



Bodenschutzkonzept Unterlage 12.1

Objekt: 380-kV-Leitung Isar - Altheim

Version: 1.0

Auftraggeber: TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth



Erstellt von: Buchholz + Partner GmbH
Am Oberen Anger 9
04435 Schkeuditz



Berichtsdatum: 31.01.2024

Projektnummer: L22-II-223.149-1

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Kerstin Scholz

Berichtsumfang: Text : 34 Seiten
Anlagen: 6

Dipl.-Geogr. Marco Vierkant
geschäftsführender Gesellschafter

Dipl.-Geogr. Kerstin Scholz
Bearbeiterin

Datum Freigabe

Titel

Geprüft

Freigabe

31.01.2024

380-kV-Leitung Isar - Altheim

i.A. K. Scholz

i.A. M. Vierkant

Hauptsitz
Am Oberen Anger 9
04435 Schkeuditz

Niederlassung Süd
Röhrenbach 16
88633 Heiligenberg

Niederlassung Gera
Meuselwitzer Straße 46
07546 Gera

Betriebsstätte Brahmenau
Waaswitzer Weg 6a
07554 Brahmenau

Projektbüro Koblenz
Jakob-Hasslacher-Str. 4
56070 Koblenz

I - Änderungshistorie

Version	Aktualisierungs- datum	Bearbeiter	Freigegeben durch / am	Kurzbeschreibung / Anlass der Änderung
Version 1.0	31.01.2024	Scholz	Azendorf 31.01.2024	Bodenschutzkonzept



II – Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung	4
2. Methodik	4
3. Landschaft	6
3.1 Relief	6
3.2 Geologie	8
3.3 Hydrogeologie	10
3.4 Klima	10
4. Pedosphäre	11
4.1 Bodentypen im Untersuchungsgebiet	11
4.2 Bewertung der Bodenfunktionen	12
4.3 Gefährdungspotenziale	15
4.3.1 Bodenverdichtung und Gefügeschäden	16
4.3.2 Erosion	17
4.3.3 Verschlammungsneigung	18
4.3.4 Vermischung	18
4.3.5 Vernässungen, Wasserhaltungsmaßnahmen	18
4.3.6 Mögliche anthropogene Verunreinigungen	19
4.3.7 Sonstige allgemeine Gefahren	20
5. Maßnahmen zur Bauausführung	20
5.1 Hinweise zum Bauzeitenplan / Schlechtwetterszenarien	20
5.2 Flächeninanspruchnahme	21
5.3 Bodenabtragsplanung	21
5.3.1 Aushub	21
5.3.2 Zwischenlagerung	22
5.3.3 Wiedereinbau	23
5.4 Temporär befestigte Flächen	25
5.5 Erosionsschutzmaßnahmen	28
5.6 Schutz vor Vernässungen	29
5.7 Provisorien	29



5.8	Rückbau von Bestandsmasten	30
6.	Rekultivierungsmaßnahmen	31
6.1	Zwischenbewirtschaftung	31
7.	Bodenkundliche Baubegleitung	33
8.	Schlussbemerkung	33
9.	Quellenverzeichnis	33

Anlagen

- 1 Übersichtskarte mit natürlichen Bodenformen
- 2 Schummerungskarte mit Gefährdungspotenzialen und Schutzmaßnahmen
- 3 Tabellarische Auflistung der bodenkundlichen Bestandsaufnahme
- 4 Tabellarische Auflistung der Gefährdungspotenziale und empfohlenen Schutzmaßnahmen
- 5 Legende und Abkürzungsverzeichnis für Anlage 3 und 4
- 6 Ergebnisse der Bodenuntersuchung auf Blei-Zink-Verbindungen



1. Veranlassung

Die TenneT TSO GmbH plant zur Netzverstärkung den Neubau und Betrieb der ± 380 -kV-Leitung zwischen der Schaltanlage Isar und dem Umspannwerk Altheim. Im Zuge der Baumaßnahme kommt es insgesamt zum Rückbau von 12 Freileitungsmasten, zum Neubau von 18 Masten und zu einem Ersatzneubau von 2 Masten. Es erfolgt außerdem die Errichtung von 2 Kabelübergangsstandorten/-anlagen (KÜA) für die Überführung des mit Höchstspannung betriebenen Freileitungssystems zu dem aus drei Systemen ausgeführten Höchstspannungskabelsystem. Die geplante Erdkabeltrasse weist eine Länge von ca. 4,3 km auf und beginnt am UW Altheim (LK Landshut) im Westen und endet an der Schaltanlage Isar (LK Landshut) im Osten. Die parallel verlaufende Freileitung der Bayernwerk Netz GmbH soll im Zuge der neu geplanten Leitung ebenfalls als Erdkabel verlegt. Nach derzeitigem Planungsstand ist die Verlegung der Erdkabel in offener Bauweise, in einem ca. 200 m breitem Arbeitsstreifen mit drei Kabelgräben geplant. Die Grabensohle bei der offenen Bauweise ist in einer Tiefe von ca. 1,8 m unter Geländeoberkante (GOK) vorgesehen. Die Nenntiefe der Rohrachse liegt bei ca. 1,6 m u. GOK. Das beabsichtigte Regelgrabenprofil besteht aus drei parallelen Strängen, die jeweils drei Kabel samt Schutzrohre umfassen. Westlich der Erdkabeltrasse am UW Altheim sollen 8 Masten zurückgebaut, 10 Masten neu errichtet, ein Ersatzneubau durchgeführt und die westliche KÜA gebaut werden. Im Bereich der Schaltanlage Isar am östlichen Ende der Erdkabeltrasse ist die östliche KÜA geplant. Es sollen zudem 4 Masten zurückgebaut werden, 8 Mastneuerrichtungen stattfinden und ein Ersatzneubau erfolgen.

Erdarbeiten sowie die temporäre Nutzung nicht versiegelter Flächen stellen dabei einen unvermeidbaren Eingriff in die Pedosphäre dar. Hierbei obliegt dem Vorhabenträger eine besondere Verantwortung bei Baumaßnahmen die natürlichen Bodenfunktionen nachhaltig zu sichern und wiederherzustellen, schädliche Bodenveränderungen auf ein Minimum zu reduzieren und die Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen zu treffen. Zusätzlich tritt der Fall ein, wenn die betroffenen Flächen eines Vorhabens größer als 3.000 m² sind, dass gemäß § 4, Abs. 5 BBodSchV die für die Zulassung zuständige Behörde eine Bodenkundliche Baubegleitung verlangen kann. Die Grundlage für die Berücksichtigung des vorsorgenden Bodenschutzes bzw. die Bodenkundliche Baubegleitung stellt das Bodenschutzkonzept dar. In dem vorliegenden Bodenschutzkonzept soll der betroffene Naturraum beschrieben, mögliche Gefährdungspotenziale identifiziert und Maßnahmen im Sinne des vorsorgenden Bodenschutzes abgeleitet werden.

Mit den dafür notwendigen Recherchearbeiten, der bodenkundlichen Auswertung der abgeteuften Erkundungsbohrungen und -sondierungen sowie der Erstellung des Bodenschutzkonzeptes wurde die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH beauftragt. Die Ausführungen basieren unter anderem auf die durch die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH durchgeführten Baugrunderkundungen und -beurteilungen (Projektnummer L22-II-223.149, Version 1.0 vom 05.05.2023).

2. Methodik

Das Bodenschutzkonzept wurde gemäß den Vorgaben der DIN 19639 und der DIN 19731 erstellt. Zusätzlich wurden weitere Publikationen (z.B. Leitfaden „Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren“ vom Bayerischen Geologischen Landesamt und dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, das Rahmenpapier



„Bodenschutz beim Stromnetzausbau“ der Bundesnetzagentur, Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) - Leitfaden für die Praxis des Bundesverbandes Boden und andere) berücksichtigt.

Zur Charakterisierung der vorkommenden Böden im Untersuchungsgebiet sowie zur Ableitung des Bodenschutzkonzeptes wurden folgende Methoden eingesetzt:

- **Vorerkundung:** Auswertung von pedologischen, geologischen, hydrogeologischen und topographischen Quellen, Auswertung von Planungsunterlagen, Internetrecherche.
- **Baugrunduntersuchung:** Auswertung der Baugrunduntersuchung von 2023 hinsichtlich bodenkundlicher Aspekte (BUCHHOLZ + PARTNER GmbH, Projektnummer L22-II-223.149, Version 1.0 vom 05.05.2023).
- **Bodenschutzkonzept** – Ableitung von charakteristischen Bodeneigenschaften, damit verbundenen Gefährdungspotenzialen sowie Maßnahmen zum vorsorgenden Bodenschutz bei der vorgenannten Baumaßnahme.

Für die Beschreibung des Naturraumes sowie zur Ableitung der Bodentypen und -eigenschaften wurde folgendes Karten- und Datenmaterial verwendet:

- Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000 (ÜBK 25),
- Geologische Karte 1:25.000 (GK 25),
- Moorbodenkarte 1:25.000 (MBK 25),
- Bodenschätzungsübersichtskarte 1:25.000 (BSÜK 25),
- Bodenfunktionskarten 1:25.000 (BFK 25),
- Auswertungskarten zu Bodenphysik und Bodenchemie,
- digitales Geländemodell mit Rasterweite 1 m (DGM 1),
- Baugrunderkundungsbohrungen (mastkonkrete, direkte und indirekte Aufschlüsse).

Die Datenlage ist für das Untersuchungsgebiet sehr gut. Neben Karten zu den bodenkundlichen Einheiten und Bodenarten, sind auch diverse Auswertungskarten und Bodenfunktionskarten auf Basis der ÜBK 25 vorhanden. Die Bodenschätzungsübersichtskarte im Maßstab 1:25.000 stand für die gesamte Trasse zur Verfügung. Weiterhin konnten die Sondierungen und Bohrungen, die im Zuge der Baugrunduntersuchung abgeteuft worden sind, im Sinne des vorsorgenden Bodenschutzes ausgewertet werden. Die Auswertung ergab, dass die Annahmen zu Bodentypen bestätigt werden konnte (vgl. Kapitel 4.1). Aufgrund der guten Datenlage kann aus gutachterlicher Sicht auf eine zusätzliche Kartierung der Böden mittels Pürckhauer-Sondierung im Untersuchungsgebiet verzichtet werden. Es wird empfohlen, dass die Baumaßnahme durch ein unabhängiges Ingenieur-/ Planungsbüro bodenkundlich begleitet wird, sodass die vorgeschlagenen Maßnahmen auf mögliche, während der Bauausführung auftretenden Abweichungen angepasst werden können.

3. Landschaft

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Großlandschaft „Alpenvorland“ und des Naturraumes „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“. Der Betrachtungsraum befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit „Unteres Isartal“, die zum „Unterbayerischen Hügelland“ gehört. Dabei teilt das Isartal das „Unterbayerischen Hügelland“ in das nördlich gelegene „Donau-Isar-Hügelland“ und das südlich angrenzende „Isar-Inn-Hügelland“. Es wird der biogeographischen Region „kontinental“ zugeordnet.

Das Untere Isartal ist ein ca. 5 km breites und 60 km langes Kastental, das sich zwischen der Ortschaft Freising und der Isarmündung in die Donau bei Deggendorf befindet. Die Isar hat sich in die im Untergrund befindlichen Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse eingetieft und der Talboden wird oberflächlich von pleistozänem und holozänem Schotter sowie zur Mündung hin mit Löss bedeckt. Alluviale Aufschüttungen begleiten die schotterführende Isar an ihren Seiten streifenförmig. Überwiegend liegen diese höher als die nördlich anschließende Niederterrassenebene mit Niedermoorstandorten. Der Auenbereich wird von vorwiegend geschlossenem Auwald bedeckt. Den Großteil der Landschaft bilden vor allem in den höheren Bereichen Ackerflächen, die vorherrschend intensiv genutzt werden. Nebst Isar mit breitem Talraum ist das Untersuchungsgebiet geprägt von anthropogenen Einflüssen, wie Stauhaltungen, Kraftwerken, durch Kiesabbau entstandene Wasserflächen, der Konzentration von Siedlungsschwerpunkten (v.a. Landshut und Dingolfing) sowie der Bündelung zahlreicher Verkehrswege. Das Flussgebiet der Isar, die angrenzenden Auwälder und Altwässer zählen zu den wichtigsten Verbindungen zwischen den Alpen und der Donau für die Arten der limnischen, feuchten und trockenen Lebensräume. (Quelle: Landschaftsteckbriefe BfN; Steckbrief Kulturlandschaftsraum 35 Unteres Isartal)

Die Abgrenzung der naturräumlichen Haupteinheiten sind in Abbildung 1 dargestellt.

3.1 Relief

Die Landschaft liegt in einem vorwiegend ebenen, ausgedehnten, in das umgebende Hügelland eingeschnittenem Kastental mit asymmetrischen Talquerschnitt. Der Verlauf der Isar befindet sich zumeist am südlichen Talrand, mit vorwiegend bewaldeten Steilhängen. Im Norden ist der Talgrund ausgedehnter und die Übergänge zum angrenzenden Hügelland sind markant, jedoch weniger steil. Das Untersuchungsgebiet liegt komplett in der Talebene, nördlich der Isar. Die angrenzenden Hangbereiche der Hügelländer werden nicht berührt. Die Talebene kann in einen Auenbereich und die Niederterrasse geteilt werden. Die Grenze verläuft ungefähr zwischen der Bundesautobahn BAB 92 und der Bahntrasse (DB Streckennummer 5634). Die Niederterrassenebene liegt geringfügig tiefer als der aus alluvialen Aufschüttungen bestehende Auenbereich. Die alluvialen Aufschüttungen bilden sichelförmige Rinnen und Erhöhungen parallel zur Isar, die mit jedem Hochwasserereignis umspült und verändert wurden. In den vorwiegend bewaldeten Arealen sind die Überreste des ursprünglich verzweigten Flusssystems der Isar mit zahlreichen Kies- und Sandbänken noch erhalten. In diesen Bereichen ist das Relief sehr unruhig. Zahlreiche reliktsche Abflussbahnen ergeben kleinräumige Höhenunterschiede zwischen 1 und 3 m.

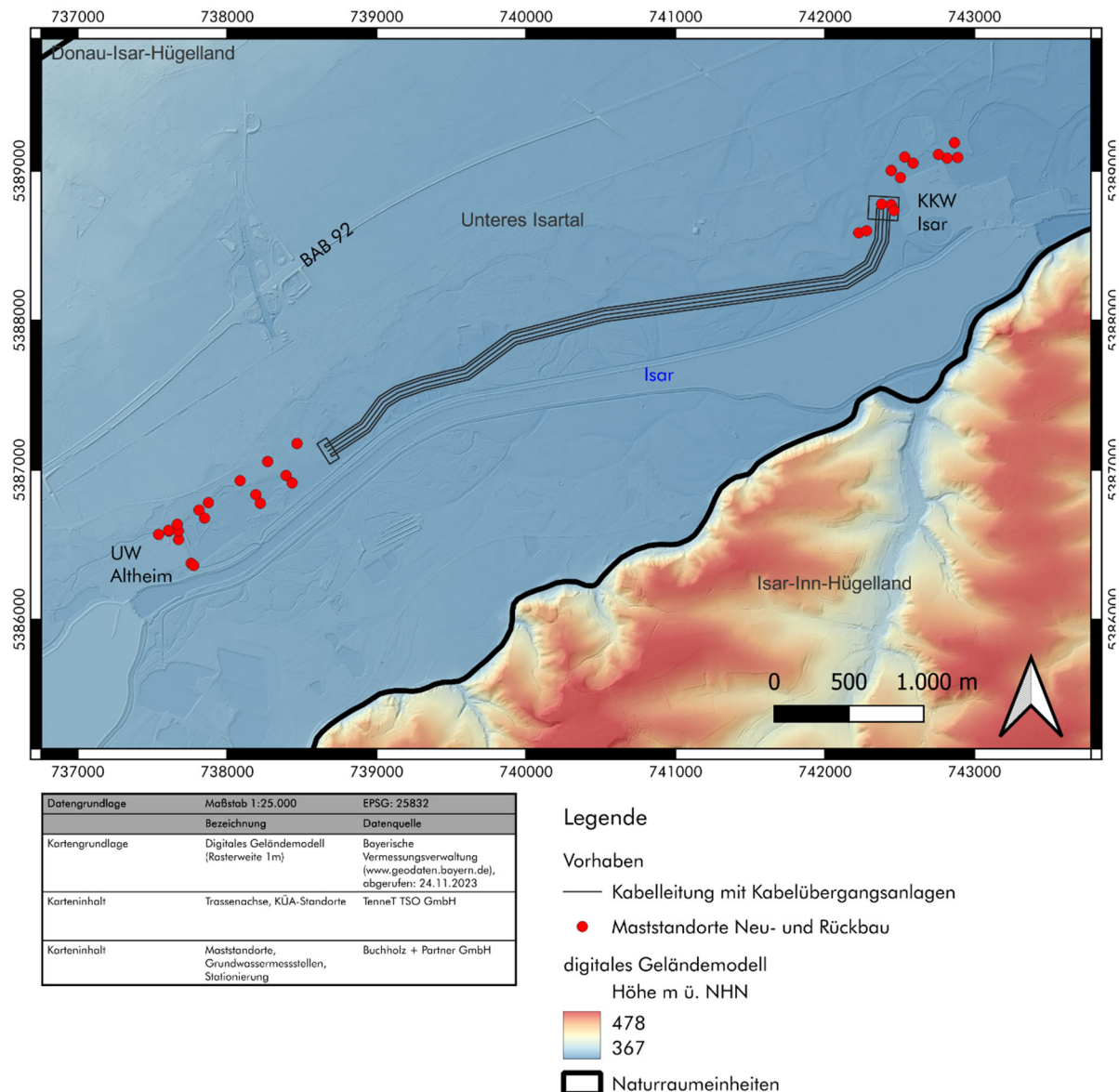


Abb. 1: Schummerungskarte des Untersuchungsgebietes (eigene Darstellung)

Mit der menschlichen Regulierung der Isar blieben zum einen die saisonalen Überschwemmungen aus und zum anderen sind die als Acker- und Grünland genutzten Flächen durch die Bodenbearbeitung eingeebnet worden. Die Hangneigung beträgt im Untersuchungsraum hauptsächlich $< 2^\circ$. Im Randbereich der natürlichen Abflussbahnen, anthropogenen Abgrabungen oder von Verkehrswegen können stellenweise Hangneigungen bis 20° auftreten.

In Tabelle 1 sind alle Besonderheiten im Relief aufgeführt.

Tab. 1: Besonderheiten im Relief

betreffende Standorte und Kabelabschnitte	Beschreibung anhand DGM
B58/3	natürliche Abflussbahnen, reliktische Flussverzweigungen
B57/Mast2	Mast steht auf einer anthropogenen Auffüllung ca. 3 m über dem eigentlichen Talboden
östliche Ankerfläche von B176/Mast3B	natürliche Abflussbahnen, reliktische Flussverzweigungen
ca. 0+220	Hangkante mit 2 m Höhenunterschied
ca. 1+490 bis 1+600	natürliche Abflussbahnen, reliktische Flussverzweigungen
ca. 1+670 bis 1+960	natürliche Abflussbahnen, reliktische Flussverzweigungen
ca. 2+080 bis 2+170	natürliche Abflussbahnen, reliktische Flussverzweigungen
Alternative durch den Auenwald Südlich Kabeltrasse zwischen den Stationen ca. 1+500 bis 2+300	natürliche Abflussbahnen reliktische Flussverzweigungen
ca. 2+690 bis 2+760	Kies-/Sandgrube, z.T. wieder verfüllt
ca. 3+530 bis 3+610	runde Vertiefungen, Mulden, vermutlich auch auf- grund historischem Sand- und Kiesabbau

3.2 Geologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Alpenvorland und ist Teil des süddeutschen Molassebeckens. Dieser Sedimenttrog stellte im Tertiär eine Vortiefe der Alpen dar, in welcher der Abtragungsschutt des wachsenden Gebirges als Molassesedimente abgelagert wurde. Die Sedimentation von fein- bis grobklastischen Materialien erfolgte unter wechselnden Umweltbedingungen im Bereich von Flüssen und in teils von Meer erfüllten, teils von Brack- und Süßwasserseen durchsetzten Vorlandbecken. Die jüngste Schicht, mit einer Mächtigkeit von einigen Hundert Metern, wird vor allem durch die limnisch-fluvialen Ablagerungen der oberen Süßwassermolasse (OSM) gebildet. Typisch ist ein kleinräumiger Wechsel von Tonen, Schluffen, Mergeln, Sanden und Kiesen in unterschiedlichen Verfestigungsgraden, die sich horizontal verzahnen und fließend ineinander übergehen können (Molassekiese, -sande, -schluffe, -tone). Gemäß den Bohrdatenarchiv können die Sedimente der OSM im oberen Bereich aus Kiesen und Ton-Schluff-Gemischen bestehen. Anhand der durchgeführten Baugrunduntersuchung ist eine Unterscheidung zwischen Kiesen der Niederterrasse und der OSM nicht möglich, weshalb alle angetroffenen Kiese als eine Baugrundsicht charakterisiert worden sind. Erst mit dem deutlichen Substratwechsel zu schluffig-tonigen Sedimenten erfolgte die Ansprache als Sedimente der OSM. Um dem vorsorgenden Bodenschutz während der Bauausführung gerecht zu werden, ist die Identifizierung des Substratwechsel völlig ausreichend. Die Tone und Schluffe der OSM konnten an 5 Maststandorten sowie in zwei Kabelabschnitten ab einer Tiefe zwischen ca. 1,5 m und 11,3 m u. GOK erbohrt werden (vgl. Anlage 3). Es

handelte sich dabei um schluffig-feinsandige Tone oder tonig-feinsandige Schluffe mit einer steifen bis halbfesten Konsistenz.

Mit dem beginnenden Quartär führte eine Klimaverschlechterung zu wiederholten Gletschervorstößen und ausgedehnten Vorlandvereisungen (Mindel-, Riß- und Würmkaltzeit). Vor allem im Zuge des Abschmelzens der alpinen Gletscher wurden über die Schmelzwasserflüsse große Mengen an Sedimenten (vor allem Kalksteingerölle der Nördlichen Kalkalpen mit untergeordnetem Anteil an Kristallingeröllen) transportiert und abgelagert. Im Zuge dessen kam es zur Erosion der Molasseschichten sowie der bereits in den vorangegangenen Kalt- und Warmzeiten abgelagerten Sedimente. Die rezent anstehenden Niederterrassenschotter sind vor allem würmzeitlich. Sie bestehen vorrangig aus schwach schluffigen bis schluffigen, schwach sandigen bis stark sandigen Kiesen. Untergeordnet kann auch der Sandanteil dominieren.

In der aktuellen Warmzeit (Holozän) reduzierte sich die Fließgeschwindigkeit der Isar sowie ihrer Zuflüsse und es kam immer wieder zu periodischen Überschwemmungen. Es folgte die Sedimentation von feinkörnigen Materialien (Feinsand, Schluff, tonige Nebengemenganteile) als Auensande und Auenlehme, deren Verbreitung die jeweils maximale Überschwemmungsfläche (Auenbereich) im Holozän anzeigt. Unterliegend können z.T. ältere Flusslehme und Flussmergel vorhanden sein. Aufgrund des jungen Alters sind die Auensedimente kaum konsolidiert.

Zusätzlich können im Untersuchungsgebiet auch anthropogen beeinflusste geologische Schichten identifiziert werden:

- Im Bereich des UW Altheim und der Schaltanlage Isar bilden kiesig-sandiges oder lehmig-kiesiges Auftragsmaterial die Oberflächen.
- Gemäß BSÜK 25 existiert im Bereich der KÜA_ISAR_1 eine anthropogene Auffüllung, die durch die Baugrunduntersuchung bestätigt werden konnte. Die Ausdehnung kann Anlage 1 entnommen werden.
- Zusätzlich werden im Trassenverlauf der Kabelleitung Bereiche gequert, in denen historisch ein Sand- und Kiesabbau erfolgt ist. Das ist unter anderem an den verbleibenden Restlöchern zu erkennen. Damit verbunden sind Umlagerungen von natürlichen Substraten und Rückverfüllung nicht mehr benötigter Löcher. Eine Abgrenzung der tatsächlich betroffenen Trassenabschnitte ist jedoch nur ungefähr möglich. Betroffen sind die Trassenabschnitte zwischen Station ca. 0+970 bis 1+030, ca. 3+530 bis 3+610 sowie ca. 3+530 bis 3+610.

Zusammenfassend können folgende geologische Schichten auftreten:

- Auenlehme und -sande, z.T. unter Flusslehm oder Flussmergel in der Isaraue,
- Terrassensande und -kiese (Niederterrassenschotter),
- Molasseschluffe und -tone,
- Anthropogene, kiesig-sandige oder lehmig-kiesige Auftragsböden.

Die Auen- und Niederterrassensedimente sowie die anthropogenen Auffüllungen dienen als Bodenbildungsausgangsgesteine im Untersuchungsgebiet.

Eine umfangreiche Beschreibung der Geologie kann dem geotechnischen Bericht zur Baugrunduntersuchung (BUCHHOLZ+PARTNER GmbH, Projektnummer L22-II-223.149, Version 1.0 vom 05.05.2023) entnommen werden.

3.3 Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt analog zur Geologie im hydrogeologischen Großraum „Alpenvorland“ bzw. im Raum „Molassebecken“ und Teilraum „Fluvioglaziale Schotter“. Eine umfangreiche Beschreibung der Hydrogeologie kann dem geotechnischen Bericht zur Baugrunduntersuchung (BUCHHOLZ+PARTNER GmbH, Projektnummer L22-II-223.149, Version 1.0 vom 05.05.2023) entnommen werden.

Entsprechend den Bodenbildungsausgangsgesteinen und den angetroffenen Wasserständen sind grund-, stau- und sickewasserbeeinflusste Böden vorhanden. In Abhängigkeit der angetroffenen Bodenschichtung sind im Bereich der Terrassenschotter mit schnell dränenden Sickerwässern, im Bereich mit bindigen Auen- und Flusssedimenten mit langsam dränenden Sickerwässern zu rechnen. In niedrigen gelegenen, flussnahen Bereichen sind vor allem grundwasserbestimmte Böden zu erwarten.

3.4 Klima

Im Untersuchungsgebiet herrscht ein mildes sowie warmgemäßigtes Klima, welches durch im Mai bis August erhöhte und sonst ganzjährig vergleichbare Niederschläge sowie durch gemäßigte Temperaturen mit im Jahresverlauf stärkeren Schwankungen und einem Sommermaximum charakterisiert werden kann. Entsprechend der Klima-Klassen nach Köppen-Geiger wird das Gebiet als Cfb klassifiziert. Stellvertretend für die Region ist das Klimadiagramm von Landshut in Abbildung 2 dargestellt.

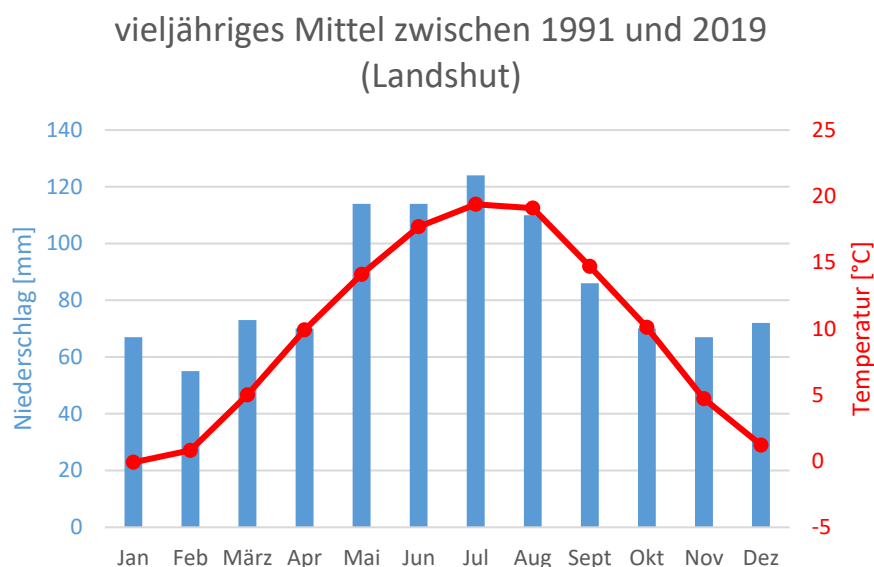


Abb. 2: Klimadiagramm Landshut (eigene Darstellung, Datenquelle: climate-data.org).

In Abhängigkeit der zu erwartenden Niederschlagsmengen und Sonneneinstrahlung sind in der Regel die **Monate April bis November** für Erarbeiten vorteilhafter. Das liegt vor allem daran, dass die niedrigen Temperaturen in den letzten und ersten Monaten des Jahres eine verminderte Verdunstung bewirken, weshalb generell eine erhöhte Bodenfeuchte in den Monaten November bis April zu erwarten ist. Vor allem in Bereichen mit bindigen Böden (Isaraue) ist die Bodenfeuchte maßgeblich für die Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit verantwortlich.

4. Pedosphäre

Analog zur Geologie und Hydrogeologie gehört das Untersuchungsgebiet zur Bodenregion der (überregionalen) Flusslandschaften, zu den Bodengroßlandschaften der Auen und Niederterrassen (einschließlich der vergesellschafteten Moore und Flugsandgebiete).

In Abhängigkeit von Lage im Relief, Körnung der anstehenden Sedimente (Bodenausgangssubstrate), anthropogenen Nutzung und den Wasserverhältnissen können sich unterschiedliche Bodentypen herausbilden, die entsprechend ihren Eigenschaften unterschiedliche Gefährdungspotenziale aufweisen.

4.1 Bodentypen im Untersuchungsgebiet

Gemäß der ÜBK 25 werden im Untersuchungsgebiet nur semi-terrestrische Böden (Kalkpaternia, Gley-Kalkpaternia und Gley) erwartet. Nach bodenkundlicher Auswertung der Baugrunderkundungsbohrungen und -sondierungen konnte die Annahme zum größten Teil bestätigt werden, jedoch können neben den semi-terrestrischen Böden stellenweise auch terrestrische Böden (Pararendzina, Lockersyrosem) auftreten.

Zu Beginn der aktuellen Warmzeit (Holozän) setzte infolge einer Streuproduktion der ersten Vegetation und intensiver Tätigkeit wühlender Bodentiere die Bildung humusreicher Oberböden ein. Ist kaum ein Oberboden zu erkennen, handelt es sich um einen **Lockersyrosem**, der den Ausgangsboden für die weiteren Entwicklungsschritte darstellt (mit dem Bodenprofil Ai/IlelC). Lockersyroseme sind nur im Bereich mit anthropogenen Auffüllungen vorhanden, wo eine Bodenbildung erst in den letzten Jahrzehnten einsetzen konnte. Mit zunehmender Oberbodenhorizontmächtigkeit entstanden **Pararendzinen** (mit dem Bodenprofil aAh/IlelC), die noch keinen Unterbodenhorizont aufweisen, sondern unter dem auenbeeinflussten Oberboden (aAh) folgt das Ausgangsgestein (elC). Pararendzinen treten vor allem nördlich des Kernkraftwerks Isar auf (z.B. B176/Mast6B_Variante1, B57/Mast24, B175/Mast7A) und vereinzelt entlang der Trasse im Bereich höher gelegener Standorte. Aufgrund der Nähe zur Isar und dem Grundwassereinfluss sind die Pararendzina-Böden oftmals verglejt und werden dann als **Gley-Pararendzina** bezeichnet mit dem typischen Bodenprofil a(e)Ah/IIGo-elC/Go/Gr. Mit zunehmender Bodenbildung werden die Oberböden mächtiger und humoser. Sind die Oberböden mächtiger als 4 dm, handelt es sich um eine **Kalkpaternia** (mit dem typischen Bodenprofil a(e)Ah/IlaelC/aG), die auch Auenpararendzina genannt wird. Dieser Boden findet sich vor allem im Mittellauf von Flüssen oder auf Schotterfluren von Alpenflüssen. Die Isar ist alpinem Ursprung und transportierte besonders während und nach dem Ende der letzten Eiszeit große Mengen kalkhaltiger Sedimente. Für die Standorte der Kalkpaternia sind episodische Überschwem-



mungen charakteristisch, wodurch ein wiederholter Eintrag von Nährstoffen (insbesondere Kalk, Magnesium und Stickstoff) bewirkt wird. Symbolisiert wird dies durch das vorangestellte „a“, welches für Auen-
dynamik steht. Diese Böden weisen meist einen humosen bis stark humosen Oberboden auf, sind sehr
gut durchlüftet, erwärmen sich rasch und besitzen nur eine geringe nutzbare Feldkapazität. Der Einfluss
von Grundwasser ist durch die Nähe zum Flussgebiet der Isar stellenweise hoch, weshalb die Bildung von
Gleyen (mit dem typischen Bodenprofil Ah/Go/Gr) möglich ist. Unterhalb des humosen Oberbodens
folgen die für einen Gley typischen Horizonte Go und Gr. Beide Horizonte sind vom Grundwasser beein-
flusst (hydromorph), wobei beim Go die oxidativen und beim Gr die reduktiven Verhältnisse dominieren.
Stellenweise kann auch der M-Horizont schwach oxidative Merkmale aufweisen.

Ein Teil der hier beschriebenen Bodentypen sind durch die Landwirtschaft anthropogen überprägt, sodass
der Oberbodenhorizont infolge einer Pflugbearbeitung als Ap bezeichnet wird und ca. 30 cm mächtig ist.
Diese Oberbodenmächtigkeit kann für die ebenen Bereiche angenommen werden. In Senken, am Hang-
fuß und in den Tiefenlinien können größere Mächtigkeiten auftreten. In den Ober- und Mittelhanglagen
werden hingegen geringmächtige Oberbodenhorizonte erwartet.

4.2 Bewertung der Bodenfunktionen

Die natürlich vorkommenden Böden haben sich über tausende von Jahren langsam entwickelt und sind
heute ein wichtiger Teil des gesamten Geoökosystems. Da insbesondere durch Erdarbeiten, aber auch
durch die Befahrung auf die Böden eingewirkt wird, sind Veränderungen z.B. der Lagerungsdichte oder
der natürlichen Schichtung zu erwarten. Da eine exakte Wiederherstellung der natürlichen Gegebenheiten
durch technische Maßnahmen nicht möglich ist, sollte das Ziel sein, die natürlichen Bodenfunktionen, die
für den jeweiligen Standort typisch und natürlich sind, zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Gemäß § 2
BBodSchG handelt es sich bei den Bodenfunktionen um:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer-
und Stoffumwandlungseigenschaften,
- Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- Archive der Natur- und Kulturgeschichte.

Gemäß dem Kartendienst des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege befindet sich ein Bodendenk-
mal im Untersuchungsgebiet, das als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte bedeutsam ist (Aktennum-
mer D-2-7439-0327). Jedoch sind keine Arbeitsflächen in diesem Bereich geplant, sodass ein Eingriff
ausgeschlossen werden kann. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass bisher unbekannte Bo-
dendenkmäler zum vorschein kommen. Das weitere Vorgehen sollte mit den zuständigen Fachbehörden
erläutert werden. Das Thema der Bodendenkmäler wird im vorliegenden Bodenschutzkonzept nicht weiter
betrachtet.

Die anderen Bodenfunktionen stellen die natürlichen Bodenfunktionen dar und können durch Bodenteil-
funktionen bewertet werden. Die bewertungsrelevanten natürlichen Bodenteilfunktionen sind:



- Archive der Natur- und Kulturgeschichte,
- Standortpotenzial für die natürliche Vegetation,
- Retentionsvermögen des Bodens bei Niederschlagsereignissen,
- Rückhaltevermögen des Bodens für Schwermetalle,
- Puffervermögen des Bodens für versauernd wirkende Einträge,
- natürliche Ertragsfähigkeit.

Die Bodenteilfunktionen werden mithilfe von Kenngrößen des Bodens ermittelt und anhand der Bewertungsklassen 1 bis 5 klassifiziert (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Bewertungsklassen der Bodenfunktionen

Bewertungsklasse	Funktionserfüllung
1	keine (versiegelte Flächen)
2	gering
3	mittel
4	hoch
5	sehr hoch

Die Bodenfunktionskarte im Maßstab 1:25.000 gibt für das gesamte Untersuchungsgebiet eine einheitliche Bewertung der Bodenfunktionen mit teils großen Wertspannen an (vgl. Anlage 3, Spalte M bis Q). Basierend auf den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung wurde die Bodenfunktionen konkretisiert. Die Konkretisierung bzw. Bewertung erfolgte gemäß dem Leitfaden „Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren“ (LfU 2003) und kann Tabelle 3 entnommen werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangsgesteine, Reliefposition und Wasserverhältnisse variiert die Funktionserfüllung der unversiegelten Flächen in den verschiedenen Kategorien zwischen gering bis sehr hoch. Für eine zusammenfassende Betrachtung werden die Böden entsprechend ihrer Bodenausgangsgesteine und dem Bodenfeuchteregime in fünf Gruppen zusammengefasst:

- Gruppe 1: bindige Bodenausgangsgesteine, grund- und tlw. stauwasserbeeinflusst (Auen- und Flusslehme),
- Gruppe 2: rollige Bodenausgangsgesteine, grundwasserbeeinflusst (Terrassenkiese und -sande),
- Gruppe 3: vollkommen versiegelte Flächen (z.B. Straßen) → es sind keine Bodenfunktionen mehr vorhanden und daher erfolgt keine weitere Betrachtung,
- Gruppe 1* oder 2*: entsprechend den genannten Gruppen, nur mit dem Unterschied, dass die bindigen oder rolligen Bodenausgangsgesteine anthropogene Auffüllungen sind.

In Anlage 3 ist jeder Maststandort bzw. die Abschnitte der Kabeltrasse einer der genannten Gruppe zugewiesen. Dabei sind insbesondere die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung, sofern sie vorlagen, berücksichtigt worden. Daher kann es zu Abweichungen im Vergleich zur Übersichtsbodenkarte kommen. In der folgenden Tabelle werden für die jeweiligen Bodengruppen die Bodenteilfunktionen bewertet.

Tab. 3: Bewertung der Bodenfunktionen

Natürliche Bodenfunktionen	Funktionsbewertung
Gruppe 1: bindige Bodenausgangsgesteine, grund- und tlw. stauwasserbeeinflusst Kartiereinheiten ÜBK 25: 64a, 84c, 84d, 85	
natürliche Ertragsfähigkeit	3 (mittel)
Retentionsvermögen des Bodens bei Niederschlagsereignissen	2 – 3 (gering bis mittel)
Rückhaltevermögen des Bodens für Schwermetalle	3 – 5 (mittel bis sehr hoch)
Puffervermögen des Bodens für versauernd wirkende Einträge	3 – 5 (mittel bis sehr hoch)
Standortpotenzial für die natürliche Vegetation	3 – 4 (mittel bis hoch)
Gesamtbewertung	3 – 5 (mittel bis sehr hoch)
Gruppe 2: rollige Bodenausgangsgesteine, grundwasserbeeinflusst Kartiereinheiten ÜBK 25: 64a, 84c, 84d, 85	
natürliche Ertragsfähigkeit	2 – 3 (gering bis mittel)
Retentionsvermögen des Bodens bei Niederschlagsereignissen	4 – 5 (hoch bis sehr hoch)
Rückhaltevermögen des Bodens für Schwermetalle	3 (mittel)
Puffervermögen des Bodens für versauernd wirkende Einträge	1 – 3 (sehr gering bis mittel)
Standortpotenzial für die natürliche Vegetation	3 – 4 (mittel bis hoch)
Gesamtbewertung	3 – 5 (mittel bis sehr hoch)

Alle Böden weisen in der Gesamtbewertung eine mittlere bis sehr hohe Funktionserfüllung auf. Die Böden der zwei genannten Gruppen unterscheiden sich jedoch gemäß ihren bodenphysikalischen Eigenschaften bei der Funktionsbewertung der einzelnen Komponenten (vgl. Tab. 3).

Die **Böden der Gruppe 1** haben sich aus bindigen Bodenausgangsgesteinen (Auen- und Flusslehm) gebildet und verfügen über ein Kontinuum aus engen Grobporen, Mittelporen sowie wenigen Feinporen. Es herrscht ein grund- bzw. stauwasserbeeinflusstes Bodenfeuchtereime. Die teilweise Durchnässung bzw. auch regelmäßige Überflutung bewirkte, dass sich Auenböden mit einer mittleren natürlichen Ertragsfähigkeit entwickeln konnten. Die Filter- und Pufferwirkung für Schadstoffe bzw. versauernd wirkende Einträge liegt für die Böden der Gruppe 1 zwischen mittel bis sehr hoch. Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit und der geringen Grundwasserflurabstände weisen sie nur ein geringes bis mittleres Retentionsvermögen bei Niederschlagsereignissen auf. Das Standortpotenzial für die natürliche Auenvegetation ist aufgrund der nicht mehr rezenten Überflutungsereignisse nur noch als mittel bis hoch zu beurteilen. In Summe sind die Böden der Gruppe 1 durch eine mittlere bis sehr hohe Funktionserfüllung der

natürlichen Bodenfunktionen charakterisiert. Folgende Aspekte zu den natürlichen Bodenfunktionen sind zu beachten:

- Erhaltung der Porenkontinuität der engen Grobporen, Mittelporen und Feinporen,
- Umgang mit Vernässungen (Grundwasser sowie aufstauendes Niederschlagswasser),
- Erhaltung oder Wiederherstellung der bindigen Deckschicht als grundwasserschützende Schicht.

Die **Böden der Gruppe 2** gehen vor allem aus den Terrassenkiesen und nur selten aus Terrassensanden (rollige Bodenausgangssubstrate) hervor, die aufgrund der fehlenden Feinbodenanteile erfahrungsgemäß eine schlechte Wasserhaltekraft (sehr geringe bis mittlere Feldkapazität, mittlere bis sehr hohe Luftkapazität), aber dafür eine hohe bis äußerst hohe Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände, sind die Böden der Gruppe 2 grundwasserbeeinflusst. Die Funktionserfüllung bei der natürlichen Ertragsfähigkeit variiert zwischen gering und mittel. Die fehlenden Feinkornanteile begründen außerdem die sehr geringe bis mittlere Funktionserfüllung bei der Filter- und Pufferwirkung für Schadstoffe bzw. versauernd wirkende Einträge. Auf der anderen Seite haben die Böden aufgrund des großen zusammenhängenden Porenvolumens mit weiten Grobporen ein hohes bis sehr hohes Retentionsvermögen bei Niederschlagsereignissen. Das Standortpotenzial für die natürliche Auenvegetation ist aufgrund der nicht mehr rezenten Überflutungsereignisse nur noch als mittel bis hoch zu beurteilen. Damit ergibt die Gesamtbewertung für die Böden der Gruppe 2 eine mittlere bis sehr hohe Erfüllung der natürlichen Bodenfunktionen. Dementsprechend ist für die von der Baumaßnahme betroffenen Standorte der Gruppe 2 folgenden Aspekte zu den natürlichen Bodenfunktionen von Bedeutung:

- Erhaltung der guten Wasserdurchlässigkeit,
- Umgang mit Vernässungen (Grundwasser, großer Wasserandrang möglich),
- aufgrund der fehlenden bindigen, grundwasserschützenden Deckschicht herrscht eine besonders große Gefahr bei Verunreinigungen.

Gehen die Böden aus anthropogenen Auffüllungen (Böden der Gruppe 1* und 2*) hervor, werden nicht alle Bodenfunktionen gleichermaßen erfüllt. Vor allem bei der Ertragsfähigkeit ist nur noch eine geringe Funktionserfüllung vorhanden. Die anderen Bodenfunktionen können im unteren Bereich, der in Tabelle 3 genannten Wertespannen, eingeordnet werden.

4.3 Gefährdungspotenziale

Entsprechend der beschriebenen Eigenschaften ergeben sich unterschiedliche Gefährdungspotenziale der Böden durch die Baumaßnahme. Betrachtet werden die Neigung zu Bodenverdichtung bzw. Gefügeschäden, Erosion, Verschlammung, Vernässung und Vermischung sowie allgemeine Gefahren infolge Verunreinigung und Flächenverbrauch. Die potenziellen Gefahrenquellen sind mastkonkret inklusive Handlungsempfehlungen in Anlage 4 zusammengefasst. Die folgenden Kapitel erläutern die verschiedenen Gefährdungspotenziale im Allgemeinen.

4.3.1 Bodenverdichtung und Gefügeschäden

Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 4.1 und 4.2 kann die Gefährdung hinsichtlich einer Bodenverdichtung und Gefügeschäden entsprechend der anstehenden Substrate stark variieren. Die rolligen Bodenausgangsgesteine der Gruppe 2 (Auensande, Terrassensande und -kiese) bestehen aus Sanden, Schluff-Sand-Gemischen und Kiesen mit vorrangig Einzelkorngefüge und oberflächennah lockerer Lagerungsdichte. Die kiesigen Böden sind in Abhängigkeit ihres Feinkornanteils lediglich gering gefährdet. Generell weisen jedoch Böden mit kleinen Aggregaten eine geringe Stabilität gegenüber Belastung auf. Vor allem locker gelagerte Sande reagieren schnell auf einen Lasteintrag mit Verdichtung. Daher sind die Auensande im Untersuchungsgebiet als verdichtungsanfällig zu kategorisieren. Aufgrund des rolligen Charakters der Sande sind jedoch Schäden am Bodengefüge (Einzelkorngefüge) nicht zu erwarten. Auch bei einer Erhöhung der Lagerungsdichte, ist weiterhin von einer funktionierenden Porenkontinuität auszugehen. Außerdem ermöglicht der rollige Charakter eine gute Rekultivierbarkeit durch tiefenlockernde Maßnahmen.

Des Weiteren bilden auch bindige Substrate die Bodenausgangsgesteine der Gruppe 1 (Auenlehme, Flusslehme) und damit den oberflächennahen Untergrund. Dabei handelt es sich um bindige Sedimente mit unterschiedlich hohem Anteil an Tonen, Schluffen und Sanden. Es handelt sich um sehr junge, bisher kaum konsolidierte Böden mit einer weichen bis steifen Konsistenz. Diese Sedimente sind bei Druckbelastung hinsichtlich einer Bodenschadverdichtung und/oder Gefügeschäden gefährdet. Der Grad der Gefährdung ist abhängig von der Bodenfeuchte. Umso feuchter der Boden, desto größer das Gefährdungspotenzial. Der steigende Wassergehalt führt zu einem Konsistenzwechsel und damit verbunden zu deutlichen Tragfähigkeitsverlusten. Vor allem nach Niederschlagsereignissen sind die Böden im Untersuchungsgebiet bei z.B. unsachgemäßer Befahrung anfällig für massive Schäden. Problematisch ist die Erhöhung der Lagerungsdichte im Bereich der Unterböden, weil damit einhergehend die Porenräume bzw. die Kontinuität zwischen den Porenräumen zerstört wird und eine Wasser- bzw. Luftzirkulation nicht mehr möglich ist. Außerdem wird durch die Verdichtung und durch die knetende Wirkung der Ketten- und Radfahrzeuge das Bodengefüge irreversibel zerstört. Die Rekultivierbarkeit (z.B. durch mechanische Lockerung) von bindigen Böden ist sehr schwierig und langwierig, weshalb diese Bereiche besonders schützenswert sind.

Aufgrund der hohen Auendynamik während des Holozäns, können die Böden der Gruppe 1 und 2 sich engräumig abwechseln. Auch wenn in mehreren nacheinander folgenden Sondierungen und Bohrungen vor allem Terrassenkiese und -sande angetroffen worden sind, kann nicht ausgeschlossen, dass auch Auen- und Flusslehme zwischen den durchgeführten Ansatzpunkten auftreten. Dementsprechend wird für das gesamte Untersuchungsgebiet mit sehr stark verdichtungsanfälligen Böden gerechnet. Eine Ausnahme bilden lediglich die Trassenabschnitte, in denen Auffüllungen erwartet werden (UW Altheim, Schaltanlage Isar, Kernkraftwerksgelände, EK Teil 4 zwischen ca. 0+970 und 4+340 sowie im Bereich von KÜA_ISAR_1).

Die standortkonkrete Bewertung der Verdichtungsanfälligkeit erfolgt in Anlage 4, Spalte J.



4.3.2 Erosion

Wasser und Wind sind in der Lage, auch in kurzer Zeit große Mengen an Erdreich ungewollt zu bewegen. Das Gefährdungspotenzial kann in Abhängigkeit der Bodenart, dem Gehalt an organischen Bestandteilen, der Größe der Bodenaggregate und der Wasserleitfähigkeit geschätzt werden.

Das Untersuchungsgebiet hat ein ruhiges, fast ebenes Relief mit fast ausschließlich Hangneigungen $< 2^\circ$, weshalb die **Wassererosionsgefährdung** als gering bewertet worden ist. Wassererosion im Bereich der Baustraßen oder Arbeitsflächen wird nach aktuellem Kenntnisstand nicht erwartet. Jedoch ist die Erodierbarkeit durch Wasser der schluff- und feinsandhaltigen Oberböden hoch bis sehr hoch. Im Falle eines Starkregenereignis sind die aus diesen Sedimenten aufgeschütteten Bodenmieten wassererosionsgefährdet. Das kann bereits bei Niederschlägen beginnen, die eine Gesamtmenge von 7,5 mm übersteigen. **Niederschlagsereignisse** mit einer **Intensität $> 5 \text{ mm/h}$** treten im Untersuchungsgebiet statistisch gesehen **16-mal pro Jahr** auf, insbesondere zwischen den Monaten Mai und August (gemäß der Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes in Landshut-Reithof ID 13710).

Winderosion greift vor allem vegetationslose Flächen an. Besonders gefährdet sind zudem Substrate, die einen hohen Anteil an organischer Substanz aufweisen bzw. die aus Schluff-Feinsandgemischen bestehen und dabei kaum aggregiert und ausgetrocknet sind. Dementsprechend sind vor allem die als Bodenmiete aufgeschütteten Oberböden gefährdet, sobald diese abtrocknen. Winderosion tritt ab Windgeschwindigkeiten $> 5 \text{ m/s}$ (in 10 m ü. GOK) auf, was dem Beaufortgrad 4 entspricht. Ab Winden der Stufe 5 der Beaufortskala ist mit erhöhten Abtragsraten zu rechnen. Das gilt insbesondere für niederschlagsarme Perioden, in denen die oberflächennahen Bodenschichten ausgetrocknet sind. Gemäß der Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes in Dingolfing (ID 7395) liegt die Hauptwindrichtung in ca. 40 % der Fälle zwischen ca. 220 und 280 ° (Südwest bis West). Die sekundäre Hauptwindrichtung umfasst Winde aus den Richtungen zwischen 40° und 100° (Nordost bis Ost) und treten in ca. 28 % der Fälle auf. Generell kann anhand der Daten vom Deutschen Wetterdienst abgeleitet werden, dass für alle Windrichtungen in 88 % der Fälle die Windgeschwindigkeiten kleiner als 5 m/s (bis Beaufortgrad 3) und dementsprechend ungefährlich sind. Die Winderosionsgefährdung kann durch Hindernisse, die den Wind abbremsen, deutlich reduziert werden (z.B. Hangkanten, Vegetation, etc.). Aufgrund des bestehenden Auenwaldes entlang der Isar zwischen Umspannwerk Altheim und Schaltanlage Isar sowie unter Berücksichtigung der Hauptwindrichtungen ist in folgenden Bereichen des Untersuchungsgebietes mit einer Winderosionsgefährdung zu rechnen:

- B175/Mast3A, B175/Mast3B und B57/Mast3,
- B57/Mast4 und B57/Mast5,
- KÜA_ALTH_4 und die komplette Kabeltrasse,
- KÜA Isar,
- B57/Mast21neu, B57/Mast21, B57/Mast22, B175/Mast5A, B176/Mast5B.

In den restlichen Trassenabschnitten herrscht kein Gefährdungspotenzial bzgl. Winderosion.

Die Darstellung der Erosionsgefährdung erfolgte im Kartenwerk der Anlage 2 sowie in Anlage 4, Spalte H und I.



4.3.3 Verschlammungsneigung

Die Verschlammungsneigung ist abhängig vom Grobschluff- und Feinsandanteil in den Bodensubstraten bei einem sehr geringen oder fehlenden Tonanteil. Diese Sedimente haben eine geringe Gefügestabilität, da die Fließgrenze erreicht wird, bevor eine volle Wassersättigung herrscht. Besonders relevant wird diese Eigenschaft bei Starkregenereignissen oder bei hohen Bodendrücken (z.B. bei Befahrung).

Im Untersuchungsgebiet neigen die Auen- und Flusslehme sowie die daraus hervorgegangenen Oberböden zur Verschlammung und sind dementsprechend stark gefährdet. Die Terrassensande werden aufgrund ihres Schluffanteils als mittel gefährdet klassifiziert. Die Terrassenkiese sowie die rolligen Auffüllungen weisen keine oder eine geringe Verschlammungsneigung auf (vgl. Anlage 4, Spalte G).

4.3.4 Vermischung

Der oberflächennahe Bereich im Untersuchungsgebiet ist durch die Abfolge von verschiedenen Sedimenten gekennzeichnet, die sich vor allem hinsichtlich der Korngrößenverteilung und der damit verbundenen Wasserdurchlässigkeit stark unterscheiden. Entsprechend der unterschiedlichen Körnung, dem Gehalt an organischer Substanz und der anthropogenen Belastung kann es bei unsachgemäßem Ausbau, Lagerung und Wiedereinbau zu Vermischungen der verschiedenen Substrate kommen. Werden die ausgebauten Substrate nicht wieder gemäß ihrer natürlichen Schichtung eingebaut, kann der Standort nachhaltig degradiert werden. Um die natürlichen Bodenfunktionen wiederherstellen zu können, ist eine Vermischung der anstehenden Substrate unbedingt zu vermeiden (vgl. DIN 19731). Vor allem beim Rückbau von Bestandsmasten ist es wichtig, die den Standort umgebende, natürliche Schichtung aufzunehmen und bei der Verfüllung der Baugrube zu berücksichtigen. Gegebenenfalls können die natürlichen Erdstoffe, die beim Neubau anfallen, verwendet werden.

Die standortkonkret bis zur Aushubsohle zu erwartenden Sedimente sind in Anlage 4, Spalte K tabellarisch zusammengestellt.

4.3.5 Vernässungen, Wasserhaltungsmaßnahmen

Aufgrund des teilweise hohen Schluff- und Tonanteils und der damit einhergehenden geringen Wasserdurchlässigkeit der Auen- und Flusslehme kann es nach Stark- oder Dauerniederschlagsereignissen zu aufstauendem Niederschlagswasser in den Baugruben, in natürlichen oder anthropogen verursachten Senken oder vor Hindernissen in Abflussrichtung kommen. Die anstehenden Lehme nehmen die anfallenden Wassermengen langsam, aber stetig auf, wobei infolgedessen die Konsistenzeigenschaften und damit verbunden die Tragfähigkeit verändert werden.

Mit der Wasserabgabe verhält es sich äquivalent, wohingegen die Wasserwegsamkeit innerhalb der bindigen Sedimente abhängig vom Sandanteil ist. Daher ist zu beachten, dass es bei trockenen Bodenabschnitten im Lehmereich im Laufe unterschiedlicher Zeiträume zur Entwässerung kommen kann. Es ist mit dem Austritt von Stau- und Schichtenwässern zu rechnen. Ein einheitliches Niveau des vorkommenden Stauwasseraustrittes ist dabei nicht bzw. nur schwer auszumachen.



Im gesamten Untersuchungsgebiet (vgl. Anlage 4, Spalte F) ist hoch anstehendes Grundwasser möglich, weshalb die Gefahr von Vernässungen in der Baugrube gegeben ist.

Werden Bereiche mit Vernässungen befahren oder aufgeweichte Bodenschichten mit breiiger bis weicher Konsistenz bearbeitet (Aushub, Wiedereinbau), kann das Bodengefüge irreversibel geschädigt werden.

4.3.6 Mögliche anthropogene Verunreinigungen

Anthropogene Verunreinigungen können im Bereich der Bestandsmasten (Blei-/Zinkhaltige Korrosionsschutzanstriche an den Bestandsmasten, Rückbau von Bestandsmasten) sowie im Bereich von Neubaulandstandorten (anthropogene Auffüllungen, Altlasten) auftreten.

Infolge der bis 1972 zur Anwendung gekommenen Mastanstriche für den Korrosionsschutz kann es an der aus den 20iger und 30iger Jahren stammenden Anlagen 5250 und 2327 zur Verunreinigung des Oberbodens mit Schadstoffen gekommen sein. Im Besonderen handelt es sich dabei um **Blei-Zink-Verbindungen**, weshalb der Oberboden im Zuge der Baugrunderkundung beprobt und gemäß Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV, Fassung vom 12.07.1999) auf Blei-Zink-Verbindungen (Mini-LABO) untersucht worden ist. Zunächst fand eine orientierende Untersuchung mit jeweils sechs Spateneinstichen pro Maststandort bis ca. 0,3 m u. GOK an den Eckstielen und unter den Traversen statt. Aus den gewonnenen Bodenproben ist eine Mischprobe pro Maststandort zusammengestellt worden, die hinsichtlich Blei-Zink-Verbindungen (Mini-LABO) untersucht worden ist. Die neue Mantelverordnung ist erst nach der Beprobung und Analyse in Kraft getreten, weshalb die Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen anhand der Vorsorgewerte nach BBodSchV (Fassung vom 12.07.1999) Anhang 2 Tabelle 4.1 und 4.2 bewertet wurden. **Bei 10 der 14 untersuchten Rückbaumasten sind die Vorsorgewerte für Blei und/oder Zink im Oberboden deutlich überschritten (vgl. Anlage 6).** Weiterhin kann nicht ausgeschlossen werden, dass es auch zu einer Schadstoff-Verfrachtung bis in den Unterboden gekommen ist, weshalb auch dieser - zumindest auf Blei und Zink – baubegleitend untersucht werden muss, sofern dessen Wiedereinbau angestrebt wird. Der Anfangsverdacht für eine Verunreinigung des Unterbodens ist jedoch aufgrund der geringen Mobilität der problematischen Festsubstanz als gering zu bewerten. Die weiteren Untersuchungstiefen des Unterbodens sollten sich anhand der Substratwechsel bzw. einer Schichtdicke von ca. 50 cm orientieren.

Beim Rückbau von Bestandsmasten kann es bei der **Trennung und Zerkleinerung des Stahlgittermastes** zur Verunreinigung der Oberböden kommen. Es handelt sich vor allem um abgeplatzte Farbe und Stahlteile (Schrauben, Muttern, Stahlspäne, etc.).

Organoleptisch erkennbare, **anthropogene Auffüllungen** sind bei der Baugrunderkundung in folgenden Bereichen angetroffen worden:

- Umspannwerksgelände: anthropogene Geländeauffüllung,
- EK Teil 4 zwischen Station ca. 0+970 bis 1+030: kleine, teilweise rückverfüllte und offen gelassene Sand- und Kiesgruben,
- KÜA_ISAR_1: verfüllte Grube,
- Kernkraftwerksgelände inklusive der Schaltanlage Isar: anthropogene Geländeauffüllung.



Aufgrund der starken anthropogenen Überprägung des gesamten Naturraums ist außerdem im Bereich von Straßen-/Schienendämmen sowie am Rand von Siedlungen mit weiteren anthropogenen Auffüllungen zu rechnen. Sollten, während der Aushubarbeiten, Erdstoffe mit Verfärbungen oder auffälligen Geruch angetroffen werden, sollte die Bodenkundliche Baubegleitung umgehend informiert werden, um eine standortkonkrete Gefahrenabschätzung durchzuführen.

4.3.7 Sonstige allgemeine Gefahren

Generell geht der Eingriff in das Schutzgut Boden mit verschiedenen Gefährdungspotenzialen einher, die unter anderem auch durch menschliches Versagen ausgelöst werden können. Gemeint sind:

- unsachgemäßer Umgang/Lagerung/Transport von Fremd- und Schadstoffen,
- unkontrollierte Flächeninanspruchnahme durch wildes Befahren, Lagerung von Arbeitsmaterialien, Abstellen von Baufahrzeugen, etc.,
- schlecht organisierte Logistik auf der Baustelle (Lieferung von Baumaterialien, Abtransport von Erdstoffen, etc.).

5. Maßnahmen zur Bauausführung

Entsprechend der verschiedenen Gefährdungspotenziale können unterschiedliche Maßnahmen für die Bauausführung abgeleitet werden. Generell ist zu erwähnen, dass trotz aller Maßnahmen negative Einwirkungen auf das Schutzgut Boden nicht verhindert, aber auf ein Minimum reduziert werden können. Das Ziel ist, die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten.

5.1 Hinweise zum Bauzeitenplan / Schlechtwetterszenarien

Der Bauablauf sollte so konzipiert werden, dass die Baugruben für die Kabelgräben maximal drei bis fünf Tage geöffnet sind. Der Bodenaushub sollte dementsprechend zeitlich optimiert werden, sodass die Oberbodenmieten erst kurz vor der eigentlichen Baumaßnahme angelegt werden. Ist das nicht möglich bzw. absehbar, dass die Oberbodenmieten länger als 8 Wochen liegen, können alternativ die Oberbodenmieten durch eine Zwischenbegrünung geschützt werden.

Werden alle auf unversiegelten Flächen geplanten Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen temporär befestigt (z.B. mittels Lastverteilplatten oder geschotterte Baustraßen), können die Maststandorte und die Kabeltrasse ganzjährig durch Baufahrzeuge sehr gut erreicht werden.

Die Erdarbeiten in Bereichen mit Böden der Gruppen 1 sollten gemäß DIN 19639 möglichst bei einer trockenen Witterung erfolgen, sodass die bindigen Böden einen trockenen Zustand (steifplastische bis halbfeste Konsistenz) aufweisen. Generell sind der Sommer und Herbst für Erdarbeiten vorteilhafter als der Winter und Frühling. **Es sollte unbedingt vermieden werden, direkt nach einem möglichen Bodenfrost mit Erdarbeiten zu beginnen, da erfahrungsgemäß Böden im frisch aufgetauten Zustand am instabilsten sind. Außerdem sollten mehrtägige Baustellenstillstandszeiten nach Stark- und Dauerniederschlagsereignissen bei der Planung einkalkuliert werden.** Das gilt im Besonderen für die Böden der Gruppe 1, wo vor



allem nach starken oder langanhaltenden Niederschlägen erfahrungsgemäß zwei bis drei Tage notwendig sind, bis diese ausreichend abgetrocknet sind.

5.2 Flächeninanspruchnahme

Generell sollte die Flächeninanspruchnahme auf Ackerflächen und generell unversiegelten Flächen so gering wie möglich gehalten werden. Jedoch ist vor Beginn der Baumaßnahme zu prüfen, ob ausreichend Platz, zum Beispiel für die Errichtung der Bodenmieten o. ä., bereitgestellt wird. Da gemäß DIN 19639 Mieten für Oberbodenmaterial eine Höhe von maximal 2 m sowie Mieten für Material der Unterböden und Untergrundhorizonte Höhen von maximal 3 m aufweisen sollten, sind entsprechend große Grundflächen einzuplanen. Für die Anlage eines Baulagers bzw. für die Lagerung von Baustoffen, Maschinen und Ähnliches empfiehlt es sich, bereits versiegelte Flächen in der näheren Umgebung zur Baustelle anzumieten. Es sollte unbedingt vermieden werden, unversiegelte Acker- und Grünlandstandorte zur Errichtung des Baulagers oder für Lagerflächen von Baumaterialien zu verwenden.

Die Bodenmieten sind im direkten Umfeld neben den Baugruben anzulegen. Sie sollten in einem Prozess aus- und wieder eingebaut werden, um die Einwirkung auf das Bodengefüge so gering wie möglich zu halten. Dafür ist ausreichend Platz einzuplanen.

5.3 Bodenabtragsplanung

Das Bodenmanagement ist nachfolgend gemäß DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial) zusammengefasst. Das Bodenmanagement umfasst den Bodenabtrag, die Zwischenlagerung und die Wiederverfüllung.

5.3.1 Aushub

Ein Oberbodenabtrag darf nur im Bereich der geplanten Baugruben bzw. im Bereich der Unterbodenmieten mittels Ausbaggern erfolgen. Das Abschieben von Oberboden mittels Planiertraupen oder ähnlichen Fahrzeugen ist generell nicht zulässig, weil auf diese Weise das Bodengefüge zerstört wird. Falls der Bagger auf dem ungeschützten Oberboden fahren soll, sollte der Bodenaushub nur mit Raupenbaggern mit möglichst breiten Ketten erfolgen. Verlässt der Bagger die mit Lastverteilplatten ausgelegte Arbeitsfläche nicht, sind auch radgetriebene Bagger einsetzbar.

Bindige Erdstoffe dürfen nur bei mindestens steifplastischer Konsistenz ausgehoben werden. Dementsprechend müssen die Erdstoffe möglichst trocken sein und dürfen nicht wassergesättigt bzw. wasserübersättigt sein. **Da entlang der Baumaßnahme aufgrund der teilweise bindigen Substrate mit Schichtenwasser gerechnet werden kann, ist ggf. eine vorausseilende Entwässerung der Baugruben notwendig (Bauwasserhaltung).**

Das Bodenmaterial ist horizont- und schichtenweise abzutragen. Hierbei darf es gemäß DIN 19639 zu keiner Vermischung der verschiedenen Bodenhorizonte bzw. geologischen Schichten kommen. Wir empfehlen den getrennten Ausbau folgender Horizonte und Schichten:

- Oberboden,
- Unterboden/Untergrund aus bindigen Bodenausgangsgesteinen,
- Unterboden/Untergrund aus rolligen Bodenausgangsgesteinen,
- Anthropogene Auffüllung.



Die genannten Horizonte und geologische Schichten sind in Anhang 3 und 4 den Maststandorten zugeordnet und dienen der Orientierung. Ggf. können Abweichungen auftreten, die mit der Bodenkundlichen Baubegleitung abzustimmen sind. Die Reihenfolge der auszubauenden Horizonte und Schichten ist zu dokumentieren und die Bodenmieten sind entsprechend zu kennzeichnen, um einen naturgemäßen Wiedereinbau zu gewährleisten.

Aufgrund der festgestellten Verunreinigung des Oberbodens im Bereich von diversen Bestandsmasten sind weitere Maßnahmen empfehlenswert (vgl. Anlage 6). Gemäß BBodSchV darf der im Zuge des Fundamentrückbaus ausgehobene Oberboden aufgrund zu hoher Blei- und/oder Zinkgehalte nicht wiedereingebaut werden. Zusätzlich sollte der Unterboden auf Blei-Zink-Verbindungen untersucht werden. Ggf. kann in Absprache mit der Behörde und basierend auf der Publikation des bayerischen Landesamtes für Umwelt "Untersuchung möglicher Boden- und Pflanzenbelastung im Umfeld von Strommasten" der Oberboden doch wiedereingebaut werden, wenn es sich nicht um sensible Standorte (z.B. private Nutzgärten, Kindergärten) handelt. Mastkonkrete Empfehlungen können Anlage 6 entnommen werden. Sollte der belastete Boden nicht wieder eingebaut werden dürfen, empfehlen wir den ausgebaggerten Oberboden in Containern zwischenzulagern und zeitnah von der Baustelle zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen. Alternativ kann der kontaminierte Oberboden im Baufeld auf einer Folie bzw. einer Plane zwischengelagert werden. Zusätzlich sind die Bodenmieten mit Folien bzw. Planen abzudecken, um einer Auswaschung oder Windverfrachtung entgegenzuwirken. Für die Entsorgung des kontaminierten Oberbodens ist baubegleitend eine Deklaration pro 500 m³ Boden erforderlich. Es ist empfehlenswert ein Zwischenlager auf bereits befestigten/versiegelten Flächen anzumieten und den Oberboden mehrerer Bestandsmasten dort zu sammeln und zu beproben. Weiterhin kann nicht ausgeschlossen werden, dass es auch zu einer Schadstoff-Verfrachtung bis in den Unterboden gekommen ist, weshalb auch dieser - zumindest auf Blei und Zink - untersucht werden muss, sofern dessen Wiedereinbau angestrebt wird. Der Anfangsverdacht für eine Verunreinigung des Unterbodens ist jedoch aufgrund der geringen Mobilität der problematischen Festsubstanz als gering zu bewerten. Die weiteren Untersuchungstiefen des Unterbodens sollten sich anhand der Substratwechsel bzw. einer Schichtdicke von ca. 50 cm orientieren. Aufgrund des geringeren Anfangsverdachts innerhalb des Unterbodens empfehlen wir, die Bodenmieten im Baufeld ebenfalls auf Folien zu lagern und mit Folien abzudecken.

5.3.2 Zwischenlagerung

Um lange Transportwege und nachteilige Prozesse für den Boden zu vermeiden, sollte das Material in einem Arbeitsgang abgetragen und seitlich der Baugruben in Bodenmieten abgelegt werden. Oberbodenmieten können auf benachbarten Oberboden angelegt werden. Als platzsparende Variante können die verschiedenen Unterbodenmieten auf den begrünten oder durch ein Geotextil getrennt auf vegetationslosen Oberboden zwischengelagert werden. Alternativ können die Unterbodenmieten auf dem vom Oberboden befreiten Unterboden angelegt werden. Substratvermischungen sind zu vermeiden. Für Oberbodenmaterial dürfen die Mieten gemäß DIN 19639 eine maximale Schutthöhe von 2 m und für Unterbodenmaterial von maximal 3 m aufweisen. Die Bodendepots sollten möglichst trocken und trapezförmig geschüttet werden sowie gut durchlüftet sein. Ist aufgrund eines Platzmangels kein ausreichender Abstand zwischen den Bodenmieten möglich, muss für die Aneinanderlagerung der Bodenmieten ein Geovlies zwischen die verschiedenen Erdstoffe gelegt werden.

Werden beim Aushub verschiedene Bodenhorizonte bzw. geologische Schichten ausgehoben, ist auf einen getrennten Ausbau und Lagerung zu achten. Anlage 4, Spalte O gibt eine Übersicht über die vermutlich notwendige Anzahl von Bodenmieten. Die Angaben dienen der Orientierung, da sie auf jeweils



nur einem punktuellen Aufschluss beruhen. Bei Abweichungen sollte die Bodenkundliche Baubegleitung informiert werden.

Eine Vernässung durch aufstauendes Sickerwasser in den Bodenmieten ist unbedingt zu verhindern. Das Eindringen von Sickerwasser kann durch Profilieren und Glätten der Oberfläche reduziert werden. Treten Vernässungen auf, ist eine temporäre Oberflächenentwässerung einzurichten. Die Profilierung der Bodenmieten aus bindigen Substraten dient ebenfalls dem Schutz gegen Wassererosion. Bei der Profilierung der Bodenmieten sollte darauf geachtet werden, dass es nicht zu einer Verschmierung der Oberflächen kommt. In der Regel genügt ein leichtes Andrücken mit der Baggerschaufel. Gegebenenfalls entstandene Erosionsrinnen müssen umgehend beseitigt werden.

Sollten die Molassetone wieder eingebaut werden, dürfen diese während der Zwischenlagerung weder aufweichen noch austrocknen. Dementsprechend müssen die Bodenmieten aus Molassetone vor der Witterung (Sonneneinstrahlung, Niederschläge) geschützt werden. Dies kann z.B. mit Folien erfolgen.

Überschreitet die Standzeit der Bodenmieten 8 Wochen, ist gemäß DIN 19639 eine Zwischenbegrünung aus tiefwurzelnden und wasserzehrenden Pflanzen (z.B. Luzerne-Kleegrasmischung) empfehlenswert. So kann einer Vernässung und Verunkrautung entgegengewirkt werden. Die Begrünung sollte direkt nach der Aufmietung erfolgen.

Generell dürfen Bodenmieten nicht befahren werden.

Bodenmieten aus kontaminierten Substraten (z.B. im Bereich mit Auffüllungen im Untergrund, vgl. Anlage 4) müssen im Falle einer Zwischenlagerung auf dem Baufeld mit wasserundurchlässigen Folien abgedeckt werden, um Ausspülungen durch Niederschlagswasser zu verhindern. Alternativ kann der Aushub auch in Containern zwischen gelagert werden.

5.3.3 Wiedereinbau

Bei der Wiederverfüllung des zwischengelagerten Ausgangssubstrats sollen die ursprünglichen Bodenverhältnisse, die Lagerung und Funktion des Bodens wiederhergestellt werden. Hierbei ist eine Bodenvermischung zu vermeiden und das Material entsprechend der vorgefundenen Schichtung, Reihenfolge und Tiefenlage wieder einzubauen. Generell gilt, dass bei einem Wiedereinbau der genannten Erdstoffe die Einbaukriterien der Ersatzbaustoffverordnung zu berücksichtigen sind. Zwischen- und Umlagerungen gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 3 Buchst. a) ErsatzbaustoffV unterfallen nicht der ErsatzbaustoffV. Dies betrifft nach Aussage der LAGA auch Aushub und Wiedereinbringung in Leitungsgräben (s. LAGA, Fragen und Antworten zur Ersatzbaustoffverordnung, Version 2 vom 21.09.2023, S. 14; vgl. zur Umlagerung auch Bayerisches Landesamt für Umwelt, FAQ zur Ersatzbaustoffverordnung, Stand: 20.12.2023). Die ggf. vorhandene Wasserhaltung ist aufrechtzuerhalten bzw. die Baugruben sind vor dem Einbau leer zu pumpen. Eine übermäßige Verdichtung und Verschmierung sind zu vermeiden. Der Wiedereinbau von bindigen Erdstoffen ist ebenfalls nur möglich, wenn diese eine mindestens steifplastische Konsistenz aufweisen. Sind vor dem geplanten Wiedereinbau starke Niederschläge vorausgesagt, empfiehlt es sich, die bindigen Bodenmieten mit Folien abzudecken, um ein Aufweichen der Erdstoffe zu verhindern. Nach langer Trockenheit besteht die Möglichkeit, dass die Molassetone austrocknen (Bodenfeuchte nach KA 5: feu 1) und eine feste Konsistenz aufweisen. Im festen Zustand dürfen die Molassetone nicht eingebaut werden. Sollten die Molassetone wieder eingebaut werden, dürfen diese während der Zwischenlagerung weder auf-



weichen noch austrocknen. Dementsprechend müssen die Bodenmieten aus Molassetone vor der Witterung (Sonneneinstrahlung, Niederschläge) geschützt werden. Dies kann z.B. mit Folien erfolgen. Alternativ können die Bodenmieten bei Trockenperioden künstlich bewässert werden.

Es können innerhalb der Auensedimente und Flusslehme Substrate mit einem hohen Anteil an organischer Substanz auftreten, die ggf. nicht zum Wiedereinbau aus geotechnischer Sicht geeignet sein können (vgl. Anlage 4, Spalte R). Der Wiedereinbau sollte in Absprache mit der Bodenkundlichen Baubegleitung erfolgen.

Das Unterbodenmaterial ist in einem Arbeitsgang in die Baugruben einzufüllen. Die Empfehlungen zum Verdichtungsgrad und den Einbaumethoden unterscheiden sich zwischen Kabelgraben, Neubaumast und reinen Rückbaustandorten sowie nach der Substratart. Bei Neubaumaststandorten, die auch oberhalb des Fundamentes ein technisches Bauwerk darstellen, dürfen rollige Substrate entsprechend der vorgegebenen Maststatik dynamisch und bindige Substrate statisch verdichtet werden. Beim Kabelgraben und bei Standorten, an denen nur der Bestandsmast zurück gebaut wird und eine Folgenutzung als Pflanzenstandort geplant ist, empfehlen wir nach dem Einfüllen die Erdstoffe diese nur mit der Baggerschaufel anzudrücken. Bindige Substrate dürfen nicht glattgestrichen und nicht dynamisch verdichtet werden. Das Oberbodenplanum kann nach Abtrocknung mit geeigneten Kettenfahrzeugen hergestellt werden. Eine leichte Überhöhung ist vorzusehen (ca. 10-20 % der Aushubtiefe), um die Entstehung von Tiefstellen infolge der Eigenkonsolidierung zu vermeiden. Lediglich das Bettungsmaterial der Erdkabel stellt ein technisches Bauwerk dar, für das die Angaben der DIN 19639 nicht gilt. Das Bettungsmaterial kann entsprechend den statischen Erfordernissen technisch verdichtet werden.

In einzelnen Bereichen sind während der Baugrunduntersuchung (Quelle 2) anthropogene Auffüllungen erkundet worden. Der Erdaushub auf den Flächen mit Auffüllungen im Untergrund und jegliches Aushubmaterial, welches auffällig riechen oder aussehen sollte, ist laboranalytisch gemäß Ersatzbaustoffverordnung zu untersuchen, um festzustellen, ob sich die während der Aushubarbeiten anfallenden Erdstoffe einer Wiederverwertung zuführen lassen bzw. um deren Entsorgungswege festzulegen.

Bei der Verwendung ortsfremden Bodens ist für diesen die Eignung für den Einbau und die Schadstofffreiheit in Abhängigkeit vom Verwendungszweck nachzuweisen (mit Herkunftsnachweis, Eignungszertifikat). Bodenüberschüsse, die nicht wieder eingebaut werden können, sind gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz fachgerecht zu verwerten bzw. zu entsorgen. Gegebenenfalls wertvolles Bodenmaterial (z.B. stark humose Substrate) können anderenorts als Bodenverbesserung genutzt werden.

Die wiederverfüllten Bereiche sind auf eventuell erfolgte Verdichtungen oder Schäden am Bodengefüge zu überprüfen. Gegebenenfalls sind Rekultivierungsmaßnahmen erforderlich (siehe Kapitel 6). In Absprache mit der BBB sollten die Flächen zeitnah nach Beendigung der Baumaßnahme zum Schutz gegen Erosion begrünt werden.

Auf die Flächen der bereits rückverfüllten Gruben (Rückbaumaststandorte, Kabeltrasse) darf kein Boden zwischengelagert werden, da diese lastfrei zu halten sind. Nach Herstellung der Bodenoberfläche dürfen nur bei geringer Bodenfeuchte die Flächen von geeigneten Maschinen zur weiteren Rekultivierung befahren werden.

Der Einsatz von schiebenden Fahrzeugen, zum Beispiel Planiertraupen, sollte vermieden werden, da auf diese Weise das Bodengefüge irreversibel zerstört werden kann.



5.4 Temporär befestigte Flächen

Die im Untersuchungsgebiet vorrangig anzutreffenden schluffig-sandigen Böden sind als verdichtungsanfällig zu charakterisieren. Je nachdem, ob der rollige oder bindige Charakter dominiert, sind verschiedenen Varianten der Befahrung möglich um eine Schadverdichtung so gering wie möglich zu halten. In Tabelle 4 sind alle Möglichkeiten der Befahrung mit einem Nummerncode aufgeführt, der in Anlage 4 zur mastkonkreten Empfehlung verwendet wird. In Anlage 4, Spalte M fett gedruckten Codes sind die Vorzugsvariante.

Tab. 4: Kategorien und Varianten für den Ausbau der Baustraßen

Kategorie	Variante der Befahrung
1.1	Oberboden entfernen, Befahren des ungeschützten Unterbodens aus rolligem Substrat möglich
1.2	temporär befestigte BE-Fläche aus Lastverteilplatten auf dem Oberboden, im besten Falle über einer intakten Grasnarbe (Grünland oder Vorbegrünung mindestens eine Vegetationsperiode Vorlauf)
1.3	temporär befestigte BE-Fläche aus Schüttgut über einem Geovlies auf dem unbewachsenem Oberboden bzw. bei intakter Grasnarbe ohne Geovlies
1.4	Anlegen einer begrünten BE-Fläche (mindestens eine Vegetationsperiode Vorlauf); im Sommer bodenfeuchteabhängiges Befahren möglich; Maschinenkataster anlegen; Baustellenstillstandszeiten nach Niederschlägen wahrscheinlich
1.5	Oberboden entfernen; Befahren des ungeschützten Unterbodens aus bindigem Substrat in Abhängigkeit der Bodenfeuchte möglich; Maschinenkataster anlegen; Baustellenstillstandszeiten nach Niederschlägen wahrscheinlich
1.6	vorhandenes Wegenetz / bereits versiegelte oder teilversiegelte Flächen nutzbar; ggf. ist das Wegenetz gemäß den technischen Anforderungen auszubauen
1.7	Befahren des ungeschützten Oberbodens in Abhängigkeit der Bodenfeuchte möglich; Maschinenkataster anlegen; Baustellenstillstandszeiten nach Niederschlägen wahrscheinlich; vorhandene Pflegespuren bevorzugen
1.8	Grünland vorhanden; im Sommer bodenfeuchteabhängiges Befahren möglich; Maschinenkataster anlegen; Baustellenstillstandszeiten nach Niederschlägen wahrscheinlich
1.9	Die im Zuge der Waldrodung anfallenden Hackschnitzel können zur Errichtung und Stabilisierung der BE-Flächen verwendet werden. Technische Anforderungen an die Tragfähigkeit sind zu berücksichtigen.

Für die temporäre Befestigung unversiegelter Flächen (z.B. Zuwegungen, Arbeits- und Montageflächen, Seilzugflächen, etc.) hat sich bei bereits erfolgreich realisierten Projekten gezeigt, dass der Aufbau unabhängig seiner Art und Weise, aber auf einer intakten Grasnarbe/bzw. Bewuchs (z.B. Ackerkultur, die mindestens eine Aufwuchshöhe von 30 cm aufweist) den effektivsten Schutz vor Bodenschadverdichtungen darstellt. Daher empfehlen wir für die Acker- und Grünlandstandorte, den Oberboden mit Grasnarbe

bzw. den Bewuchs zu erhalten oder als Häckselgut vor Ort zu belassen und darauf die Flächen mit Lastverteilterplatten befestigen. Besonders empfehlenswert ist eine Vorbegrünung der geplanten Zuwegungen und Arbeitsflächen eine Vegetationsperiode im Voraus mit einer Gräsermischung aus Deutschem Weidelgras, Wiesen-Rispengras und verschiedenen Rohrschwengel-Sorten. Die Grasnarbe bzw. die Ackerpflanzen verfügen über ein dichtes Wurzelgeflecht, dass ähnlich einer Tragschicht wirkt und die Bodenbelastung besser verteilt. Außerdem erfolgt der Lastabtrag vor allem im Oberboden und nur noch stark reduziert im Unterboden. Oberböden sind generell durch natürliche Prozesse besser rekultivierbar als Unterböden, weil Frost-Tau-Wechsel, Austrocknungs-Durchfeuchtungswechsel, bodenwühlende Tiere und Wurzeln vor allem in den oberen 30 cm wirksam werden. Der Boden kann auf natürliche Art und Weise das Bodengefüge stabilisieren. Die beschriebenen Prozesse finden im Unterboden nur noch sehr eingeschränkt statt.

Wir empfehlen für einen bodenschonenden Bauablauf die temporäre Befestigung unversiegelter Flächen im Bereich der Zuwegungen, Arbeits- und Montageflächen, Kranaufstellflächen sowie in allen Bereichen, in denen ein LKW- und Maschinenverkehr auf nicht versiegelten Flächen geplant ist. Die temporären Baustraßen und Baubedarfsflächen können entweder aus Lastverteilterplatten oder aus einer nicht gebundenen, mineralischen Schüttung aufgebaut werden. Generell gelten für befestigte Baustraßen folgende Hinweise:

- Der Baustraßenaufbau sollte Vor-Kopf durchgeführt werden.
- Der Straßenaufbau sollte auf dem Oberboden erfolgen. Das gilt für Acker- und Grünlandstandorte. Das Entfernen des Oberbodens bzw. der Vegetation ist nicht erforderlich, weil die organischen Bestandteile (Grasnarbe, Humus, Wurzelgeflecht etc.) ein stabiles Bodengefüge schaffen und infolgedessen die Lastausbreitungstiefe im Unterboden reduziert wird. Da eine Bodenverdichtung auch durch den Einsatz von Baustraßen nicht verhindert werden kann, ist es wichtig, die Tiefe des Lasteintrages zu minimieren. Dabei ist zu beachten, dass eine Verdichtung im Unterboden schlechter zu rekultivieren ist als im Oberboden.
- Die Baustraße sollte 1 m breiter als die benötigte Fahrspur sein. Außerdem sind bei langen Baustraßen Ausweichstellen für entgegenkommende Fahrzeuge einzuplanen bzw. die Option einer Einbahnstraßenregelung zu prüfen (Minimierung des Flächenbedarfs).
- Der Straßenaufbau auf nassen, bindigen Böden mit breiiger Konsistenz sollte nur nach einer Zustandsbewertung durch die BBB bzw. nach Zustimmung mit der BBB erfolgen. Gegebenenfalls muss gewartet werden, bis die Böden oberflächennah abgetrocknet sind. Die Böden müssen gemäß DIN 19639 mindestens weichplastisch sein bzw. eine Saugspannung von mindestens 6 cbar aufweisen, bevor die Straßenelemente verlegt werden dürfen. Die anstehenden Böden können stellenweise jedoch sehr gering wasserdurchlässig sein, weshalb vor allem nach Niederschlagsereignissen die Bodenfeuchte stark zunehmen und die Tragfähigkeit stark abnehmen kann.
- Befahrung und Rückbau der Straßenelemente ist bei sachgemäßer Ausführung unabhängig von der Bodenfeuchte möglich. Die Befahrung von Baustraßen, wenn sie zum Beispiel in Senken nach Stark- oder Dauerregenereignissen komplett unter Wasser stehen, darf nur in Abstimmung mit der BBB erfolgen.
- Bei einer befestigten Baustraße aus Baggermatratzen, starren Plattensystemen und Verbundplattensystemen empfehlen wir, für eine effektive Lastverteilung, die Straßenelemente quer zur Fahrtrichtung und ohne Abstand zueinander zu verlegen.



- Außerdem sollte beachtet werden, dass die Auflagefläche eben ist, weil sonst die Straßenelemente unter Last wippen und/oder verrutschen können. Die Bewegung der Straßenelemente kann dazu führen, dass der unterlagernde Boden verschmiert und das Bodengefüge geschädigt wird.
- Für die Querung von Gräben empfehlen wir die Grabenverrohrung in einem Bettungsmaterial zu verlegen bzw. die Unebenheiten mit einem Schüttmaterial aufzufüllen. Schüttmaterialien können Kies, Sand, Schotter oder geeignete Recyclingmaterialien (mit Nachweis zur Einhaltung von Schadstoffgrenzwerten) sein und müssen den zu erwartenden, mechanischen Belastungen angepasst werden. Um das Einsinken bzw. die Vermischung der Schüttmaterialien in den Oberboden zu vermeiden, sollte ein reißfestes Geotextil/Vlies mit mindestens einer Geotextilrobustheitsklasse (GRK) 4 zwischen der Schüttung und dem Oberboden verlegt werden. Dabei ist zu beachten, dass anfallendes Niederschlagswasser seitlich abgeleitet wird oder aufgrund eines wasserdurchlässigen Vlieses versickern kann. Ein Aufstau des Oberflächenwassers sollte unbedingt vermieden werden. Die Verlegung eines Vlieses ist außerdem zweckmäßig, um ein Verschmieren der Bodenoberfläche vorzubeugen. Das Vlies sollte an jeder Seite mindestens 1 m überstehen oder umgeschlagen werden.
- Generell sollte auf einer temporären Baustraße langsam gefahren werden und es sollten die Überfahrten durch eine überlegte Logistik auf ein Minimum reduziert werden.
- Die Baustraßen sollten regelmäßig auf Schadstellen und Funktionstüchtigkeit geprüft werden und gegebenenfalls ausgebessert werden.
- Die temporäre Baustraße ist nach Beendigung der Arbeiten zeitnah bzw. abhängig von der Baustraßenlogistik rückzubauen, der Untergrund auf mögliche Verdichtungen oder andere schadhafte Veränderungen zu untersuchen, und gegebenenfalls sind Rekultivierungsmaßnahmen durchzuführen.
- Bei einem mineralischen, nicht gebundenen Aufbau sollte, um das Einsinken bzw. die Vermischung der Schüttmaterialien in den Oberboden zu vermeiden, ein reißfestes Geotextil/Vlies mit mindestens einer Geotextilrobustheitsklasse (GRK) 4 zwischen der Schüttung und dem Oberboden verlegt werden. Dabei ist zu beachten, dass anfallendes Niederschlagswasser seitlich abgeleitet wird oder aufgrund eines wasserdurchlässigen Vlieses versickern kann. Ein Aufstau des Oberflächenwassers sollte unbedingt vermieden werden. Die Verlegung eines Vlieses ist außerdem zweckmäßig, um ein Verschmieren der Bodenoberfläche vorzubeugen. Das Vlies sollte an jeder Seite mindestens 1 m überstehen oder umgeschlagen werden. Eine Überlappung durch zwei aneinandergrenzenden Bahnen ist zu bevorzugen. Die Mächtigkeit der Schüttmaterialien ist von den zu erwartenden Lasteinträgen und der Überrollhäufigkeit abhängig. Auf das Geovlies erfolgt der lagenweise, verdichtende Aufbau eines mindestens 0,3 m mächtigen Bodenpolsters aus einem gut verdichtbaren Mineralgemisch. Dabei sollte die maximale Schütthöhe von 0,2 m nicht überschritten werden, um ein optimales Verdichtungsergebnis zu erhalten. Vor allem bei unebenem Gelände ist die Mindestschütthöhe unbedingt zu beachten. Schüttmaterialien können Kies, Schotter oder geeignete Recyclingmaterialien (mit Nachweis zur Einhaltung von Schadstoffgrenzwerten) sein und müssen den zu erwartenden, mechanischen Belastungen angepasst werden. Ein entsprechender statischer Nachweis für die zu erwartenden Radlasten ist erforderlich.
- Sind Baustelleneinrichtungsflächen auf Standorten mit Altablagerungen geplant, empfehlen wir zwei Vorgehen:

- Handelt es sich um Grünlandstandorte, empfehlen wir die Verwendung von Lastverteilplatten auf dem Oberboden mit intakter Grasnarbe.
- Handelt es sich um vegetationslose Ackerflächen, empfehlen wir unterhalb der Lastverteilplatten ein Vlies zu verlegen, um die altlastenverdächtigen Substrate vor Verschlämmung und einer ggf. eintretenden Mobilisierung (Windverfrachtung, Verlagerung durch schlammige Reifen, etc.) zu schützen.

Alternativ kann auf eine befestigte Baustraße verzichtet werden, wenn eine auf die Bodenfeuchte angepasste Befahrung des Unterbodens stattfindet. Hierzu ist der Bodenkundliche Baubegleitung ein Maschinenkataster vorzulegen, mit dem entsprechend der vorhandenen Bodendrücke der eingesetzten Fahrzeuge Grenzwerte für eine mögliche Befahrung festgelegt werden können. Bei dieser Variante der Baustraßenplanung sind wesentlich mehr witterungsbedingte Baustellenstillstandszeiten einzukalkulieren.

Generell sollte die Überrollhäufigkeit der Raupenbagger auf dem ungeschützten Boden so gering wie möglich sein. In diesem Zusammenhang empfehlen wir, die Baustellenlogistik so anzupassen, dass die Raupenbagger nur für den Aushub und Wiedereinbau eingeplant werden. Jegliche Transportarbeiten (z.B. Auf- und Abbau der Baustraßen, Auslegen der Leerrohre) sollten auf der befestigten Baustraße durchgeführt werden.

Sind zusätzliche Baustraßen außerhalb des Arbeitsstreifens für z.B. die Lieferung von Baumaterialien oder generell Lagerplätze notwendig, empfehlen wir bereits versiegelte Flächen (z.B. Feldwege etc.) zu nutzen bzw. entsprechend den technischen Notwendigkeiten auszubauen. Die Neuversiegelung von Flächen ist zwingend zu vermeiden.

Die Baustraßen sind nach Beendigung der Arbeiten zeitnah bzw. abhängig von der Baustraßenlogistik zurückzubauen, der Untergrund durch die BBB auf mögliche Verdichtungen oder andere schadhafte Veränderungen zu untersuchen und Rekultivierungsmaßnahmen zu planen und durchzuführen.

Die vorhandenen Wald-, Feld-, Wiesenwege und Straßen sind unterschiedlich gut ausgebaut. Um Probleme bei der Befahrung durch schwere Maschinen zu vermeiden, sollte im Vorfeld der Baumaßnahme die Tragfähigkeit der Wege und Straßen geprüft werden. Gegebenenfalls sind die Wege und Straßen entsprechend der Beanspruchung zu verstärken.

Wir empfehlen, dass im Vorfeld der Baumaßnahme ein Wegebaukonzept durch die ausführende Bau-firma erstellt wird und dieses durch die BBB hinsichtlich des vorsorgenden Bodenschutzes beurteilt wird.

5.5 Erosionsschutzmaßnahmen

Die Sedimente im Bereich der baulichen Eingriffe sind unter bestimmten Bedingungen wind- und wassererosionsgefährdet. Generell ist der Verbleib des Oberbodens im Bereich aller BE-Flächen (ausgenommen die Baugruben) ein zu bevorzugender Schutz vor Wind- und Wassererosion. Ein weiterer Schutz stellt die auch während der Bauausführung stattfindende Bewirtschaftung der die BE-Flächen direkt angrenzenden Ackerflächen dar. Dem Bewirtschafter sollten Anreize gesetzt werden, dass auch die durch Zuwegungen zerschnittene Schläge permanent kultiviert werden.



Gemäß den Ausführungen aus Kapitel 4.3.2 ist mit einer Gefahr der Winderosion ab Windgeschwindigkeiten $> 5 \text{ m/s}$ (in einer Höhe 10 m ü. GOK) zu rechnen, was dem Beaufortgrad 4 entspricht. Ab Winden der Stufe 5 der Beaufortskala ist in einigen Trassenabschnitten im Bereich der vegetationslose, ungeschützte Unterböden mit erhöhten Abtragsraten zu rechnen. Zur Reduzierung der Winderosion empfehlen wir die Bodenmieten auf der Lee-Seite der natürlich vorhandenen Windhindernisse zu positionieren. Das entspricht entlang der Kabeltrasse die Waldseite. Auch bei einzelnen Masten kann der Wald als Windhindernis genutzt werden (vgl. Anlage 4, Spalte T). Bei Windstärken $> 5 \text{ m/s}$ (in einer Höhe 10 m ü. GOK) können außerdem folgenden Schutzmaßnahmen eingesetzt werden:

- angemessene Befeuchtung (z.B. Berieselung) der Bodenmieten und Baustraßen – feuchte Substrate können nicht oder nur sehr schwer mobilisiert werden,
- Abdeckung der Bodenmieten mit Folien,
- Windzäune errichten.

Eine Wassererosionsgefährdung gilt vor allem für die Bodenmieten bei Stark- oder Dauerniederschlagsereignissen. Als Schutzmaßnahmen dient neben einer kurzen Standzeit die sorgsame Profilierung der Bodenmieten sowie die sofortige Beseitigung von Erosionsrinnen an den Böschungen der Bodenmieten. Sollten die Bodenmieten länger als 8 Wochen liegen, ist gemäß DIN 19639 als Erosionsschutzmaßnahme die sofortige Begrünung nach Aufmietung der Substrate zu erfolgen. Alternativ können bei vorhersehbaren Starkniederschlagsereignissen die Bodenmieten mit Folien abgedeckt werden..

Des Weiteren sollten nach Wiederverfüllung der Baugruben und nach Rückbau der Baustraße die betroffenen Flächen sofort begrünt werden. Weitere Hinweise sind Kapitel 6 zu entnehmen.

5.6 Schutz vor Vernässungen

Eine Tagwasserhaltung mittels Pumpensämpfen und Schmutzwasserpumpen, Drainagen etc. zur Abführung ggf. anfallender Oberflächen- und/oder Schichtwässer ist in jedem Fall vorzuhalten. Das ggf. zufließende Oberflächen- und Schichtenwasser ist vor Eintritt in das Baufeld über einen Graben oder ein Drainagesystem schadlos zu fassen und kontrolliert abzuleiten. Insbesondere nach Niederschlägen sind die Baugruben und das Baufeld unverzüglich vom aufstauenden Niederschlagswasser zu befreien.

An den Maststandorten mit oberflächennahem Grundwasser ist eine Grundwasserabsenkung einzurichten, um eine Vernässung und Verschlammung der aus- und einzubauenden Erdstoffe zu verhindern.

Bodenmieten sollten nicht im tiefsten Punkt des Baufeldes errichtet werden

5.7 Provisorien

Sollten Provisorien zum Einsatz kommen, ist die Ausführungsplanung in Abstimmung mit der BBB vorzunehmen.

5.8 Rückbau von Bestandsmasten

Im ersten Schritt sollte der ordnungsgemäße **Rückbau des Stahlgittermastes** erfolgen. Dazu geben wir folgende Empfehlungen:

- Baustelleneinrichtungsflächen sollten so klein wie möglich, aber so groß wie nötig sein, um zu verhindern, dass angrenzende Flächen unkontrolliert genutzt werden. Die Baustelleneinrichtungsfläche sollte gut sichtbar begrenzt sein (z.B. durch Bauzäune, Stahlplatten, Flatterband, o.Ä.). Zunächst sollte geprüft werden, wo Arbeitsflächen eingerichtet werden können, bei denen so wenig wie möglich Schäden an der bestehenden Vegetation und den umliegenden Böden verursacht werden. Der Bereich unterhalb und im unmittelbaren Umfeld des Gittermastes sowie Bereiche, in denen die Stahlteile weiter zerkleinert werden, sollten bodennah von der Vegetation befreit werden sowie mit einem reißfesten Vlies oder einer Plane abgedeckt werden, um zu verhindern, dass abgeplatzte Farbe, Stahlspäne o.Ä. den Untergrund verschmutzen. Als Geovlies eignet sich ein widerstandsfähiges Material mit der Robustheitsklasse GRK 3.
- Nach Rückbau des Mastgestänges sollten abgeplatzten Partikel, herunter gefallene Schrauben, Muttern, etc. umgehend bzw. mindestens am Ende eines jeden Arbeitstages vom Baufeld abgesammelt und in geschlossenen Containern zwischengelagert werden.

Im zweiten Schritt erfolgt der **Rückbau des Fundaments**. Dabei sind folgende Empfehlungen zu berücksichtigen:

- Die Tiefe des Rückbaus ist mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen. Sind die vorhandenen Fundamente nur geringfügig tiefer, empfiehlt sich der komplette Ausbau der bestehenden Fundamente.
- Handelt es sich beim Baugrubenaushub um rollige Erdstoffe, kann auch bei Grundwassereintritt in die Baugrube auf eine Wasserhaltung verzichtet werden und der Ausbau unter Wasser erfolgen. Bindige Erdstoffe sollten mittels offener Wasserhaltung trocken gehalten werden. Das gilt im Besonderen für die Wiederverfüllung.
- Gemäß DIN 19639 ist beim Ausbau und Lagerung auf eine Trennung der Erdschichten nach z.B. Körnung, Wassergehalt und organische Anteile zu achten (Vgl. Anl. 4, Kapitel 5.3.1/5.3.2).
- Die Fundamente können mit Bagger und Meißel entfernt werden. Die Beton- bzw. Fundamentreste sollten direkt in Containern zwischengelagert und abtransportiert werden. Eine Zwischenlagerung oder Zerkleinerung auf unversiegelten Flächen ist nicht empfehlenswert. Ist der komplette Abbruch der Fundamente und Sauberkeitsschicht erfolgt, sollte die Baugrubensohle und -stöße auf Verunreinigungen geprüft werden. Befinden sich noch Betonreste im Bereich der Baugrubensohle sind diese zu entfernen. Ggf. können 5 bis 10 cm des anstehenden, gewachsenen Sediments zusätzlich ausgebaut und fachgerecht entsorgt werden, wenn die Verunreinigungen zu klein und nicht absammelbar sind.

Ist das Fundament komplett zurückgebaut, sollte die Baugrube schnellstmöglich wieder verfüllt werden (vgl. Kap. 5.3.3). Dabei ist die natürliche Schichtung der Baugrube umgebenden Böden (vgl. Anlage 4, Spalte P und R) sowie die Bemerkungen zum Wiedereinbau verunreinigter Oberböden aus Kapitel 5.3.1 zu beachten.

6. Rekultivierungsmaßnahmen

Der größte Eingriff in das Schutzgut Boden erfolgt im Bereich der Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen. Werden alle, auf unversiegelten Flächen geplanten Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen temporär befestigt (z.B. mittels Lastverteiplatten oder geschotterte Baustraßen), kann die Beeinträchtigung jedoch minimiert werden. Nach Rückbau der temporär befestigten Flächen ist zunächst durch die BBB eine Bestandsaufnahme (z.B. Spatenprobe, Schürfe, Penetrologermessungen) vorzunehmen. Nur wenn eine Bodenschadverdichtung festgestellt wird, sind Maßnahmen zur Melioration (z.B. Tiefenlockerung, Zwischenbewirtschaftung) empfehlenswert. Beschränkt sich die Einwirkungstiefe auf den Oberboden (ca. 30 cm), ist eine Rekultivierung mit typischen landwirtschaftlichen Maschinen (z.B. Grubber) ausreichend und eine normale Folgebewirtschaftung kann durchgeführt werden. Hierzu sollte die BBB den Bewirtschaftern beratend zur Seite stehen.

Zusätzlich sollten die temporären Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen umgehend nach Ende der Bauarbeiten angesät werden. Sollte das Ende der Baumaßnahme in die Wintermonate fallen, sind Pflanzen anzubauen, deren Keimfähigkeit bereits bei 0 °C beginnt. Vegetationslose Flächen sind unbedingt zu vermeiden, da auch kurzzeitig wirkende Erosion flächenhaften Bodenabtrag oder Verschlämmung verursachen kann.

Bei Flächen, die als Grünland genutzt werden, ist es lediglich empfehlenswert, das Grünland im ersten Jahr extensiv zu nutzen. Wir empfehlen auf eine Beweidung zu verzichten und nur einen Schnitt im Spätsommer vorzunehmen.

Die Durchführung von jeglichen Rekultivierungsmaßnahmen ist nur bei ausreichend trockenen Bodenverhältnissen möglich, bzw. wenn bindige Böden eine mindestens steifplastische Konsistenz aufweisen. Die Befahrbarkeit durch Fahrzeuge für die Rekultivierung (z.B. Grubber) ist genauso wie für Baumaschinen durch Bodenfeuchte und Flächenpressung reglementiert. Wir empfehlen geringe Achslasten und niedrige Reifendrücke. Weitere Maßnahmen, wie z.B. Kalkung, Ausbringung organischen Düngers oder Mulchen mit den einzelnen Schnitten, unterstützen ebenfalls den Humusaufbau sowie die Gefügebildung und können bei Bedarf in Absprache mit der BBB zum Einsatz kommen.

Für die Bereiche mit Erdarbeiten ist zu beachten, dass bindige Substrate nach dem Einbau durch natürliche Prozesse (Wiederbefeuchtung, Gefrier- und Auftauprozesse im Winter) weiter konsolidiert werden. Obwohl sich die Bodenoberfläche absenken kann, bleiben bei dieser natürlichen Konsolidation die Porenräume für die Luft- und Wasserzirkulation erhalten. Sollte die angelegte Überhöhung im Bereich der Baugruben nicht ausreichen, um die Setzungen auszugleichen, sind die Sackungen und Senken mit geeignetem Material aufzufüllen. **Im Sinne des vorsorgenden Bodenschutzes ist eine nachträgliche Verfüllung von Senken einer potenziellen Unterbodenverdichtung, welche bei einem massiven Einbau der Erdstoffe (z.B. bei Rückbaustandorten) eintreten kann, vorzuziehen.**

6.1 Zwischenbewirtschaftung

Ist aufgrund einer durch die BBB festgestellten Bodenschadverdichtung eine Zwischenbewirtschaftung erforderlich, empfehlen wir zur Wiederherstellung bzw. zur Unterstützung des bestehenden Bodengefüges eine mehrjährige (mindestens zwei Vegetationsperioden umfassende), schonende Bewirtschaftung. Wir empfehlen die Ansaat von tiefwurzelnden, wasserzehrenden und frostfesten Pflanzen. So kann infolge der



Durchwurzelung, der Schrumpf- und Quellvorgänge sowie Gefrier- und Auftauprozesse die Wiederherstellung des Bodengefüges unterstützt werden. Für die Zwischenbewirtschaftung ist ein Pflanzengemenge empfehlenswert, sodass verschiedene Eigenschaften kombiniert werden können.

Folgende Pflanzeigenschaften sollten abgedeckt sein:

- schnelles Keimverhalten und rasche Jugendentwicklung,
- intensives und starkes Wurzelwachstum sowohl als Tief- als auch Flachwurzler,
- Polwurzler zur Aufbrechung von Bodenverdichtungen,
- Große Blattflächen für großen Wasserbedarf und der Entfeuchtung der Unterböden,
- überwintern,
- leicht verrottende Biomasse zur Humusmehrung.

Folgende Pflanzen werden für eine Zwischenbewirtschaftung empfohlen:

- Kreuzblütengewächse: Abessinischer Kohl, Futterraps, Leindotter, Ölrettich, Tiefenrettich, Gelbsenf, Winterraps,
- Hülsenfrüchtler, Unterfamilie Schmetterlingsblütler: Ackerbohne, Alexandriner Klee, Esparsette, Felderbse, gewöhnlicher Hornklee, Lupine, Ungarische Wicke, Perserklee, Rotklee, Schwencklee, Serradella, Sparriger Klee, Winterwicke,
- Knöterichgewächse: Buchweizen,
- Süßgräser: Grün-/Futterroggen, Rau-/Sandhafer, Sorghum/Sudangras, Waldstaudenroggen, Welsches Weidelgras,
- Leingewächse: Flachs,
- Raublattgewächse: Phacelia,
- Malvengewächse: Quirlmalve,
- Korbblütengewächse: Ramtillkraut, Saflor/Färberdistel, Sonnenblume, Studentenblume.

Da für eine gute Eingliederung der Zwischenbewirtschaftung weitere Kenntnisse über das jeweilige Fruchtfolgekonzept erforderlich sind, wird empfohlen, die Auswahl der Pflanzen mit dem Bewirtschafter sowie evtl. mit der zuständigen Fachbehörde festzulegen.

Generell ist eine für den Naturraum angepasste Saatgutmischung / Baumartenauswahl zu verwenden. Eine Beratung durch lokalen Hersteller ist zu empfehlen.

Für den eventuellen Fall einer nötigen Zwischenbewirtschaftung empfehlen wir, mit dem Eigentümer oder Bewirtschafter eine Zwischenbewirtschaftungsvereinbarung, ggf. mit einem eingebundenen Beweissicherungskonzept, abzuschließen, um zu gewährleisten, dass der betroffene Boden Zeit hat, sich auf natürliche Art und Weise zu rekultivieren und ein gesundes Bodengefüge aufzubauen. Dazu empfehlen wir, bei der Folgebewirtschaftung auf den Anbau von Hackfrüchten bzw. Reihenkulturen in den ersten Folgejahren zu verzichten. Hackfrüchte, wie z.B. Kartoffeln, Zuckerrüben oder Mais, haben zum einen ein kaum den Boden stabilisierendes Wurzelgeflecht und zum anderen einen geringen Überdeckungsgrad, der wiederum Erosion begünstigt. Sollte es dennoch nicht möglich sein auf Reihenkulturen zu verzichten, empfehlen wir den Anbau in Form einer Mulchsaat. Außerdem empfehlen wir auf eine Beweidung bzw. intensive Bewirtschaftung innerhalb der ersten drei Vegetationsperioden zu verzichten.



7. Bodenkundliche Baubegleitung

Zur Durchführung der Baumaßnahme im Sinne des vorsorgenden Bodenschutzes sowie zur Qualitäts- und Beweissicherung respektive Qualitätsprüfung ist eine bodenkundliche Baubegleitung empfehlenswert. Die bodenkundliche Baubegleitung sollte bereits in die Ausführungsplanung einbezogen werden. Vor allem sollte die Zusammenarbeit mit der Ökologischen Baubegleitung hinsichtlich Ausgleichsmaßnahmen und Kompensation forciert werden, um mögliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu vermeiden.

8. Schlussbemerkung

Das Bodenschutzkonzept ist unter anderem in Anlehnung an das projektspezifische Baugrundgutachten erarbeitet worden und zusammen mit diesem Dokument zu betrachten. Die bodenkundliche Bestandsaufnahme ist anhand der Auswertung der Bohrprofile und einer umfassenden Daten- und Kartenanalyse abgeleitet worden, weshalb Abweichungen von den getroffenen Aussagen möglich sind. Sollten bei den Aufgrabungsarbeiten besonders vernässte Stellen oder stark humifizierte Standorte gefunden werden, ist ein Bodengutachter hinzuzuziehen, um diese Standorte zu dokumentieren und um vor Ort geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen.

Das Bodenschutzkonzept basiert auf den zum Zeitpunkt der Bearbeitung bereitgestellten Unterlagen (Stand Oktober 2023). Ergeben sich in der weiteren Planungsphase Änderungen, so sind vom zuständigen Gutachter zusätzliche Empfehlungen einzuholen bzw. sind die Angaben zu überprüfen.

Sollten beim Erdaushub abweichende Bodenverhältnisse festgestellt werden oder Unsicherheiten bezüglich der angetroffenen Böden/Erdstoffe auftreten, ist der zuständige Gutachter vor dem Fortgang der Arbeiten zu informieren.

Das Bodenschutzkonzept ist nur in seiner Gesamtheit (34 Seiten, 6 Anlagen) gültig.

9. Quellenverzeichnis

1. TenneT TSO GmbH: technische Planung als dxf-Datei; Bayreuth 12.06.2023
2. BUCHHOLZ+PARTNER GmbH: 380-kV-Ltg. Isar - Altheim A 810, Baugrundhauptuntersuchung, Projektnummer L22-II-223.149
3. Bayerische Vermessungsverwaltung: Digitales Geländemodell mit Rasterweite 1 m, open data Zugriff 05/2023
4. Bayerisches Landesamt für Umwelt: Umweltatlas; <http://www.umweltatlas.bayern.de>, Zugriff: 09-11/2023:
 - Grundwasserisohypsen und Grundwassermessstellen,
 - Übersichtsbodenkarte 1:25.000,
 - Bodenschätzungsübersichtskarte 1:25.000,
 - Geologische Karte 1:25.000,
 - Moorbodenkarte 1:25.000,



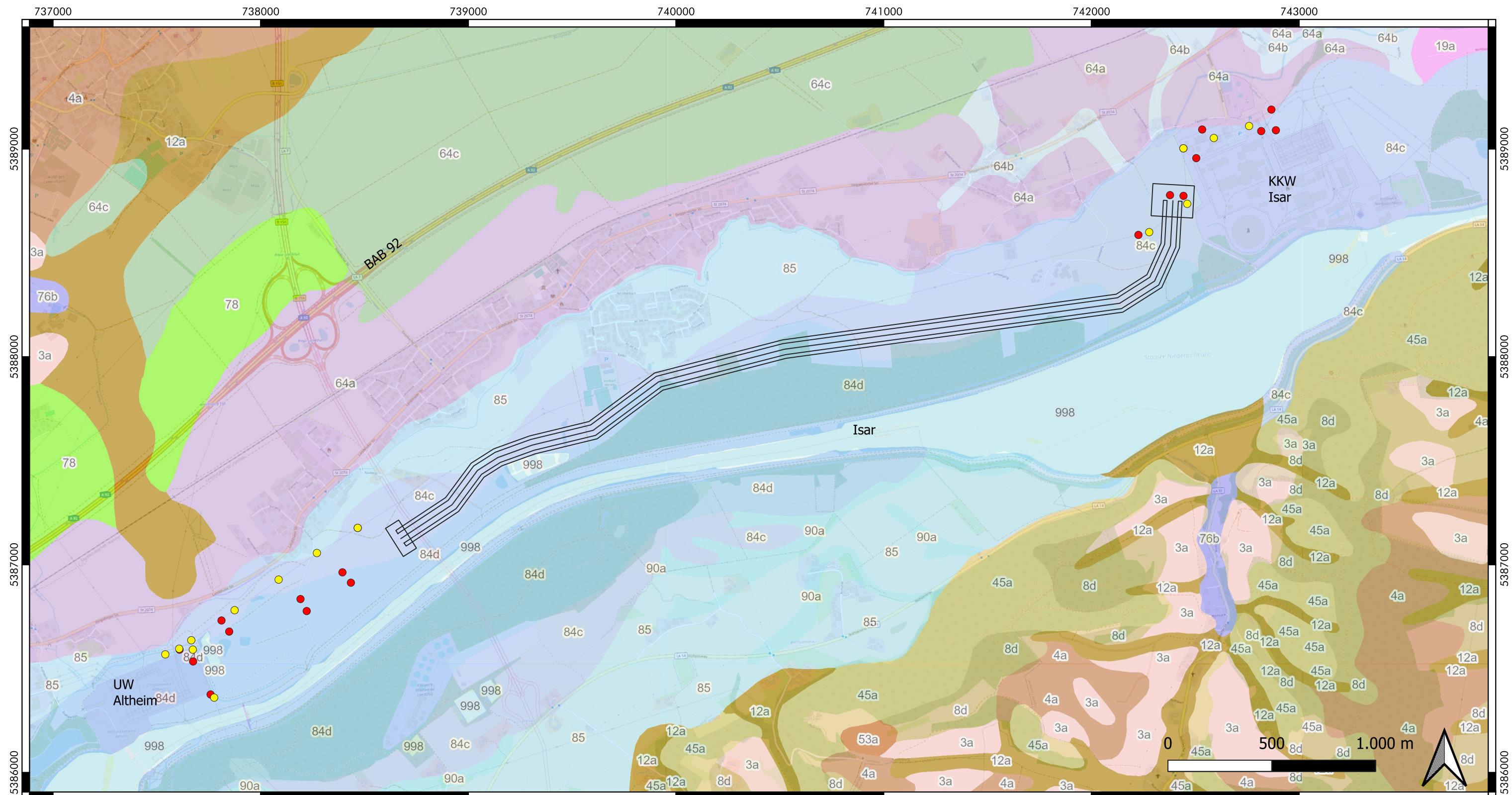
- Standortkundliche Bodenkarte 1:50.000,
 - Auswertungskarten zu Bodenphysik und Bodenchemie.
5. Bayerisches Geologisches Landesamt: Das Schutzgut Boden in der Planung, Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren; 2003
 6. Bayerisches Landesamt für Umwelt: Untersuchung möglicher Boden- und Pflanzenbelastungen im Umfeld von Strommasten; Ergebnisbericht; 2011
 7. Bundesamt für Naturschutz: Landschaftsteckbriefe Baden-Württemberg; Bonn 2010
 8. AD-HOC-Arbeitsgruppe Boden der Staatlichen Geologischen Dienste und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Bodenkundliche Kartieranleitung KA5; Hannover 2005
 9. Bundesverband Boden: BVB-Merkblatt 2, Bodenkundliche Baubegleitung, Leitfaden für die Praxis; Berlin 2013
 10. Scheffer / Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde; Berlin 2009
 11. Stahr / Kandeler / Hermann / Streck: Bodenkunde und Standortlehre; UTB-Verlag; Stuttgart 2008



Anlage 1

Übersichtslageplan mit natürlichen
Bodenformen

(1 Seite)



Legende

Vorhaben

- Kabelleitung mit Kabelübergangsanlagen
- Maststandorte Neubau
- Maststandorte Rückbau

relevante Kartiereinheiten
der Übersichtsbodenkarte ÜBK 25

- 64a: Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tieferreichend humos
- 84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)
- 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)
- 85: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche

Datengrundlage		
ESPG: 25832	Bezeichnung	Datenquelle
Karten- grundlage	Topografische Karte	© OpenStreetMap
Karteninhalt	Übersichtsbodenkarte	Bayerisches Landesamt für Umwel
Karteninhalt	Maststandorte, Arbeitsflächen	TenneT TSO GmbH

Objekt:	380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810			
Darstellung:	Übersichtsplan mit Übersichtsbodenkarte			Version:
				1.0
Auftraggeber:	Bearb.:	Auftrags-Nr.:	Plandatum:	Anlagen-Nr.:
	KS	L22-II- 223.149-1	01/2024	1
Am Oberen Anger 9 04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de				
BUCHHOLZ + PARTNER				

Anlage 2

Lageplan mit
Gefährdungspotenzialen und
empfohlenen Schutzmaßnahmen

(12 Seiten)

5387000

5386500

Flächen-ID 1	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen	Flächen-ID 25	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen	Flächen-ID 27	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.5	Vernässung	++ (OFA, GW)	4.2 1) / 4.3 1) / 4.4	Vernässung	++ (OFA, GW)	4.2 1) / 4.3 1) / 4.4
Verschlämmung	--	1.1 / 1.2 / 1.8	Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9	Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9
Winderosion	-	5.1	Winderosion	-	n.e.	Winderosion	-	n.e.
Wassererosion	-	5.1 / 2.4	Wassererosion	-	n.e.	Wassererosion	-	n.e.
Verdichtung	--	1.6 / 1.1 / 1.2 / 1.8	Verdichtung	++	1.6 / 1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9	Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9
Vermischung	o / ++	2.1 / 2.2 / 3.1 / 3.2 / 3.3	Vermischung	-	n.e.	Vermischung	-	n.e.
Verunreinigung	++ (OV, MA, A)	2.3 / 3.4 / 3.5	Verunreinigung	-	n.e.	Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 24	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen	Flächen-ID 26	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen	Flächen-ID 28	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (RW / OFA)	n.e.	Vernässung	++ (OFA, GW)	4.2 1) / 4.3 1) / 4.4	Vernässung	++ (OFA, GW)	4.2 1) / 4.3 1) / 4.4
Verschlämmung	--	n.e.	Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9
Winderosion	--	n.e.	Winderosion	-	n.e.	Winderosion	-	n.e.
Wassererosion	--	n.e.	Wassererosion	-	n.e.	Wassererosion	-	n.e.
Verdichtung	--	1.6	Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9
Vermischung	--	n.e.	Vermischung	-	n.e.	Vermischung	-	n.e.
Verunreinigung	--	n.e.	Verunreinigung	-	n.e.	Verunreinigung	-	n.e.

Legende

- bewertete Flächen hinsichtlich vorsorgenden Bodenschutz (vgl. Anlage 3 und 4)
- Bauvorhaben
- Maststandorte Neubau
- Maststandorte Rückbau
- Kabelleitung mit Schutzstreifen und Kabelübergangsanlagen
- Kabelleitung Kilometrierung Station 1.000 m
- Kabelleitung Kilometrierung Station 100 m

Datengrundlage		
ESPG: 25832	Bezeichnung	Datenquelle
Karten-grundlage	Topografische Karte	© OpenStreetMap
Karteninhalt	Maststandorte, Kabelleitung	TenneT TSO GmbH
Karteninhalt	bewertete Flächen hinsichtlich des Bodenschutzes	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH
Karteninhalt	Kilometrierung Kabelleitung	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH

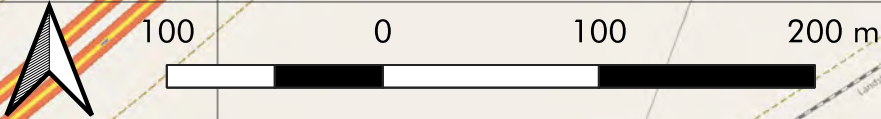
Objekt:	380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810			
Darstellung:	Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen			Version: 1.0
Auftraggeber:	Bearb.:	Auftrags-Nr.:	Plandatum:	Anlagen-Nr.:
	KS	L22-II-223.149-1	01/2024	2.2
Am Oberen Anger 9 04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de				
				

5387500

5387000

32737500

32738000



Flächen-ID 2	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.4 / 4.5
Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.8 / 1.9
Winderosion	-	5.1
Wassererosion	-	5.1
Verdichtung	--	1.2 / 1.3 / 1.8 / 1.9
Vermischung	++	2.1 / 2.2 / 3.1 / 3.3
Verunreinigung	++ (OV, MA)	2.3 / 3.4 / 3.5

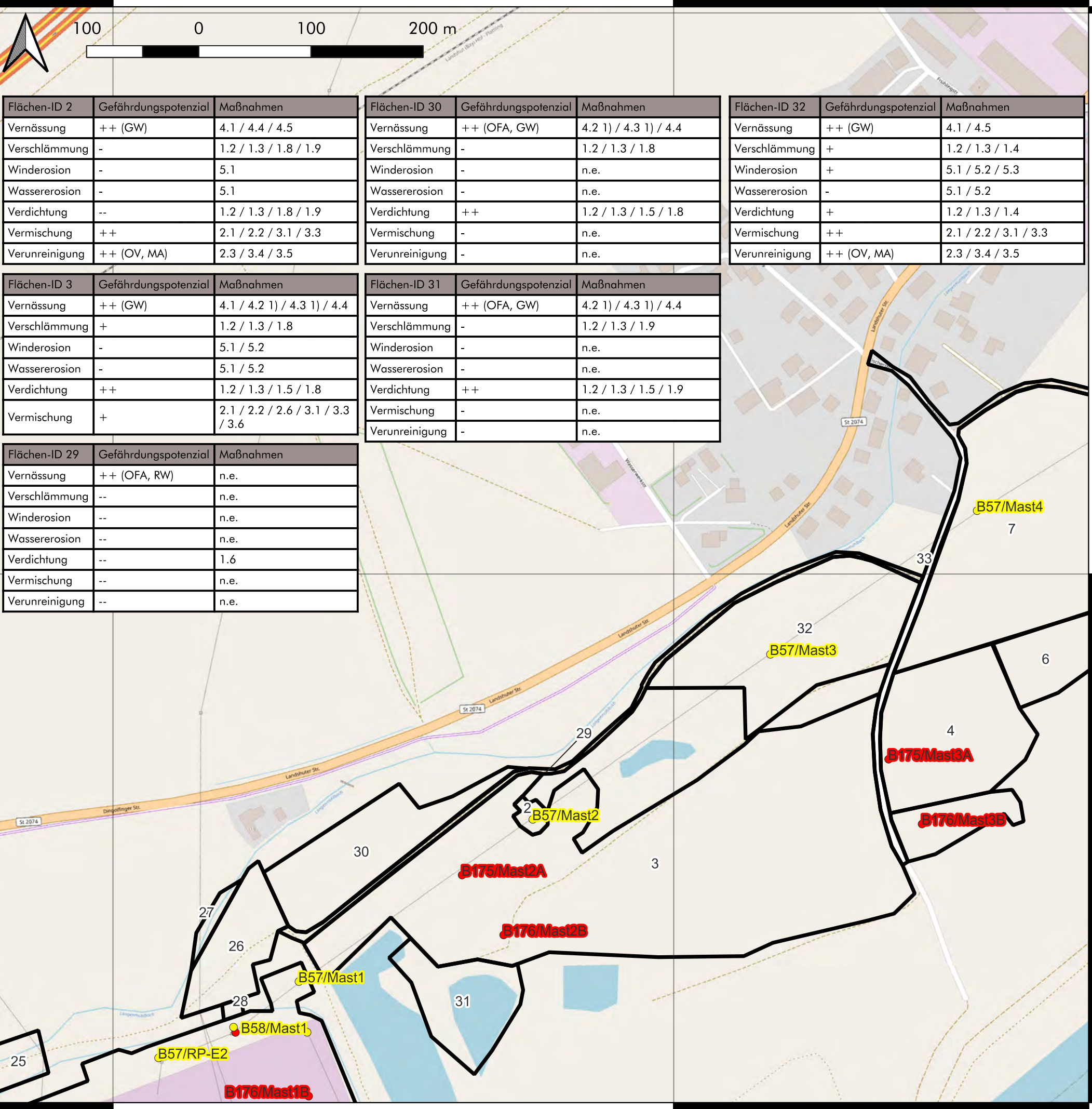
Flächen-ID 3	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.2 1) / 4.3 1) / 4.4
Verschlämmung	+	1.2 / 1.3 / 1.8
Winderosion	-	5.1 / 5.2
Wassererosion	-	5.1 / 5.2
Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8
Vermischung	+	2.1 / 2.2 / 2.6 / 3.1 / 3.3 / 3.6

Flächen-ID 29	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, RW)	n.e.
Verschlämmung	--	n.e.
Winderosion	--	n.e.
Wassererosion	--	n.e.
Verdichtung	--	1.6
Vermischung	--	n.e.
Verunreinigung	--	n.e.

Flächen-ID 30	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, GW)	4.2 1) / 4.3 1) / 4.4
Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.8
Winderosion	-	n.e.
Wassererosion	-	n.e.
Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8
Vermischung	-	n.e.
Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 31	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, GW)	4.2 1) / 4.3 1) / 4.4
Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.9
Winderosion	-	n.e.
Wassererosion	-	n.e.
Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9
Vermischung	-	n.e.
Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 32	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.5
Verschlämmung	+	1.2 / 1.3 / 1.4
Winderosion	+	5.1 / 5.2 / 5.3
Wassererosion	-	5.1 / 5.2
Verdichtung	+	1.2 / 1.3 / 1.4
Vermischung	++	2.1 / 2.2 / 3.1 / 3.3
Verunreinigung	++ (OV, MA)	2.3 / 3.4 / 3.5



Legende

- bewertete Flächen hinsichtlich vorsorgenden Bodenschutz (vgl. Anlage 3 und 4)
- Bauvorhaben
- Maststandorte Neubau
- Maststandorte Rückbau
- Kabelleitung mit Schutzstreifen und Kabelübergangsanlagen
- Kabelleitung Kilometrierung Station 1.000 m
- Kabelleitung Kilometrierung Station 100 m

Datengrundlage		
ESPG: 25832	Bezeichnung	Datenquelle
Karten-grundlage	Topografische Karte	© OpenStreetMap
Karteninhalt	Maststandorte, Kabelleitung	TenneT TSO GmbH
Karteninhalt	bewertete Flächen hinsichtlich des Bodenschutzes	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH
Karteninhalt	Kilometrierung Kabelleitung	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH

Objekt:

380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810

Darstellung:

Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen

Version:

1.0

Auftraggeber:

Bearb.:

Auftrags-Nr.:

Plandatum:

Anlagen-Nr.:

KS

L22-II-223.149-1

01/2024

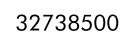
2.3

Am Oberen Anger 9 | 04435 Schkeuditz
info@buchholz-und-partner.de
www.buchholz-und-partner.de

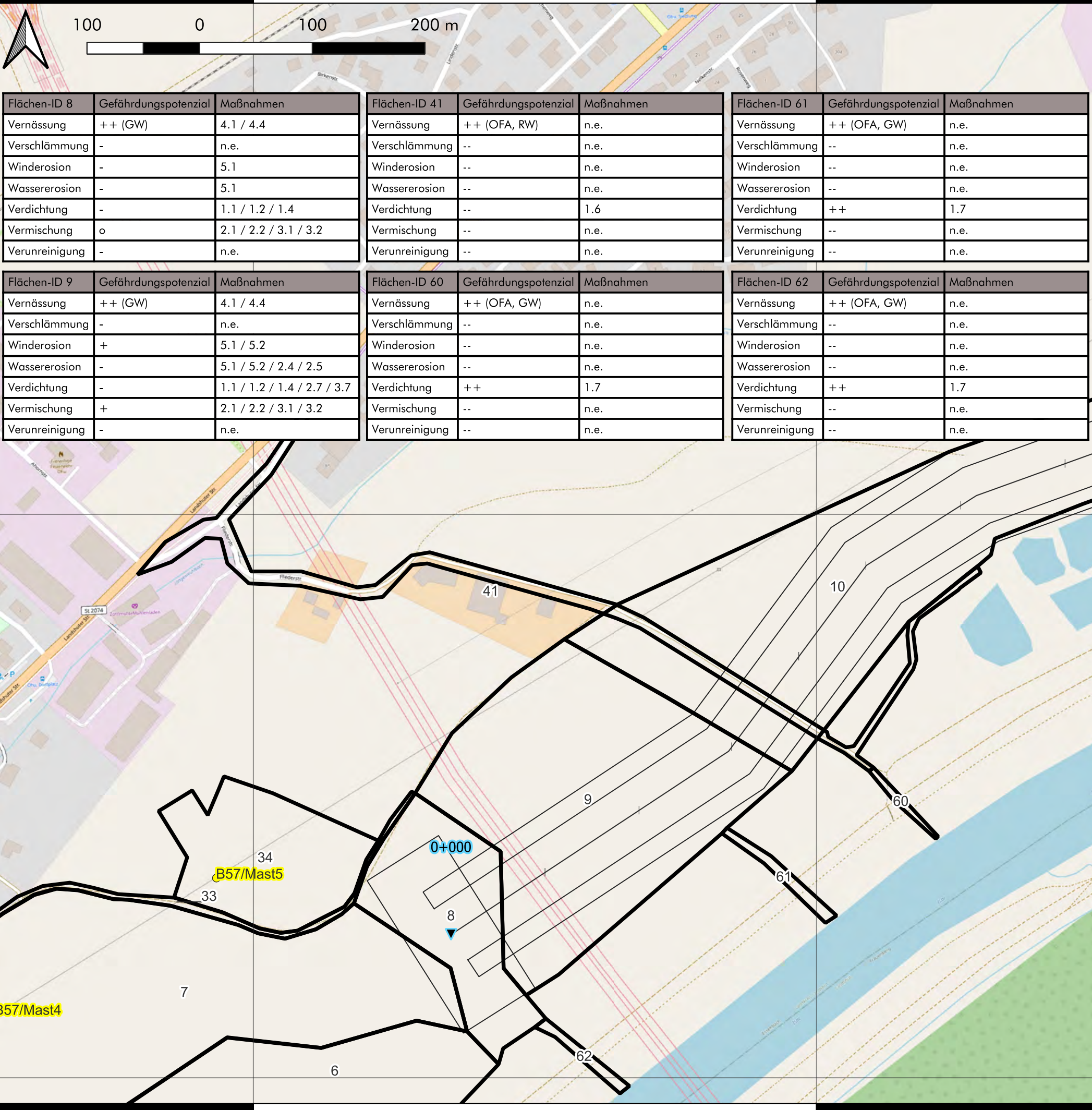
BUCHHOLZ + PARTNER

32737500

32738000



Objekt:	380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810				
Darstellung:	Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen				Version: 1.0
Auftraggeber:	Bearb.:	Auftrags-Nr.:	Plandatum:	Anlagen-Nr.:	
Tennet	KS	L22-II- 223.149-1	01/2024	2.4	
Am Oberen Anger 9 04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de					
			BUCHHOLZ + PARTNER		



Flächen-ID 8	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.4
Verschlämmung	-	n.e.
Winderosion	-	5.1
Wassererosion	-	5.1
Verdichtung	-	1.1 / 1.2 / 1.4
Vermischung	o	2.1 / 2.2 / 3.1 / 3.2
Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 41	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, RW)	n.e.
Verschlämmung	--	n.e.
Winderosion	--	n.e.
Wassererosion	--	n.e.
Verdichtung	--	1.6
Vermischung	--	n.e.
Verunreinigung	--	n.e.

Flächen-ID 61	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, GW)	n.e.
Verschlämmung	--	n.e.
Winderosion	--	n.e.
Wassererosion	--	n.e.
Verdichtung	++	1.7
Vermischung	--	n.e.
Verunreinigung	--	n.e.

Flächen-ID 9	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.4
Verschlämmung	-	n.e.
Winderosion	+	5.1 / 5.2
Wassererosion	-	5.1 / 5.2 / 2.4 / 2.5
Verdichtung	-	1.1 / 1.2 / 1.4 / 2.7 / 3.7
Vermischung	+	2.1 / 2.2 / 3.1 / 3.2
Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 60	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, GW)	n.e.
Verschlämmung	--	n.e.
Winderosion	--	n.e.
Wassererosion	--	n.e.
Verdichtung	++	1.7
Vermischung	--	n.e.
Verunreinigung	--	n.e.

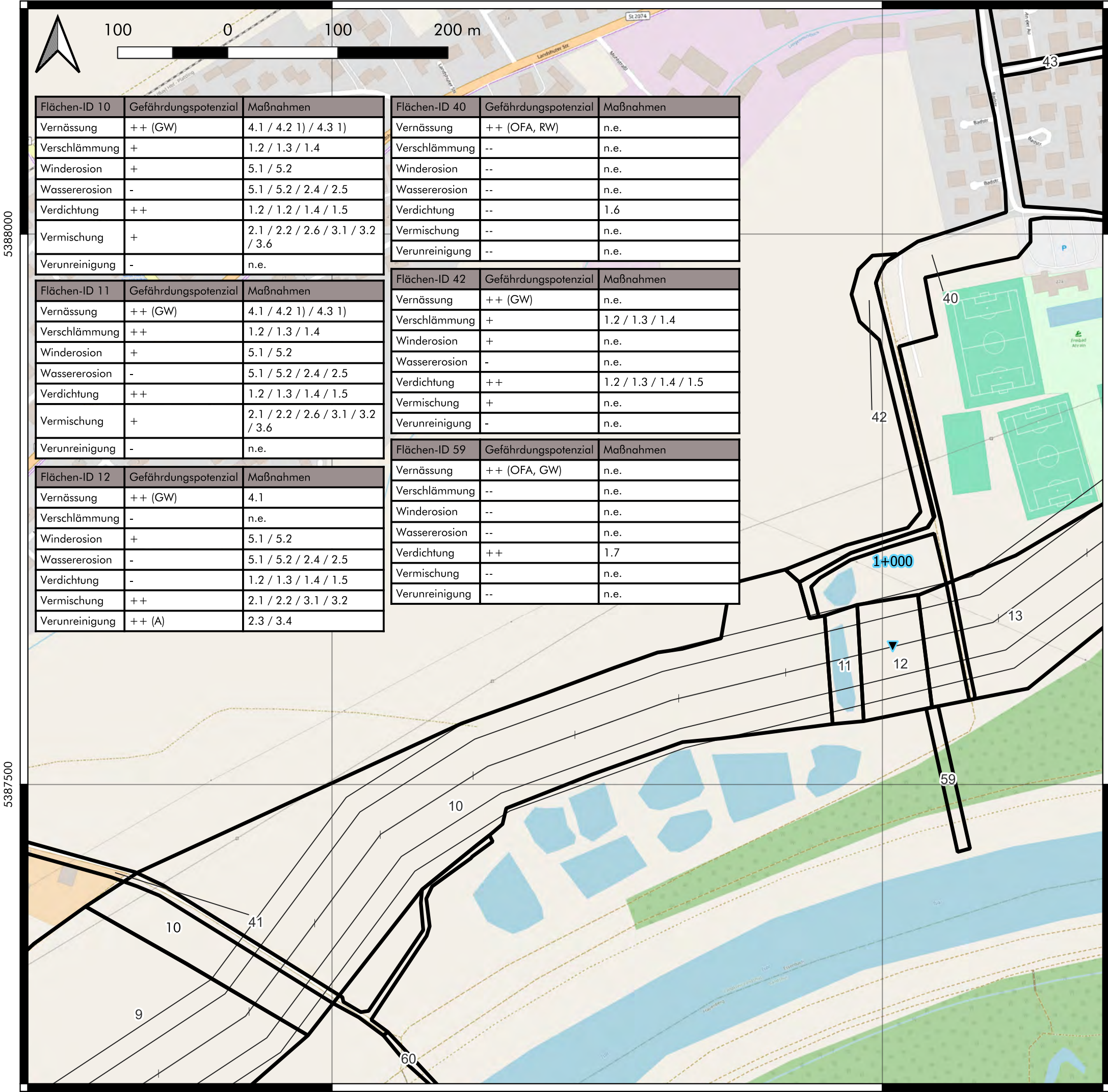
Flächen-ID 62	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, GW)	n.e.
Verschlämmung	--	n.e.
Winderosion	--	n.e.
Wassererosion	--	n.e.
Verdichtung	++	1.7
Vermischung	--	n.e.
Verunreinigung	--	n.e.

Legende

- bewertete Flächen hinsichtlich vorsorgenden Bodenschutz (vgl. Anlage 3 und 4)
- Bauvorhaben
- Maststandorte Neubau
- Maststandorte Rückbau
- Kabelleitung mit Schutzstreifen und Kabelübergangsanlagen
- Kabelleitung Kilometrierung Station 1.000 m
- Kabelleitung Kilometrierung Station 100 m

Datengrundlage		
ESPG: 25832	Bezeichnung	Datenquelle
Karten-grundlage	Topografische Karte	© OpenStreetMap
Karteninhalt	Maststandorte, Kabelleitung	TenneT TSO GmbH
Karteninhalt	bewertete Flächen hinsichtlich des Bodenschutzes	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH
Karteninhalt	Kilometrierung Kabelleitung	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH

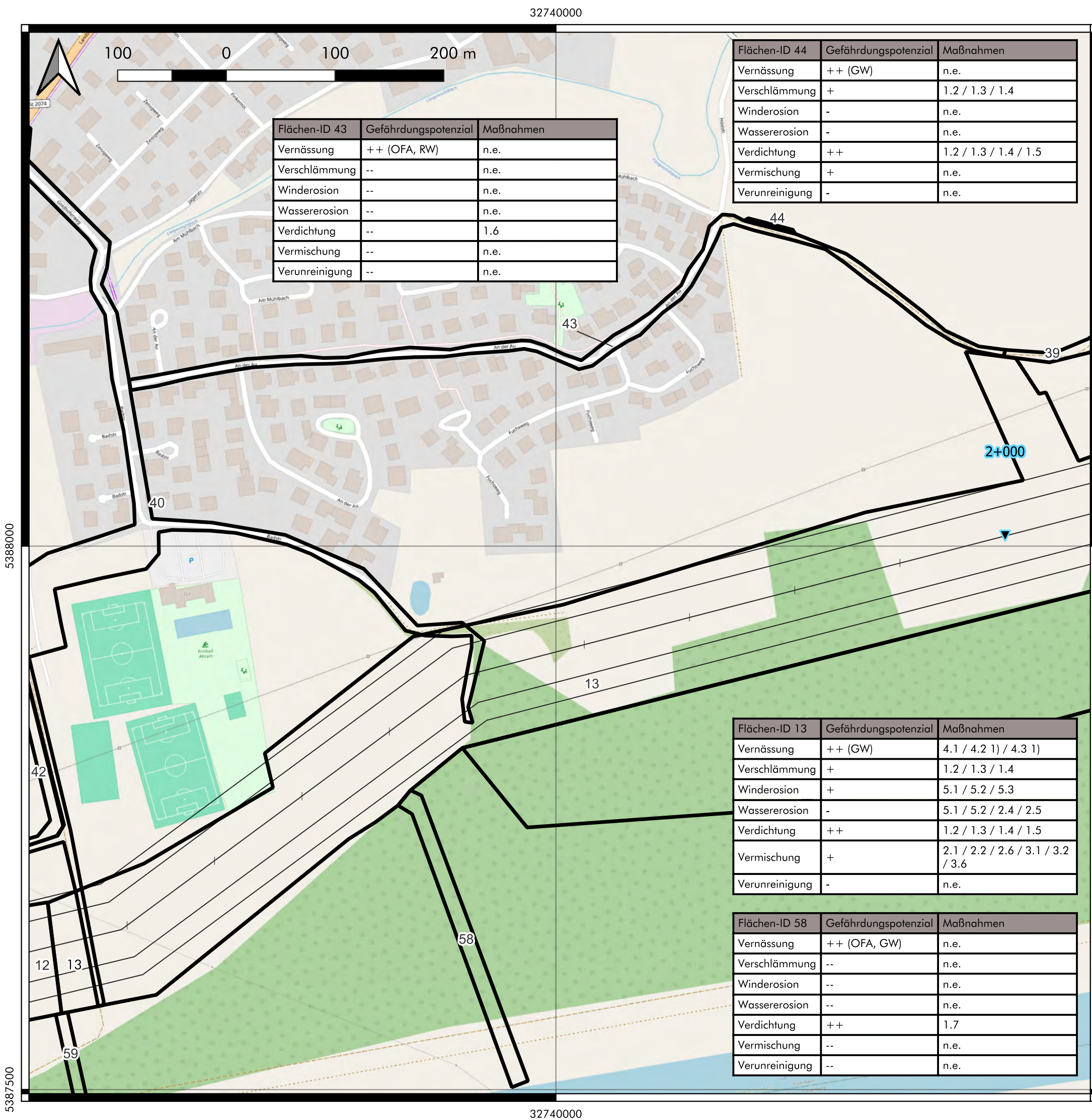
Objekt:	380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810			
Darstellung:	Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen			Version: 1.0
Auftraggeber:	Bearb.:	Auftrags-Nr.:	Plandatum:	Anlagen-Nr.:
	KS	L22-II-223.149-1	01/2024	2.5
Am Oberen Anger 9 04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de				
BUCHHOLZ + PARTNER				



- Legende**
- bewertete Flächen hinsichtlich vorsorgenden Bodenschutz (vgl. Anlage 3 und 4)
 - Bauvorhaben**
 - Maststandorte Neubau
 - Maststandorte Rückbau
 - Kabelleitung mit Schutzstreifen und Kabelübergangsanlagen
 - Kabelleitung Kilometrierung Station 1.000 m
 - Kabelleitung Kilometrierung Station 100 m

Datengrundlage		
ESPG: 25832	Bezeichnung	Datenquelle
Karten-grundlage	Topografische Karte	© OpenStreetMap
Karteninhalt	Maststandorte, Kabelleitung	TenneT TSO GmbH
Karteninhalt	bewertete Flächen hinsichtlich des Bodenschutzes	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH
Karteninhalt	Kilometrierung Kabelleitung	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH

Objekt:	380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810			
Darstellung:	Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen			Version: 1.0
Auftraggeber:	Bearb.:	Auftrags-Nr.:	Plandatum:	Anlagen-Nr.:
	KS	L22-II-223.149-1	01/2024	2.6
Am Oberen Anger 9 04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de				
BUCHHOLZ + PARTNER				



Legende

bewertete Flächen hinsichtlich vorsorgenden Bodenschutz (vgl. Anlage 3 und 4)

Bauvorhaben

- Maststandorte Neubau
- Maststandorte Rückbau
- Kabelleitung mit Schutzstreifen und Kabelübergangsanlagen
- Kabelleitung Kilometrierung Station 1.000 m
- Kabelleitung Kilometrierung Station 100 m

Datengrundlage

ESPG:	Bezeichnung	Datenquelle
25832		
Karten-grundlage	Topografische Karte	© OpenStreetMap
Karteninhalt	Maststandorte, Kabelleitung	TenneT TSO GmbH
Karteninhalt	bewertete Flächen hinsichtlich des Bodenschutzes	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH
Karteninhalt	Kilometrierung Kabelleitung	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH

Objekt: 380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810

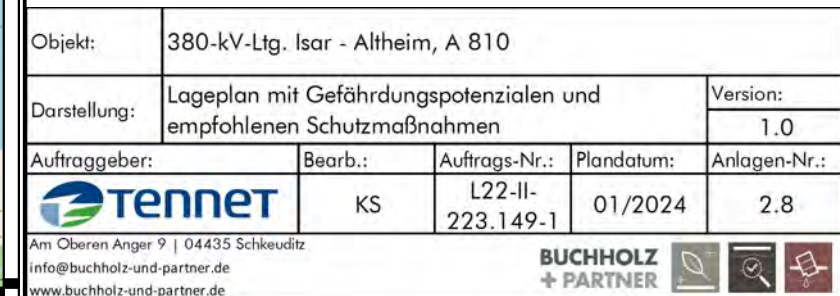
Darstellung: Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen

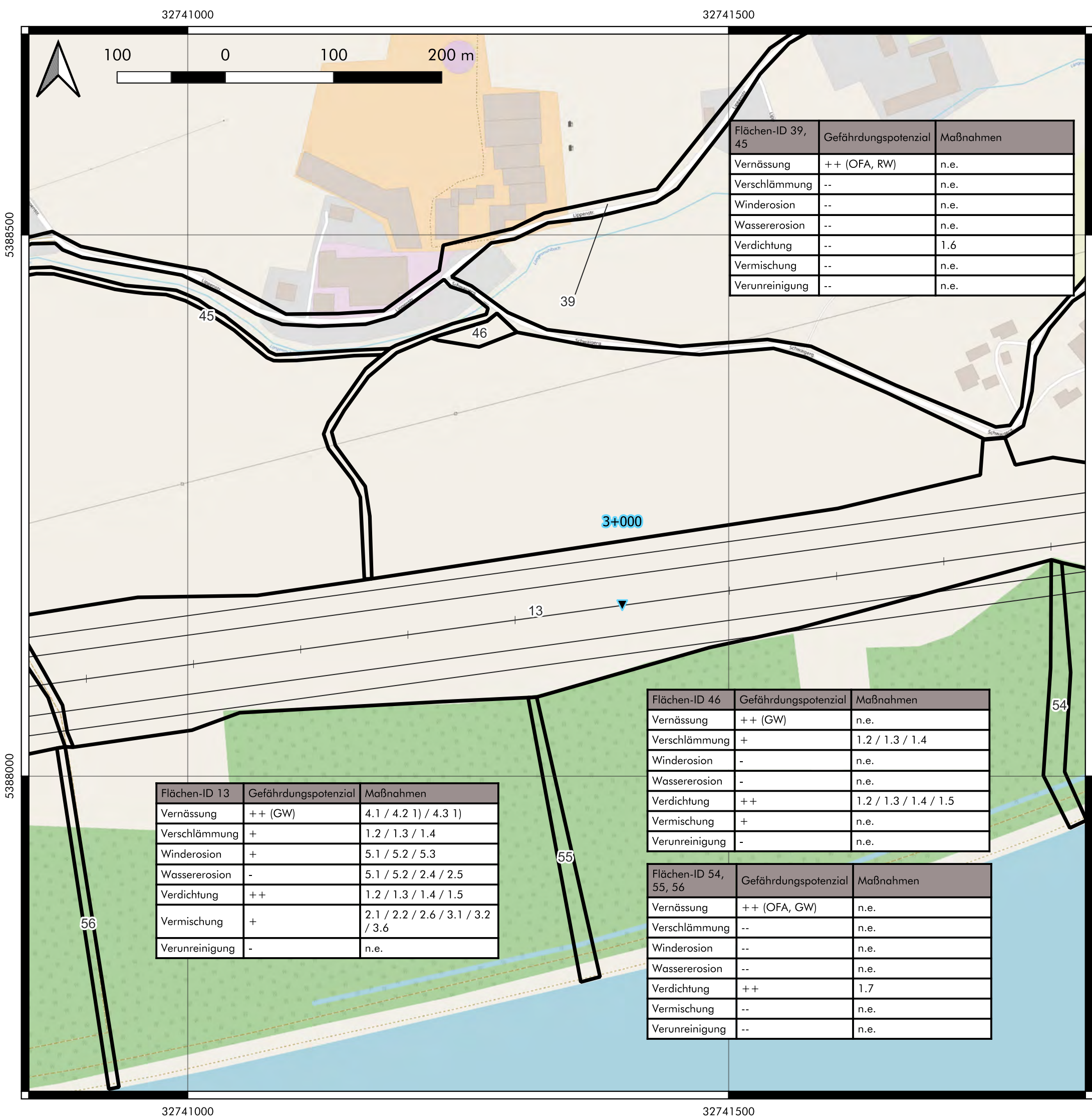
Version: 1.0

Auftraggeber: Bearb.: Auftrags-Nr.: Plandatum: Anlagen-Nr.:

KS L22-II-223.149-1 01/2024 2.7

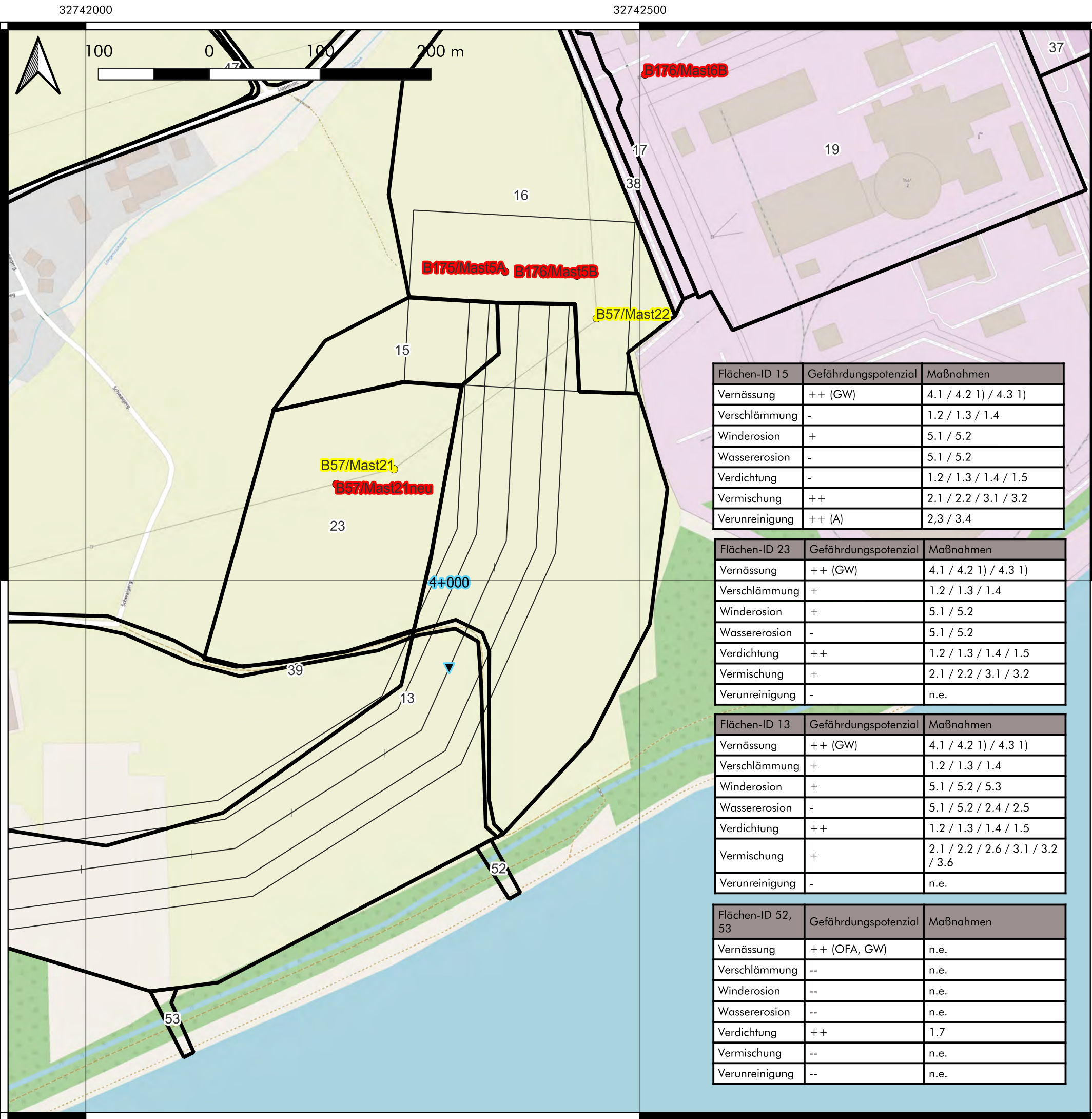
Am Oberen Anger 9 | 04435 Schkeuditz
info@buchholz-und-partner.de
www.buchholz-und-partner.de





Datengrundlage		
ESPG: 25832	Bezeichnung	Datenquelle
Karten- grundlage	Topografische Karte	© OpenStreetMap
Karteninhalt	Maststandorte, Kabelleitung	TenneT TSO GmbH
Karteninhalt	bewertete Flächen hinsichtlich des Bodenschutzes	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH
Karteninhalt	Kilometrierung Kabelleitung	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH

Objekt:	380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810			
Darstellung:	Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen			Version: 1.0
Auftraggeber:	Bearb.:	Auftrags-Nr.:	Plandatum:	Anlagen-Nr.:
	KS	L22-II- 223.149-1	01/2024	2.9
Am Oberen Anger 9 04435 Schkeuditz info@buchholz-und-partner.de www.buchholz-und-partner.de				
BUCHHOLZ + PARTNER				



Legende

bewertete Flächen hinsichtlich vorsorgenden Bodenschutz (vgl. Anlage 3 und 4)

Bauvorhaben

Maststandorte Neubau

Maststandorte Rückbau

Kabelleitung mit Schutzstreifen und Kabelübergangsanlagen

Kabelleitung Kilometrierung Station 1.000 m

Kabelleitung Kilometrierung Station 100 m

Datengrundlage		
ESPG: 25832	Bezeichnung	Datenquelle
Karten-grundlage	Topografische Karte	© OpenStreetMap
Karteninhalt	Maststandorte, Kabelleitung	TenneT TSO GmbH
Karteninhalt	bewertete Flächen hinsichtlich des Bodenschutzes	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH
Karteninhalt	Kilometrierung Kabelleitung	BUCHHOLZ + PARTNER GmbH

Objekt:

380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810

Darstellung:

Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen

Version: 1.0

Auftraggeber:

Bearb.: KS

Auftrags-Nr.: L22-II-223.149-1

Plandatum: 01/2024

Anlagen-Nr.: 2.10

Tennet

Am Oberen Anger 9 | 04435 Schkeuditz
info@buchholz-und-partner.de
www.buchholz-und-partner.de

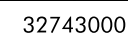
BUCHHOLZ + PARTNER

Flächen-ID 15	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.2 1) / 4.3 1)
Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.4
Winderosion	+	5.1 / 5.2
Wassererosion	-	5.1 / 5.2
Verdichtung	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5
Vermischung	++	2.1 / 2.2 / 3.1 / 3.2
Verunreinigung	++ (A)	2,3 / 3.4

Flächen-ID 23	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.2 1) / 4.3 1)
Verschlämmung	+	1.2 / 1.3 / 1.4
Winderosion	+	5.1 / 5.2
Wassererosion	-	5.1 / 5.2
Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5
Vermischung	+	2.1 / 2.2 / 3.1 / 3.2
Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 13	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	4.1 / 4.2 1) / 4.3 1)
Verschlämmung	+	1.2 / 1.3 / 1.4
Winderosion	+	5.1 / 5.2 / 5.3
Wassererosion	-	5.1 / 5.2 / 2.4 / 2.5
Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5
Vermischung	+	2.1 / 2.2 / 2.6 / 3.1 / 3.2 / 3.6
Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 52, 53	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, GW)	n.e.
Verschlämmung	--	n.e.
Winderosion	--	n.e.
Wassererosion	--	n.e.
Verdichtung	++	1.7
Vermischung	--	n.e.
Verunreinigung	--	n.e.



Flächen-ID 48	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	n.e.
Verschlämmung	+	1.2 / 1.3 / 1.4
Winderosion	-	n.e.
Wassererosion	-	n.e.
Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5
Vermischung	+	n.e.
Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 48	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (GW)	n.e.
Verschlämmung	+	1.2 / 1.3 / 1.4
Winderosion	-	n.e.
Wassererosion	-	n.e.
Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5
Vermischung	+	n.e.
Verunreinigung	-	n.e.

Flächen-ID 35	Gefährdungspotenzial	Maßnahmen
Vernässung	++ (OFA, GW)	n.e.
Verschlämmung	-	1.2 / 1.3 / 1.9
Winderosion	-	n.e.
Wassererosion	-	n.e.
Verdichtung	++	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9
Vermischung	-	n.e.
Verunreinigung	-	n.e.

| Kabelleitung Kilometrierung Station 100 m

Objekt:	380-kV-Ltg. Isar - Altheim, A 810			
Darstellung:	Lageplan mit Gefährdungspotenzialen und empfohlenen Schutzmaßnahmen			Version:
				1.0
Auftraggeber:	Bearb.:	Auftrags-Nr.:	Plandatum:	Anlagen-Nr.
 Tennet	KS	L22-II- 223.149-1	01/2024	2.12

Anlage 3

Tabellarische Auflistung der bodenkundlichen
Bestandsaufnahme

(9 Seiten)

Stand: 22.01.2024 AG: TenneT TSO GmbH Projekt: L22-II-223.149-1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U		
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief			Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)		
					Hangneigung [°] der BE-Flächen	Lage im Relief	Besonderheiten im Relief	Geologie	Bodenart	Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH	Hydrogeologie		
											Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit	Säurepuffervermögen	Schwermetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen			Grund- wasserstand BGU	Bemessungs- wasserstand worst-case	
B58	B58/Mast2neu	1		NB	0-2	Talebene	UW-Gelände, Oberfläche anthropogen modelliert	Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	Oberboden, OH, S, g - 0.60 Terrassenkies, Gl/GU*, G, fs-ms, tlw. u - 20.00	2,60	GOK	
B58	B58/Mast2	1		RB	0-2	Talebene	UW-Gelände, Oberfläche anthropogen modelliert	Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	bisher keine BGU, geplant ist Handbohrung bis 3,0 m u. GOK	bisher keine BGU	1,0	
B57	B57/RP-E2	1		RB	0-2	Talebene	UW-Gelände, Oberfläche anthropogen modelliert	Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	Oberboden, OH, mS, fs, mg - 0.10 Terrassenkies, [Gl], mG, fg, ms' - 1.10 Terrassensand, [SW], mS, fs, fg', mg' - 4.00	nicht angetroffen	1,0	
B175	B175/Mast1A	1		NB	0-2	Talebene	UW-Gelände, Oberfläche anthropogen modelliert	Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84c / 84d	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) / 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	Auffüllung, [OH], S, g, u', humos - 1.30 Flusslehm, UL, U, fs', g' - 2.00 Terrassenkies, Gl/GU, G, s, tlw. x', u' - 20.00	3,15	1,0	
B57	B57/RP-E1	1		RB	0-2	Talebene	UW-Gelände, Oberfläche anthropogen modelliert	Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84c / 84d	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) / 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	bisher keine BGU, geplant ist Handbohrung bis 4,0 m u. GOK, Rückbaumast liegt unmittelbar neben B175/Mast1A	bisher keine BGU	1,0	
B176	B176/Mast1B	1		NB	0-2	Talebene	UW-Gelände, Oberfläche anthropogen modelliert	Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	Auffüllung, [OH], S, fg', u', humos - 1.40 Flusslehm, UL, U, s, g' - 1.60 Terrassenkies, Gl/GU, G, s, tlw. u' - 9.50 Molasseton/-schluff, TA/UL, T,u, fs - U, t, fs - 20.00	4,5 --> 2,74	1,6	
B57	B57/Mast1	1		RB	0-2	Talebene	UW-Gelände, Oberfläche anthropogen modelliert	Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	bisher keine BGU, geplant ist Handbohrung bis 4,0 m u. GOK	bisher keine BGU	1,0	
B58	B58/Mast1	1		RB	0-2	Talebene	UW-Gelände, Oberfläche anthropogen modelliert	Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2*	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	bisher keine BGU, geplant ist Handbohrung bis 4,0 m u. GOK	bisher keine BGU	1,0	
B175	B175/Mast2A	3		NB	0-2	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	Oberboden, OU, U, s, t', humos - 0.40 Auelehm, UL, U, s, g, humos - 1.80 Terrassenkies/-sand, GU*/SU*/GU, G, s-s*, u, tlw. x / fS, u* - 6.00	1,80	GOK	
B176	B176/Mast2B	3		NB	0-2	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	Oberboden, OU, U, s, t', humos - 0.40 Auelehm, UL, U, s, g, humos - 2.10 Terrassenkies, GU*, G, u, t', fs', ms' - 6.00	2,1 --> 0,72	GOK	



Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

A	B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S			T	U
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief			Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)			
					Hangneigung [°] der BE-Flächen	Lage im Relief	Besonderheiten im Relief	Geologie	Bodenart	Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH	Hydrogeologie			
											Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit	Säurepuffervermögen	Schwemmetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen			Grundwasserstand BGU	Bemessungswasserstand worst-case		
B57	B57/Mast2	2		RB	0-2	Talebene	Mast steht auf einer Aufschüttung, ca. 1-2 m über der Talebene	Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 2	Oberboden, OH, fS, fg, humos' - 0.40 Terrassenkies, GW, G, fg, ms - 20.00 Terrassensand, SW, mS, fg, mg', gs' - 3.00	nicht angetroffen	GOK		
B175	B175/Mast3A	4		NB	0-2	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	Oberboden, OU, U, s, f', humos - 0.30 Flusslehm, UL, U, s, g', humos - 0.80 Terrassenkies/-sand, GU/SU*, G, s, u', x'/fS, u, ms, g' - 4.00	1,2 --> 0,62	GOK		
B176	B176/Mast3B	5		NB	0-2	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	Oberboden, OU, U, s, g, humos - 0.50 Terrassenkies/-sand, GU/SU*, G, s, u'/fS, u, g' - 2.70 Molasseton, TA, T, u, fs - 10.80 Molassesand, SU*, S, u, fg', x' - 20.00	1,2 --> 0,36	GOK		
B57	B57/Mast3	32		RB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	SL 4AI	Oberboden, OU, U, fs - 0.40 Terrassensand, SU, fS, u' - 0.70 Terrassenkies, GU, fG, mg, fs - 3.00	nicht angetroffen	GOK		
B175	B175/Mast4A	6		NB	0-2	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	bisher keine BGU, geplant ist Kernbohrung bis 20,0 m u. GOK	bisher keine BGU	GOK		
B176	B176/Mast4B	6		NB	0-2	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	bisher keine BGU, geplant ist Kernbohrung bis 20,0 m u. GOK	bisher keine BGU	GOK		
B57	B57/Mast4	7		RB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	SL 4AI	Oberboden, OH, fS, u, humos - 0.40 Terrassensand, SU/SE, fS-mS,tlw. u, mg, fg - 3.00	nicht angetroffen	GOK		
B57	B57/Mast5	34		ENB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 2	bisher keine BGU, geplant ist Kernbohrung bis 20,0 m u. GOK	bisher keine BGU	GOK		
B175	KÜA_ALTH_1	8		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS 3 AI	Oberboden, OU, U, fs, humos - 0.40 Terrassenkies, GU, mG, gg, fg', s', u' - 4.00	0,50	GOK		
B175	KÜA_ALTH_2	8		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS 3 AI	Oberboden, OU, U, fs, humos - 0.40 Terrassenkies, GU, mG-gG, ms-gs, u' - 2.50	0,50	GOK		
B175	KÜA_ALTH_3	8		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS 3 AI	Oberboden, OU, U, fs, humos - 0.70 Terrassenkies, GU, G, ms-gs, u' - 4.00	nicht angetroffen	GOK		
B175	KÜA_ALTH_4	9		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS 3 AI	Oberboden, OU, U, fs, t, humos - 0.40 Terrassenkies, GU, G, s', u' - 4.00 Molasseschluff, UM, U, fs - 3.00	0,40	GOK		



Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U			
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief			Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)			
					Hangneigung [°] der BE-Flächen	Lage im Relief	Besonderheiten im Relief	Geologie	Bodenart	Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH		Hydrogeologie		
											Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit	Säurepuffervermögen	Schwermetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen				Grundwasserstand BGU	Bemessungswasserstand worst-case	
																			Geolog. Schicht Unterkante in m u. GOK				m u. GOK
B175	EK Teil 1 ca. 0+000 - 0+300	9	KRB 1 bis KRB 6	EK	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS 3 AI IS 4 AI	Oberboden, OU, U, fs, humos - 0.30-0.60 Terrassenkies, GU/GU*/GW/GI, G, s'-s*, u'-u - 1.80-4.00 Molasseschluff/-ton, UM/TA, U, fs/T,s', fg' - 3.00-4.00	0,5-0,6	GOK		
B175	EK Teil 2 ca. 0+300 - 0+940	10	KRB 6 bis KRB 17	EK	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c / 84d	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) / 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	sL 4 AI IS 3 AI IS II 3 IS 4 AI	Oberboden, OU, U, fs, humos - 0.30-0.50 Flusslehm, UL/SU*, U-fS, tlw. g'-g*, t' - 0.70-1.40 Terrassenkies, GU/GW/GI, G, s'-s*, tlw. u' - 2.50-4.00	0,5-2,5	GOK		
B175	EK Teil 3 ca. 0+940 - 0+970	11	Teich	EK	0-2	Talebene	Teich	Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c / 84d	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) / 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS 4 AI	Teich, keine BGU	keine BGU	GOK		
B175	EK Teil 4 ca. 0+970 - 1+030	12	KRB 18Z bis KRB 18	EK	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1 *	84c / 84d	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) / 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS 4 AI	Auffüllung, [UL-UM/GU], U, fs, mg / G, s*, u' - 0.60-1.50 Flusslehm, UL/UM, U, fs, mg' - 2.40 Terrassenkies, GU, mG, fg, gg', x' - 5.00	1,5-2,0	GOK		
B175	EK Teil 5 ca. 1+030 - 4+340	13	KRB 19 bis KRB 58	EK	0-2	Talebene	Querung natürlicher Abflussbahnen bei ca. 1+820 bis 1+860 sowie 2+090 bis 2+110; kleine Tümpel im Trassenband bei ca. 3+400	Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c / 84d	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) / 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS 4 AI IS II 3 SL 4 AI SL 3 AI IS II 3 SL 4 AL sL 5 AI L I 2	Oberboden, OU, U, fs, humos - 0.20-0.60 Flusslehm, UL/SU*, U-fS, tlw. g'-g*, t' - 0.60-4.00 Terrassenkies, GU/GW/GI, G, s'-s*, tlw. u' - 4.00-5.00	0,7-3,0	GOK		
B175	EK Alternative Auenwald	14	KRB 59 bis KRB 62	EK	0-2	Talebene	mehrer natürliche Abflussbahnen im Baufeld	Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c / 84d	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) / 84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (Wald)	Oberboden, OH, fS, u, humos - 0.10-0.30 Terrassensand, SU*, fS, u'-u - 0.50-2.00 Terrassenkies, GU, G, s, u' - 4.00	2,2-3,0	GOK		
B175	KÜA_ISAR_1	15		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2 *	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A. (A)	Oberboden, [OU], U, fg-gg, humos - 0.50 Auffüllung, [GU], fG-gG, u'fs'-ms' - 1.10 Terrassenkies, GU, G, s, u' - 4.00	3,10	1,00		
B175	KÜA_ISAR_2	16		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 4 AI	Oberboden, OU, U, fg-gg, humos - 0.40 Flusslehm, UL/UM, U, fg'-mg', fs' - 1.20 Terrassenkies, GU, G, s, u' - 4.00	2,40	1,00		
B175	KÜA_ISAR_3	16		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L II 2	Oberboden, OU, U, fg-gg, fs', humos - 0.40 Flusslehm, UL/SU*, fS, u, fg-mg, gg - 2.40 Terrassenkies, GU, G, s, u' - 4.00	2,50	1,00		



Stand: 22.01.2024 AG: TenneT TSO GmbH Projekt: L22-II-223.149-1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U			
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief			Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)			
					Hangneigung [°] der BE-Flächen	Lage im Relief	Besonderheiten im Relief	Geologie	Bodenart	Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH		Hydrogeologie		
											Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit	Säurepuffervermögen	Schwemmetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen				Grundwasserstand BGU	Bemessungswasserstand worst-case	
																			Geolog. Schicht Unterkante in m u. GOK				m u. GOK
B175	KÜA_ISAR_4	16		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 4 AI	Oberboden, OU, U, fg-gg', humos - 0.50 Flusslehm, TL/UL, U, fs', fg-mg' - 2.40 Terrassenkies, GU, G, s', u' - 4.00		2,50	1,00	
B57	B57/Mast21neu	23		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlic Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	sL 4 AI	Oberboden, OH, fS, u', humos - 0.20 Flusslehm, UL/SU, U-fS - 2.00 Terrassenkies, GU, G, s, u' - 11.30 Molassesand, SU*, mS, u, tlw. g*, t' - 20.00		2,50	1,30	
B57	B57/Mast21	23		RB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	sL 4 AI	Oberboden, OU, U, fs,humos - 0.40 Flusslehm, UL/SU, U-fS, tlw. g'-g - 2.00 Terrassenkies, GW, mG, gg, ms - 3.00		nicht angetroffen	1,00	
B57	B57/Mast22	16		RB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	2	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L II 2	Oberboden, OH, fS, u,humos - 0.40 Terrassensand, SW, mS-fS, fg, mg - 3.00		nicht angetroffen	1,00	
B175	B175/Mast5A	16		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 4 AI	Oberboden, OU, U, fs,humos - 0.40 Flusslehm, UL, U, fs, g' - 1.60 Terrassenkies, GI, GU, G, s-s*, tlw. u', x' - 20.00		3,30	1,00	
B176	B176/Mast5B	16		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 4 AI	Oberboden, OU, U, fs,humos - 0.40 Flusslehm, UL, U, fs, g' - 2.00 Terrassenkies, GI, GU, G, s-s*, tlw. u', x' - 20.00		3,30	1,00	
B175	B175/Mast6A und B57/Mast23	19		ENB	0-2	Talebene		Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 4 AI	bisher keine BGU, geplant ist Kernbohrung bis 20,0 m u. GOK		bisher keine BGU	1,00	
B176	B176/Mast6B	19		NB	0-2	Talebene		Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 4 AI	bisher keine BGU, geplant ist Kernbohrung bis 20,0 m u. GOK		bisher keine BGU	1,00	
B176	B176/Mast6B_Variante1	18		NB	0-2	Talebene		Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	64a	Fast ausschließlic Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 4 AI	bisher keine BGU, geplant ist Kernbohrung bis 20,0 m u. GOK		bisher keine BGU	1,00	
B57	B57/Mast23A	19		RB	0-2	Talebene		Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS I 3	bisher keine BGU, geplant ist Handbohrung bis 3,0 m u. GOK		bisher keine BGU	1,00	
B57	B57/Mast24	20		RB	0-2	Talebene		Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	64a	Fast ausschließlic Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 4 AI	bisher keine BGU, geplant ist Handbohrung bis 3,0 m u. GOK		bisher keine BGU	1,00	
B176	B176/Mast7B	21		NB	0-2	Talebene		Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84c	84c: Fast ausschließlic Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L III 3	bisher keine BGU, geplant ist Kernbohrung bis 20,0 m u. GOK		bisher keine BGU	1,00	



Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

A	B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U			
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief			Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)				
										Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH		Hydrogeologie			
					Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit	Säurepuffervermögen		Schwermetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen	Grundwasserstand BGU	Bemessungs- wasserstand worst-case										
															Geolog. Schicht Unterkante in m u. GOK		m u. GOK		m u. GOK					
B175	B175/Mast7A	22		NB	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	64a	Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L 5 AI	Oberboden, OU, U, fs, humos - 0.50 Flusslehm, UL, U, fs - 1.70 Terrassensand, SU, S, u', g' - 4.00 Terrassenkies, GI, G, fs-ms - 5.30 Molasseton, TA, T, u, fs - 8.00 Molassesand, SU*, S, u, g - 20.00		2,30	1,00		
Zuwegung ID 24		24	bereits versiegelt		0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1) / Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	64a / 85 / 84d	Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	1,00		
Arbeitsfläche ID 25		25	Windenplatz, temporär		0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	84d: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS I 3	keine BGU		keine BGU	GOK		
Arbeitsfläche ID 26		26	Windenplatz und Zuwegungen, temporär		0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	keine BGU		keine BGU	GOK		
Arbeitsfläche ID 27		27	Windenplatz, temporär		0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	keine BGU		keine BGU	GOK		
Arbeitsfläche ID 28		28	Zuwegungen, temporär		0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	keine BGU		keine BGU	GOK		
Zuwegung ID 29		29	bereits versiegelt		0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1) / Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	GOK		
Arbeitsfläche ID 30		30	Windenplatz, temporär		0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 2	keine BGU		keine BGU	GOK		



Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U				
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief			Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)				
					Hangneigung [°] der BE-Flächen	Lage im Relief	Besonderheiten im Relief	Geologie	Bodenart	Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH		Hydrogeologie			
											Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit	Säurepuffervermögen	Schwermetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen				Grundwasserstand BGU	Bemessungswasserstand worst-case		
Arbeitsfläche ID 31		31	Windenplatz, temporär		0-2	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS II 3	keine BGU		keine BGU	GOK		
Zuwegung ID 33		33	bereits versiegelt		0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1) / Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2*2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	64a / 85 / 84c / 84d	Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0		
Arbeitsfläche ID 35		35			0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2*2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L II 2	keine BGU		keine BGU	1,00		
Arbeitsfläche ID 36		36			0-2	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	IS III 3	keine BGU		keine BGU	GOK		
Arbeitsfläche ID 37		37	bereits weitestgehend versiegelt		0-2	Talebene		Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	2 *	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	1,00		
Zuwegung ID 38		38	bereits versiegelt		0-2	Talebene		Flussschotter, mittelholozän (Mittlere Postglazialterrasse 2) / Künstliche Ablagerungen	Kies, wechselnd sandig, steinig / Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	3	64a / 84c	Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0		
Zuwegung ID 39		39	bereits versiegelt		0-2	Talebene		Flussschotter, mittelholozän (Mittlere Postglazialterrasse 1) / Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2*2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	64a / 85 / 84c	Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0		

Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief		Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)		
									Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH		Hydrogeologie	
					Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit		Säurepuffervermögen	Schwermetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen	Grund- wasserstand BGU	Bemessungs- wasserstand worst-case							
															Geolog. Schicht Unterkante in m u. GOK			m u. GOK	m u. GOK		
	Zuwegung ID 40	40	bereits versiegelt	0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1) / Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	64a / 85 / 84c	Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0
	Zuwegung ID 41	41	bereits versiegelt	0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1) / Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	64a / 85 / 84c	Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0
	Zuwegung ID 42	42	Zuwegungen, temporär	0-2	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	85 / 84c	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0
	Zuwegung ID 43	43	bereits versiegelt	0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	85 / 84c	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0
	Zuwegung ID 44	44	Zuwegungen, temporär	0-2	Talebene		Ältere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	85	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	S I 2	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0
	Zuwegung ID 45	45	bereits versiegelt	0-3	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	85	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L II 3	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0
	Zuwegung ID 46	46	Zuwegungen, temporär	0-4	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84c	84c: Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	sl4Al	keine BGU		keine BGU	GOK bis 2,0



Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U				
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief			Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)				
					Hangneigung [°] der BE-Flächen	Lage im Relief	Besonderheiten im Relief	Geologie	Bodenart	Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH	Hydrogeologie				
											Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit	Säurepuffervermögen	Schwermetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen			Grund- wasserstand BGU	Bemessungs- wasserstand worst-case			
Zuwegung ID 47		47	Zuwegungen, temporär	0-5	Talebene		Flussschotter, mittelholozän (Mittlere Postglazialterrasse 1) / Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°2)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	64b	Vorherrschend kalkhaltiger Gley, gering verbreitet kalkhaltiger Humusgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	L5Al	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				
Zuwegung ID 48		48	Zuwegungen, temporär	0-6	Talebene		Künstliche Ablagerungen	Auffüllung, Aufschüttung, Aufspülung	1	64a	Fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter), gering verbreitet aus Talsediment; meist tiefreichend humos	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	4Al	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				
Zuwegung, Arbeitsfläche ID 49		49	temporär	0-7	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				
Zuwegung ID 50		50	bereits versiegelt	0-8	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	84c / 84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment) & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				
Zuwegung ID 51		51	bereits versiegelt	0-9	Talebene		Jüngere Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 2°1)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	3	85 / 84c	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsand bis -schluff und/über Carbonatsandkies (Auensediment, braun); ältere Auenbereiche & Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				
Schlauchleitung ID 52		52	temporär	0-10	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				
Schlauchleitung ID 53		53	temporär	0-11	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				
Schlauchleitung ID 54		54	temporär	0-12	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				
Schlauchleitung ID 55		55	temporär	0-13	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0				



Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Angaben zum Relief		Geologische Karte 1:25.000		Erhebung bodenkundlicher Daten										Baugrunduntersuchung (BGU)		
									Gruppierung gemäß Kapitel 4.2	Übersichtsbodenkarte 1:25.000		Bodenfunktion nach Bodenfunktionskarte 1:25.000					Bodenschätzungskarte 1:25.000 Bodenart	BUCHHOLZ+PARTNER GmbH		Hydrogeologie	
					Kartiereinheit	Bodentyp	Standort für naturnahe Vegetation	Natürliche Ertragsfähigkeit		Säurepuffervermögen	Schwermetallrückhalt (Cd)	Wasserretentionsvermögen	Grund- wasserstand BGU	Bemessungs- wasserstand worst-case							
															Geolog. Schicht Unterkante in m u. GOK			m u. GOK	m u. GOK		
Schlauchleitung ID 56	56	temporär	0-14	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0		
Schlauchleitung ID 57	57	temporär	0-15	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0		
Schlauchleitung ID 58	58	temporär	0-16	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0		
Schlauchleitung ID 59	59	temporär	0-17	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0		
Schlauchleitung ID 60	60	temporär	0-18	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0		
Schlauchleitung ID 61	61	temporär	0-19	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0		
Schlauchleitung ID 62	62	temporär	0-20	Talebene		Jüngste Auenablagerung (Jüngere Postglazialterrasse 3)	Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel	1	84d	Fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auensediment)	AB	mittel	sehr hoch	sehr hoch / gering	hoch / sehr hoch	k.A.	keine BGU	keine BGU	GOK bis 2,0		

Anlage 4

Tabellarische Auflistung der Gefährdungspotenziale
und empfohlenen Schutzmaßnahmen

(5 Seiten)

Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

Anlagen-Nr.	Maschinennummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Allgemeines Gefährdungspotenzial							Neubau / Rückbau / BE-Fläche										Zuwegungen (Flächeninanspruchnahme außerhalb BE-Flächen)		weitere Bemerkungen für Zuwegungen, Flächen u.ä.
												Empfohlene Schutzmaßnahmen												
					Sonderstandort, falls bekannt	wassersensible Bereiche / Vernässung	Verschlämmung	Winderosion	Wassererosion	Verdichtung / Bodengefügeschäden	Vermischung von untersch. UB-Material bis 2,5 m u. GOK	potenzielle Verunreinigung	Befahren unversiegelter Flächen (Vorzugsvariante ist fett markiert)	Umlagern	Anzahl der Bodenmieten (zusätzlich zum Oberboden)	Art der Bodenmieten	Besondere Lagerung der Mieten (aufgrund von Geländemorphologie wie Geländemulden oder Abflussbahnen etc.)	Wiedereinbau	Vernässungen	Erosions- schutzmaßnahmen	Status Quo betroffene Zuwegungen bis BE-Fläche am Mast	Ausbau der Zuwegungen auf unversiegelten Flächen für Fahrzeuge		
B58	B58/Mast2neu	1		NB	+	++	--	-	-	--	o	-	1.1 / 1.2 / 1.8	2.1 / 2.2	1	Terrassenkies (rollig, grau)	2.4	3.1 / 3.2	4.1	5.1	Schotterweg auf UW- Gelände	1.6	Grünland erhalten	
B58	B58/Mast2	1		RB	+	++	--	-	-	--	++	++ (OV)	1.1 / 1.2 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.3	1 ²⁾	²⁾ Terrassenkies (rollig, grau)	2.4	3.1 / 3.3 / 3.4	4.1 / 4.5	5.1	Schotterweg auf UW- Gelände	1.6	Grünland erhalten	
B57	B57/RP-E2	1		RB	+	++	--	-	-	--	++	++ (OV, MA)	1.1 / 1.2 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.3	1	Auffüllung umgelagerter Terrassensande und -kiese (rollig, grau)	2.4	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	5.1	Asphaltweg auf UW- Gelände	1.6	Grünland erhalten	
B175	B175/Mast1A	1		NB	+	++	-	-	-	--	++	++ (A)	1.2 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.3	3	Auffüllung (rollig, humos, braungrau), Flusslehm (bindig, grau), Terrassenkies (rollig, braungrau)	2.4	3.1 / 3.2 / 3.4 / 3.5	4.1	5.1	Asphaltweg auf UW- Gelände	1.6	Grünland erhalten	
B57	B57/RP-E1	1		RB	+	++	-	-	-	--	++	++ (OV, MA, A)	1.2 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.3	3	Auffüllung (rollig, humos, braungrau), Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, braungrau)	2.4	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	5.1	Asphaltweg auf UW- Gelände	1.6	Grünland erhalten	
B176	B176/Mast1B	1		NB	+	++	-	-	-	--	++	++ (A)	1.2 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.3	3	Auffüllung (rollig, humos, braungrau), Flusslehm (bindig, grau), Terrassenkies (rollig, grau)	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4	4.1	5.1	Asphaltweg auf UW- Gelände	1.6	Grünland erhalten	
B57	B57/Mast1	1		RB	+	++	-	-	-	--	++	++ (OV, MA)	1.2 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.3	3 ²⁾	²⁾ Auffüllung (rollig, humos, braungrau), Flusslehm (bindig, grau), Terrassenkies (rollig, grau)	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	5.1	Asphaltweg auf UW- Gelände	1.6	Grünland erhalten	
B58	B58/Mast1	1		RB	+	++	-	-	-	--	++	++ (OV, MA)	1.2 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.3	3 ²⁾	²⁾ Auffüllung (rollig, humos, braungrau), Flusslehm (bindig, grau), Terrassenkies (rollig, grau)	2.4	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	5.1	Asphaltweg auf UW- Gelände	1.6	Grünland erhalten	
B175	B175/Mast2A	3		NB	+	++	+	-	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.6	2	Auelehm (bindig, humos, braungrau), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.6	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 40 m über Grünland	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	Grünland erhalten	
B176	B176/Mast2B	3		NB	+	++	+	-	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.6	2	Auelehm (bindig, humos, braungrau), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.6	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	5.1 / 5.3	Feldweg, ab Weg ca. 100 m über Grünland	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	Grünland erhalten	
B57	B57/Mast2	2		RB	+	++	-	-	-	--	++	++ (OV, MA)	1.2 / 1.3 / 1.8 / 1.9	2.1 / 2.2 / 2.3	1-2 ²⁾	²⁾ Terrassenkies (rollig, grau), evtl. Auffüllung	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.4 / 4.5	5.1	Feldweg	1.6	Soll die Aufschüttung ebenfalls zurückgebaut werden? Bis welche Tiefe wird das Bestandsfundament zurückgebaut?	
B175	B175/Mast3A	4		NB	+	++	+	+	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2	2	Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, grau)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	5.1 / 5.2	Feldweg	1.6		
B176	B176/Mast3B	5		NB	+	++	o	+	-	-	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4	2.1 / 2.2	2	Terrassenkies (rollig, braungrau), Molasseton (bindig, blaugrau)	2.7	3.1 / 3.2 / 3.7	4.1 / 4.4	5.1 / 5.2 / 5.3	Feldweg	1.6		
B57	B57/Mast3	32		RB	+	++	+	+	-	+	++	++ (OV, MA)	1.2 / 1.3 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.3	2	Terrassensand (rollig-bindig, hellbraun), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	5.1 / 5.2 / 5.3	Feldweg, ab Weg ca. 50 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4		

Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

A	B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
Anlagen-Nr.	Maschinennummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Allgemeines Gefährdungspotenzial							Neubau / Rückbau / BE-Fläche										Zuwegungen (Flächeninanspruchnahme außerhalb BE-Flächen)		weitere Bemerkungen für Zuwegungen, Flächen u.ä.
												Empfohlene Schutzmaßnahmen												
					Sonderstandort, falls bekannt	wassersensible Bereiche / Vernässung	Verschlämmung	Winderosion	Wassererosion	Verdichtung / Bodengefügeschäden	Vermischung von untersch. UB-Material bis 2,5 m u. GOK	potenzielle Verunreinigung	Befahren unversiegelter Flächen (Vorzugsvariante ist fett markiert)	Umlagern	Anzahl der Bodenmieten (zusätzlich zum Oberboden)	Art der Bodenmieten	Besondere Lagerung der Mieten (aufgrund von Geländemorphologie wie Geländemulden oder Abflussbahnen etc.)	Wiedereinbau	Vernässungen	Erosions- schutzmaßnahmen	Status Quo betroffene Zuwegungen bis BE-Fläche am Mast	Ausbau der Zuwegungen auf unversiegelten Flächen für Fahrzeuge		
B175	B175/Mast4A	6	NB	⁺ (ÜSG)	⁺⁺ (GW)	⁺	⁻	⁻	⁺⁺	⁺	⁻	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.6	2 ²⁾	²⁾ Auelehm (bindig, humos, braungrau), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.6	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 20 m über Grünland	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	Grünland erhalten		
B176	B176/Mast4B	6	NB	⁺ (ÜSG)	⁺⁺ (GW)	⁺	⁻	⁻	⁺⁺	⁺	⁻	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.6	2 ²⁾	²⁾ Auelehm (bindig, humos, braungrau), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.6	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	5.1 / 5.2 / 5.3	Feldweg, ab Weg ca. 20 m über Grünland	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	Grünland erhalten		
B57	B57/Mast4	7	RB	-	⁺⁺ (GW)	o	⁺	⁻	⁺	⁺⁺	⁺⁺ (OV)	1.2 / 1.3 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.3	1	Terrassensand (rollig, hellbraun)	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	5.1 / 5.2	Straße	1.6			
B57	B57/Mast5	34	ENB	-	⁺⁺ (GW)	o	⁺	⁻	⁺	⁺⁺	⁺⁺ (OV, MA)	1.2 / 1.3 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.3	1 ²⁾	²⁾ Terrassensand (rollig, hellbraun)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.4 / 3.5	4.1	5.1 / 5.2	Feldweg	1.6			
B175	KÜA_ALTH_1	8	NB	⁺ (ÜSG)	⁺⁺ (GW)	-	-	-	-	o	-	1.1 / 1.2 / 1.4	2.1 / 2.2	1	Terrassenkies (rollig, graubraun)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.4	5.1	Feldweg, ab Weg ca. 50 m über Acker	1.6 und 1.1 / 1.2 / 1.4	vorhandene Pflegespuren für Zuwegung auswählen		
B175	KÜA_ALTH_2	8	NB	⁺ (ÜSG)	⁺⁺ (GW)	-	-	-	-	o	-	1.1 / 1.2 / 1.4	2.1 / 2.2	1	Terrassenkies (rollig, graubraun)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.4	5.1	Feldweg, ab Weg ca. 60 m über Acker	1.6 und 1.1 / 1.2 / 1.4	vorhandene Pflegespuren für Zuwegung auswählen		
B175	KÜA_ALTH_3	8	NB	⁺ (ÜSG)	⁺⁺ (GW)	-	-	-	-	o	-	1.1 / 1.2 / 1.4	2.1 / 2.2	1	Terrassenkies (rollig, graubraun)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.4	5.1	Feldweg, ab Weg ca. 130 m über Acker	1.6 und 1.1 / 1.2 / 1.4	vorhandene Pflegespuren für Zuwegung auswählen		
B175	KÜA_ALTH_4	9	NB	⁺ (ÜSG)	⁺⁺ (GW)	-	⁺	-	-	⁺	-	1.1 / 1.2 / 1.4	2.1 / 2.2	2	Terrassenkies (rollig, graubraun), Molasseschluff (bindig, graublau)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.4	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 150 m über Acker	1.6 und 1.1 / 1.2 / 1.4	vorhandene Pflegespuren für Zuwegung auswählen		
B175	EK Teil 1 ca. 0+000 - 0+300	9	KRB 1 bis KRB 6	EK	⁺ (ÜSG)	⁺⁺ (GW)	-	⁺	-	-	⁺	-	1.1 / 1.2 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.7	2	Terrassenkies (rollig, graubraun), Molasseschluff (bindig, graublau)	2.4 / 2.5	3.1 / 3.3 / 3.7	4.1 / 4.4	5.1 / 5.2	Feldweg	1.6		
B175	EK Teil 2 ca. 0+300 - 0+940	10	KRB 6 bis KRB 17	EK	-	⁺⁺ (GW)	⁺	⁺	-	⁺⁺	⁺	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.6	2	Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, graubraun)	2.4 / 2.5	3.1 / 3.3 / 3.6	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feld- und Wiesenwege	1.6		
B175	EK Teil 3 ca. 0+940 - 0+970	11	Teich	EK	-	⁺⁺ (GW)	⁺⁺	⁺	-	⁺⁺	⁺	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.6	2 ²⁾	²⁾ Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, graubraun)	2.4 / 2.5	3.1 / 3.3 / 3.6	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feld- und Wiesenwege	1.6	Option mit geschlossener Querung prüfen	
B175	EK Teil 4 ca. 0+970 - 1+030	12	KRB 18Z bis KRB 18	EK	-	⁺⁺ (GW)	-	⁺	-	-	⁺⁺	⁺⁺ (A)	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.3	3	Auffüllung (rollig-bindig), Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, graubraun)	2.4 / 2.5	3.1 / 3.3 / 3.4	4.1	5.1 / 5.2	Feld- und Wiesenwege	1.6		
B175	EK Teil 5 ca. 1+030 - 4+340	13	KRB 19 bis KRB 58	EK	⁺ (Biotop)	⁺⁺ (GW)	⁺	⁺	-	⁺⁺	⁺	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.6	2	Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, graubraun)	2.4 / 2.5	3.1 / 3.3 / 3.6	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2 / 5.3	Feld- und Wiesenwege	1.6	Biotope bei Station ca. 1+500 bis 1+580, 2+080 bis 2+270, 2+450 bis 2+460, 3+400 (randlich), 3+570 bis 3+610 (randlich) --> Baufeld begrenzen	
B175	EK Alternative Auenwald	14	KRB 59 bis KRB 62	EK	-	⁺⁺ (GW)	⁺	⁺	-	⁺	⁺	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.4	2.1 / 2.2 / 2.6	2	Terrassensand (rollig-bindig, braun), Terrassenkies (rollig, graubraun)	2.4 / 2.5	3.1 / 3.3 / 3.6	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2 / 5.3	Feld- und Wiesenwege	1.6		
B175	KÜA_ISAR_1	15		NB	-	⁺⁺ (GW)	-	⁺	-	-	⁺⁺	⁺⁺ (A)	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2 / 2.3	3	Auffüllung (rollig), Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, graubraun)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.4	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 80 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	in BSK 5 Abgrabung markiert	

Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Allgemeines Gefährdungspotenzial							Neubau / Rückbau / BE-Fläche										Zuwegungen (Flächeninanspruchnahme außerhalb BE-Flächen)		weitere Bemerkungen für Zuwegungen, Flächen u.ä.
												Empfohlene Schutzmaßnahmen												
					Sonderstandort, falls bekannt	wassersensible Bereiche / Vernässung	Verschlämmung	Winderosion	Wassererosion	Verdichtung / Bodengefügeschäden	Vermischung von untersch. UB-Material bis 2,5 m u. GOK	potenzielle Verunreinigung	Befahren unversiegelter Flächen (Vorzugsvariante ist fett markiert)	Umlagern	Anzahl der Bodenmieten (zusätzlich zum Oberboden)	Art der Bodenmieten	Besondere Lagerung der Mieten (aufgrund von Geländemorphologie wie Geländemulden oder Abflussbahnen etc.)	Wiedereinbau	Vernässungen	Erosions- schutzmaßnahmen	Status Quo betroffene Zuwegungen bis BE-Fläche am Mast	Ausbau der Zuwegungen auf unversiegelten Flächen für Fahrzeuge		
B175	KÜA_ISAR_2	16		NB	-	++ (GW)	+	+	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2	2	Flusslehm (bindig, graubraun), Terrassenkies (rollig, grau)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 60 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5		
B175	KÜA_ISAR_3	16		NB	-	++ (GW)	+	+	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2	2	Flusslehm (bindig, hellbraun), Terrassenkies (rollig, graubraun)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 200 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5		
B175	KÜA_ISAR_4	16		NB	-	++ (GW)	+	+	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2	2	Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, graubraun)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 170 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5		
B57	B57/Mast21neu	23		NB	-	++ (GW)	+	+	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2	2	Flusslehm (bindig, hellbraun), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 160 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	vorhandene Pflegespuren für Zuwegung auswählen	
B57	B57/Mast21	23		RB	-	++ (GW)	+	+	-	++	++	++ (OV, MA)	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2 / 2.3	2	Flusslehm (bindig, hellbraun), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.5	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 160 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	vorhandene Pflegespuren für Zuwegung auswählen	
B57	B57/Mast22	16		RB	-	++ (GW)	o	+	-	+	++	++ (OV)	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2 / 2.3	1	Terrassensand (rollig, hellbraun)	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 180 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5		
B175	B175/Mast5A	16		NB	-	++ (GW)	+	+	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2	2	Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 100 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5		
B176	B176/Mast5B	16		NB	-	++ (GW)	+	+	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2	2	Flusslehm (bindig, braun), Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.2	Feldweg, ab Weg ca. 170 m über Acker	1.6 und 1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5		
B175	B175/Mast6A und B57/Mast23	19		ENB	-	++ (GW)	-	-	-	-	+	++ (OV, MA)	1.1 / 1.2 / 1.9	2.1 / 2.2 / 2.3	2 ²⁾	²⁾ Auffüllung, Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.4 / 3.5	4.1	n.e.	Straße	1.6		
B176	B176/Mast6B	19		NB	-	++ (GW)	--	--	--	--	+	++ (A)	1.6	2.1 / 2.2 / 2.3	2 ²⁾	²⁾ Auffüllung, Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.4	4.1	n.e.	Straße	1.6		
B176	B176/Mast6B_ Variante1	18		NB	-	++ (GW)	-	-	-	-	+	++ (A)	1.1 / 1.2 / 1.9	2.1 / 2.2 / 2.3	2 ²⁾	²⁾ Auffüllung, Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.4	4.1	n.e.	Straße	1.6		
B57	B57/Mast23A	19		RB	-	++ (GW)	--	--	--	--	+	++ (OV, MA)	1.6	2.1 / 2.2 / 2.3	2 ²⁾	²⁾ Auffüllung, Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	n.e.	Straße	1.6		
B57	B57/Mast24	20		RB	-	++ (GW)	-	-	-	-	+	++ (OV)	1.1 / 1.2 / 1.9	2.1 / 2.2 / 2.3	2 ²⁾	²⁾ Auffüllung, Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.3 / 3.4 / 3.5	4.1 / 4.5	n.e.	Straße	1.6		
B176	B176/Mast7B	21		NB	-	++ (GW)	-	-	-	-	+	++ (A)	1.1 / 1.2 / 1.8	2.1 / 2.2 / 2.3	2 ²⁾	²⁾ Auffüllung, Terrassenkies (rollig, braungrau)	n.e.	3.1 / 3.2 / 3.4	4.1	n.e.	Straße	1.6		
B175	B175/Mast7A	22		NB	-	++ (GW)	+	-	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	2.1 / 2.2	2	Flusslehm (bindig, hellbraun), Terrassensand (rollig, hellbraun)	n.e.	3.1 / 3.2	4.1 / 4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾	5.1 / 5.3	Feldweg	1.6		
Zuwegung ID 24		24	bereits versiegelt		-	++ (OFA, RW)	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6		

A	B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
Anlagen-Nr.	Maschinennummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	Allgemeines Gefährdungspotenzial							Neubau / Rückbau / BE-Fläche										Zuwegungen (Flächeninanspruchnahme außerhalb BE-Flächen)		weitere Bemerkungen für Zuwegungen, Flächen u.ä.
												Empfohlene Schutzmaßnahmen												
					Sonderstandort, falls bekannt	wassersensible Bereiche / Vernässung	Verschlämmung	Winderosion	Wassererosion	Verdichtung / Bodengefügeschäden	Vermischung von untersch. UB-Material bis 2,5 m u. GOK	potenzielle Verunreinigung	Befahren unversiegelter Flächen (Vorzugsvariante ist fett markiert)	Umlagern	Anzahl der Bodenmieten (zusätzlich zum Oberboden)	Art der Bodenmieten	Besondere Lagerung der Mieten (aufgrund von Geländemorphologie wie Geländemulden oder Abflussbahnen etc.)	Wiedereinbau	Vernässungen	Erosions- schutzmaßnahmen	Status Quo betroffene Zuwegungen bis BE-Fläche am Mast	Ausbau der Zuwegungen auf unversiegelten Flächen für Fahrzeuge		
Arbeitsfläche ID 25	25	Windenplatz, temporär		+	++	-	-	-	++	-	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	n.e.	Feldweg	1.6	Arbeitsfläche wird von Fließgewässer durchquert, Baufeldbegrenzung oder Grabenverrohrung erforderlich		
Arbeitsfläche ID 26	26	Windenplatz und Zuwegungen,		+	++	-	-	-	++	-	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	n.e.	n.e.	n.e.	Grünland erhalten		
Arbeitsfläche ID 27	27	Windenplatz, temporär		+	++	-	-	-	++	-	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	n.e.	n.e.	n.e.			
Arbeitsfläche ID 28	28	Zuwegungen, temporär		+	++	-	-	-	++	-	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	n.e.	n.e.	n.e.	Arbeitsfläche wird von Fließgewässer durchquert, Grabenverrohrung erforderlich		
Zuwegung ID 29	29	bereits versiegelt		-	++	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Feldweg	1.6			
Arbeitsfläche ID 30	30	Windenplatz, temporär		+	++	-	-	-	++	-	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	n.e.	n.e.	n.e.	Grünland erhalten		
Arbeitsfläche ID 31	31	Windenplatz, temporär		+	++	-	-	-	++	-	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	4.2 ¹⁾ / 4.3 ¹⁾ / 4.4	n.e.	n.e.	n.e.			
Zuwegung ID 33	33	bereits versiegelt		-	++	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Feldweg	1.6			
Arbeitsfläche ID 35	35			+	++	-	-	-	++	-	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.9	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.			
Arbeitsfläche ID 36	36			-	++	-	-	-	++	-	-	1.2 / 1.3 / 1.5 / 1.8	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Grünland erhalten		
Arbeitsfläche ID 37	37	bereits weitestgehend versiegelt		-	++	--	--	--	--	--	--	1.1 / 1.2	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.			
Zuwegung ID 38	38	bereits versiegelt		-	++	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6			
Zuwegung ID 39	39	bereits versiegelt		-	++	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6			
Zuwegung ID 40	40	bereits versiegelt		-	++	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6			
Zuwegung ID 41	41	bereits versiegelt		-	++	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6			
Zuwegung ID 42	42	Zuwegungen, temporär		-	++ (GW)	+	+	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.			
Zuwegung ID 43	43	bereits versiegelt		-	++ (OFA, RW)	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6			
Zuwegung ID 44	44	Zuwegungen, temporär		-	++ (GW)	+	-	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.			
Zuwegung ID 45	45	bereits versiegelt		-	++ (OFA, RW)	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6			
Zuwegung ID 46	46	Zuwegungen, temporär		-	++ (GW)	+	-	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.			

Stand: 22.01.2024

AG: TenneT TSO GmbH

Projekt: L22-II-223.149-1

Anlagen-Nr.	Mastnummer	Flächen-ID Anlage 2	Bohrpunkt	RB/NB/ENB/EK	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W												
													Allgemeines Gefährdungspotenzial										Neubau / Rückbau / BE-Fläche										Zuwegungen (Flächeninanspruchnahme außerhalb BE-Flächen)		weitere Bemerkungen für Zuwegungen, Flächen u.ä.
																							Empfohlene Schutzmaßnahmen												
													Sonderstandort, falls bekannt	wassersensible Bereiche / Vernässung	Verschlämmung	Winderosion	Wassererosion	Verdichtung / Bodengefügeschäden	Vermischung von untersch. UB-Material bis 2,5 m u. GOK	potenzielle Verunreinigung	Befahren unversiegelter Flächen (Vorzugsvariante ist fett markiert)	Umlagern											Anzahl der Bodenmieten (zusätzlich zum Oberboden)	Art der Bodenmieten	
Zuwegung ID 47	47	Zuwegungen, temporär	-	++ (GW)	+	-	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Zuwegung ID 48	48	Zuwegungen, temporär	-	++ (GW)	+	-	-	++	+	-	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Zuwegung, Arbeitsfläche ID 49	49	temporär	-	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	++(OV, MA)	1.2 / 1.3 / 1.4 / 1.5 / 1.9	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Zuwegung ID 50	50	bereits versiegelt	-	++ (OFA, RW)	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6														
Zuwegung ID 51	51	bereits versiegelt	-	++ (OFA, RW)	--	--	--	--	--	--	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	Straße	1.6														
Schlauchleitung ID 52	52	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 53	53	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 54	54	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 55	55	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 56	56	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 57	57	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 58	58	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 59	59	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 60	60	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 61	61	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														
Schlauchleitung ID 62	62	temporär	+	++ (OFA, GW)	-	-	-	++	-	-	1.7	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.														

Anlage 5

Legende und Abkürzungsverzeichnis für Anlage 3 und 4

(3 Seiten)

Schutzmaßnahmen

potenzielle Verunreinigungen	(A)	anthropogene Auffüllung bei BGU anhand organoleptischer Merkmale erkannt
	(MA)	problematische Mastanstriche (Blei-Zink-Verbindungen im Oberboden möglich)
	(OV)	Oberflächenverunreinigung durch Rückbau des Mastgestänges (abgeplatzte Farbe, Schrauben, Muttern, Stahlspäne, etc.)
	(SF)	Schwellenfundamente
	(AA)	Altablagerung

Befahren	1.1	Oberboden entfernen, Befahren des ungeschützten Unterbodens aus rolligem Substrat möglich
	1.2	temporär befestigte BE-Fläche aus Lastverteilplatten auf dem Oberboden, im besten Falle über einer intakten Grasnarbe (Grünland oder Vorbegrünung mindestens eine Vegetationsperiode Vorlauf)
	1.3	temporär befestigte BE-Fläche aus Schüttgut über einem Geovlies auf dem unbewachsenem Oberboden bzw. bei intakter Grasnarbe ohne Geovlies
	1.4	Anlegen einer begrünter BE-Fläche (mindestens eine Vegetationsperiode Vorlauf); im Sommer bodenfeuchteabhängiges Befahren möglich; Maschinenkataster anlegen; Baustellenstillstandszeiten nach Niederschlägen wahrscheinlich
	1.5	Oberboden entfernen; Befahren des ungeschützten Unterbodens aus bindigem Substrat in Abhängigkeit der Bodenfeuchte möglich; Maschinenkataster anlegen; Baustellenstillstandszeiten nach Niederschlägen wahrscheinlich
	1.6	vorhandenes Wegenetz / bereits versiegelte oder teilversiegelte Flächen nutzbar; ggf. ist das Wegenetz gemäß den technischen Anforderungen auszubauen
	1.7	Befahren des ungeschützten Oberbodens in Abhängigkeit der Bodenfeuchte möglich; Maschinenkataster anlegen; Baustellenstillstandszeiten nach Niederschlägen wahrscheinlich; vorhandene Pflegespuren bevorzugen
	1.8	Grünland vorhanden; im Sommer bodenfeuchteabhängiges Befahren möglich; Maschinenkataster anlegen; Baustellenstillstandszeiten nach Niederschlägen wahrscheinlich
	1.9	Die im Zuge der Waldrodung anfallenden Hackschnitzel können zur Errichtung und Stabilisierung der BE-Flächen verwendet werden. Technische Anforderungen an die Tragfähigkeit sind zu berücksichtigen.

Umlagern und Lagern	2.1	bindige Substrate sollten nur im trockenen bis feuchten Zustand (Feuchtestufe nach KA 5: feu1 bis feu3) bzw. mit einer festen bis steifplastischen Konsistenz (Konsistenz nach KA 5: ko1 bis ko3) bearbeitet werden; das Umlagern sollte nur mit der Baggerschaufel erfolgen - der Einsatz von schiebenden Fahrzeugen (z.B. Planiertrauben, Schiebeschilde am Radlader) sollte unterlassen werden
	2.2	rollige Substrate können unabhängig der Bodenfeuchte bearbeitet werden
	2.3	mögliche Verunreinigungen sind zu beachten (z.B. teerölgetränkte Schwellenfundamente mit kontaminierten Kontaktboden, anthropogene Auffüllungen, verschmutzte Oberflächen durch Mastrückbau, kontaminierte Oberböden, Altablagerungen)
	2.4	Bodenmieten nicht am Gewässerrand positionieren, sondern die vom Gewässer abgewandte Seite der Baugrube wählen
	2.5	Bodenmieten nicht am tiefsten Punkt des Baufelds positionieren um einer möglichen Vernässung entgegenzuwirken
	2.6	Es können teilweise Schichten mit hohem Anteil an organischer Substanz auftreten. Es wird empfohlen, dass während des Aushubs die Bodenkundliche Baubegleitung vor Ort ist, um zu entscheiden, ob ein getrennter Ausbau und Lagerung der organischen Schichten erforderlich ist.
	2.7	Sollten die Molassetone wieder eingebaut werden, dürfen diese während der Zwischenlagerung weder aufweichen noch austrocknen. Dementsprechend müssen die Bodenmieten aus Molassetone vor der Witterung (Sonneneinstrahlung, Niederschläge) geschützt werden. Dies kann z.B. mit Folien erfolgen.

Wiedereinbau	3.1	Oberboden locker schütten; mit der Baggerschaufel andrücken; rückschreitend arbeiten
	3.2	beim Verfüllen Reihenfolge beachten; technische Verdichtung entsprechend den statischen Vorgaben; bindige Substrate nur statisch verdichten, rollige Substrate dynamisch verdichten
	3.3	beim Verfüllen Reihenfolge beachten; Substrate nur mit der Baggerschaufel andrücken; Überhöhung für Eigenkonsolidation aufbringen; ortsfremde Substrate sollten umweltverträglich sein und dem umgebenden Boden entsprechen
	3.4	Fremdbestandteile sind vor dem Einbau auszusortieren. Sollte der Erdaushub organoleptische Auffälligkeiten aufweisen, ist dieser hinsichtlich seiner Verwendbarkeit bzw. seiner Entsorgungswege zu untersuchen. Ggf. ist eine Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörde empfehlenswert.
	3.5	Gemäß BBodSchV darf der im Zuge des Fundamentrückbaus ausgehobene Oberboden aufgrund zu hoher Blei- und/oder Zinkgehalte nicht wiedereingebaut werden. Zusätzlich sollte der Unterboden auf Blei-Zink-Verbindungen untersucht werden. Ggf. kann in Absprache mit der Behörde und basierend auf der Publikation des bayerischen Landesamtes für Umwelt "Untersuchung möglicher Boden- und Pflanzenbelastung im Umfeld von Strommasten" der Oberboden doch wiedereingebaut werden, wenn es sich nicht um sensible Standorte (z.B. private Nutzgärten, Kindergärten) handelt.
	3.6	Es können Substrate mit einem hohen Anteil an organischer Substanz auftreten, die ggf. nicht zum Wiedereinbau aus geotechnischer Sicht geeignet sein können. Der Wiedereinbau sollte in Absprache mit der Bodenkundlichen Baubegleitung erfolgen.
	3.7	Nach langer Trockenheit besteht die Möglichkeit, dass die Molassetone austrocknen (Bodenfeuchte nach KA 5: feu 1) und eine feste Konsistenz aufweisen. Im festen Zustand dürfen die Molassetone nicht eingebaut werden.

Vernässungen	4.1	Grundwasserabsenkung/Bauwasserhaltung für die Baugruben einrichten
	4.2	Baufeldentwässerung einrichten, Gefälle und Pumpensümpfe anlegen
	4.3	Beschränkung der Begeh- und Befahrbarkeit nach Niederschlägen
	4.4	Notfallplan für Hochwasserfall erforderlich
	4.5	Für den Rückbau eine Jahreszeit wählen, in der mit niedrigen Grundwasserständen gerechnet werden kann. In Absprache mit der BBB kann das Fundament ggf. unter Wasser ausgebaut werden.

Erosionsschutzmaßnahmen	5.1	bei Standzeiten der Bodenmieten länger als 2 Monate, sind diese direkt nach Aufmietung zu begrünen
	5.2	bei langer Trockenheit sind die Bodenmieten ggf. abzudecken oder zu bewässern
	5.3	Bodenmieten sind auf der Lee-Seite des natürlich vorhandenen Windhindernisses zu positionieren

Fußnoten

- 1) nur notwendig, wenn bei der Befahrung Variante 1.5 gewählt wird
2) Interpolation aus Daten- und Kartenanalyse, kein direkter Aufschluss vorhanden

Abkürzungen

- nicht betroffen
- gering gefährdet
o mittel gefährdet
+ stark gefährdet
++ sehr stark gefährdet

- AB Standorte im rezent nicht überfluteten Auenbereich
BGU Baugrunduntersuchung
EK Erdkabel
ENB Ersatzneubau, standortgleich
GOK Geländeoberkante
GW Grundwasser
NB Neubau
OFA Oberflächenabfluss
ÖKO Ökoflächenkataster (Ökokonto)
RB Rückbau
RW Regenwasser
ÜSG Überschwemmungsgebiet
WSG Wasserschutzgebiet

Bodengruppe gemäß Kapitel 4.2

- 1 bindige Bodenausgangsgesteine, grund- und tlw. stauwasserbeeinflusst (Auelehm, Flusslehm)
- 2 rollige Bodenausgangsgesteine, grundwasserbeeinflusst (Auesande, Terrassensande- und kiese)
- 3 bereits vollständig versiegelte Flächen
- 1 * anthropogene Auffüllung aus bindigen Substraten, grund- und tlw. stauwasserbeeinflusst
- 2 * anthropogene Auffüllung aus rolligen Substraten, grundwasserbeeinflusst

Anlage 6

Ergebnisse der Bodenuntersuchung auf
Blei-Zink-Verbindungen

(1 Seite)

Zwischenauswertung Oberboden (0,0 - 0,3 m)

Stand: 21.08.2023

AG: TenneT TSO GmbH

L22-II-223.149 (TM)

Mast-Nr.	Bodenart	Ergebnis [mg/kg TM]		Vorsorgewert [mg/kg TM]		Konsequenzen	
		Blei	Zink	Blei	Zink	Oberboden (0,0 - 0,3 m)	Unterboden (ab 0,3 m)
B58/Mast2	Lehm/Schluff	29	67	70	150	Wiedereinbau möglich	kein Untersuchungsbedarf
B58/Mast1	Sand	8,3	71	40	60	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Zink erforderlich
B57/RP-E1	Sand	23	1 010	40	60	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Zink erforderlich
B57/RP-E2	Sand	46	1 290	40	60	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Blei und Zink erforderlich
B57/Mast1	Sand	1 520	1 600	40	60	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Blei und Zink erforderlich
B57/Mast2	Lehm/Schluff	202	142	70	150	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Blei erforderlich
B57/Mast3	Lehm/Schluff	93	154	70	150	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Blei und Zink erforderlich
B57/Mast4	Lehm/Schluff	70	120	70	150	Wiedereinbau möglich	kein Untersuchungsbedarf
B57/Mast5	Lehm/Schluff	333	355	70	150	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Blei und Zink erforderlich
B57/Mast21	Lehm/Schluff	82	99	70	150	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Blei erforderlich
B57/Mast22	Lehm/Schluff	8,1	50	70	150	Wiedereinbau möglich	kein Untersuchungsbedarf
B57/Mast23	Lehm/Schluff	11	183	70	150	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Zink erforderlich
B57/Mast23A	Sand	6,2	151	40	60	kein Wiedereinbau möglich --> Deklaration für Entsorgung erforderlich	Untersuchung auf Zink erforderlich
B57/Mast24	Lehm/Schluff	9,8	59	70	150	Wiedereinbau möglich	kein Untersuchungsbedarf