranschnitt in projektrelevanten Tiefen zu erwarten. Lokal kann sich oberhalb gering durchlässiger Sperrschichten niederschlags- und jahreszeitlich bedingt temporär Sickerwasser bis nahe der Geländeoberfläche aufstauen.

In Bach- oder Flusstälern, vor allem im Bereich der Donauquerung, ist oberflächennah anstehendes Grundwasser in Verbindung mit einer hohen hydraulischen Durchlässigkeit der Flussschotter zu berücksichtigen.

Der gesamte Streckenabschnitt D2 liegt in keiner Erdbebenzone. Daher sind bei erdverlegten Kabeln diesbezüglich keine geogene Auswirkungen zu erwarten.

Der Trassenabschnitt D2 schneidet gemäß dem „Umwelatlas Bayern“ keine bestehenden Wasserschutzgebiete und liegt zudem außerhalb der Hochwassergefahren-flächen HQ 100.

Auf Grundlage der geologischen Karte sowie den bisherigen Erkundungsergebnissen sind keine Senkungen oder Sackungen durch Erdfälle oder Subrosion entlang der Vorzugstrasse zu erwarten, auch sind keine projektrelevanten Hangrutschungen, Felsstürze oder Abbruchkanten bekannt.

Eine Beeinträchtigung der Baumaßnahme durch Altbergbau oder Bergbau ist nicht zu erwarten.

Insgesamt hat die orientierende abfalltechnische Untersuchung ergeben, dass rund 71 % der Proben mit dem Zuordnungswert Z0 eingestuft werden konnten. Rund 29 % der Proben wurden in die Zuordnungsklasse Z1.1 eingestuft.

Entlang der Trasse sind heterogene Baugrundverhältnisse zu beachten, welche sich aus der teilweise steilen Morphologie sowie den unterschiedlichen Festgesteinsuntergründen ergeben. Der Baugrund ist dennoch prinzipiell sowohl für eine Kabelverlegung in offener Grabenbauweise als auch für die in Abschnitt 2.2.1 genannten, geschlossenen Bauweisen (z. B. HDD) geeignet.

7 Abkürzungsverzeichnis

| | |
|--------|--|
| AC | Bezeichnung für Wechselstrom (engl. alternating current) |
| ARGE | Arbeitsgemeinschaft |
| AT | Arbeitstage |
| B | Bundesstraße |
| BAB | Bundesautobahn |
| BNetzA | Bundesnetzagentur |
| DC | Gleichstrom (engl. direct current) |
| DIN | Deutsche Industrie-Norm |
| DIN EN | Standard für Vereinheitlichung (Deutsches Institut für Normung) |
| DPH | Schwere Rammsondierung |
| DWA | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. |
| DWA-A | DWA-Arbeitsblatt |
| DWA-M | DWA-Merkblatt |
| EE | Erneuerbare Energien |
| EG | Europäische Gemeinschaft |
| EK | Erdkabel |
| EN | Europäische Norm |
| EU | Europäische Union |
| FL | Freileitung |
| fTK | festgelegter Trassenkorridor |
| GIS | Geographisches Informationssystem |
| GOK | Geländeoberkante |
| GÜK | Geologische Übersichtskarte |
| Gw | Grundwasser |
| GW | Gigawatt (1.000.000.000 W), Einheit der elektrischen Leistung |
| GWM | Grundwassermessstelle |
| GZ | Grünlandzahl |
| ha | Hektar |
| HDD | Horizontalspülbohrverfahren (engl. horizontal directional drilling) |
| HGÜ | Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung |
| HV | High Voltage (dt. Hochspannung) vergleiche HVAC / HVDC |
| Hz | Hertz, Einheit für die Frequenz |
| KAS | Kabelabschnittsstation |
| km | Kilometer |
| KSR | Kabelschutzrohr |

| | |
|--------|---|
| kV | Kilovolt (1.000 V) |
| LAGA | Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall |
| LWL | Lichtwellenleiter |
| m | Meter |
| mm | Millimeter |
| mT | Millitesla (Einheit der magnetischen Flussdichte) |
| MW | Megawatt |
| NHN | Normal-Höhen-Null |
| PF | Planfeststellung |
| PFA | Planfeststellungsabschnitt |
| PFV | Planfeststellungsverfahren |
| Ril | Richtlinie |
| KRB | Kleinrammbohrung |
| RL | Rote Liste |
| SOL | SuedOstLink |
| t | Tonnen |
| TenneT | TenneT TSO GmbH |
| TWh | Terawattstunde |
| UR | Untersuchungsraum |
| V | Volt |
| VHT | Vorhabenträger |

Gesetze und Verordnungen

| | |
|-------|--|
| BBPIG | Bundesbedarfsplangesetz |
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| EnWG | Energiewirtschaftsgesetz |
| NABEG | Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz |