

	<p align="center"><b>SuedOstLink</b> - BBPIG Vorhaben Nr. 5 und 5a –</p>	
	<p align="center"><b>Abschnitt D2</b> Nittenau bis Pfatter</p> <p align="center"><b>Unterlagen</b> gemäß § 21 NABEG</p>	<p>Das Vorhaben Nr. 5 im SuedOstLink ist von der Europäischen Union gefördert; sie haftet nicht für die Inhalte.</p>  <p>Kofinanziert von der Fazilität „Connecting Europe“ der Europäischen Union</p>
<p align="center"><b>Teil K3.1.CHA Antrag auf Erlaubnis zur Gewässerbenutzung gem. §§ 8 ff. WHG (LK Cham)</b></p>		

00	29.06.2023	Unterlage gemäß § 21 NABEG	M. Anhorn	S. Anhorn	TenneT M. Schafhirt
<b>Rev.</b>	<b>Datum</b>	<b>Ausgabe</b>	<b>Erstellt</b>	<b>Geprüft</b>	<b>Freigegeben</b>

Festgestellt nach §24 NABEG  
Bonn, den

## INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS	3	
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4	
ANLAGEN	5	
1	VORHABEN, ANTRAG AUF ERLAUBNIS GEM. §§ 8 FF. WHG	7
1.1	Vorgang, Bezeichnung und Beschreibung des Vorhabens (Bauzeit und Betrieb)	7
1.1.1	Vorsorglich getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a	7
1.2	Antragsteller	8
1.3	Antragstellung gem. § 8 ff. WHG	8
1.4	Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse	8
2	WASSERSCHUTZGEBIETE	9
3	ENTWÄSSERUNGSANSATZ, HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN	10
3.1	Auswahl und Beschreibung der Entwässerungsverfahren	10
3.2	Hydraulische Berechnungen	12
3.3	Ableitung und Wiedereinleitung	14
4	EINGRIFFSBEWERTUNG	17
4.1	Betroffene Schutzgüter und Ausschluss schädlicher Gewässeränderungen	17
4.2	Monitoring (Beweissicherung) in Verbindung mit der bauzeitlichen Gewässerbenutzung	19
5	LITERATURVERZEICHNIS	20
6	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	21

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersicht Grundwasser- und Bemessungswasserstände	8
Tabelle 2:	Koordinaten der Einleitstelle	15
Tabelle 3:	Ergebnisse chem. Gewässerbeprobung an der Einleitstelle	15

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	schematischer Aufbau Sauglanze/Spühlanze	11
Abbildung 2:	Skizze zur Interpolation der Bodenschichten und Wichtungen der Bodenkennwerte nach Schichtanteil am abzusenkenden Längsschnitt.	12

## ANLAGEN

K 3.1.CHA.1	Übersichtsplan mit Blattschnitten
K 3.1.CHA.2	Lageplan, M. 1:2 000
K 3.1.CHA.3	Tabellarische Übersichten zur beantragten Gewässerbenutzung nach § 9 Absatz 1 Nr. 4, 5 sowie Absatz 2 Nr. 1 WHG
K 3.1.CHA.3.1	Übersichten Grundwasserabsenkung Querungen und Muffen
K 3.1.CHA.3.2	Übersichten Einleitstellen, Einleitmengen Querungen und Muffen
K 3.1.CHA.4	Hydraulische Berechnungen
K 3.1.CHA.5	Chemische Analysen
K 3.1.CHA.6	Tabellarische Zusammenfassung der verwendeten BGHU-Daten
K 3.1.CHA.7	Hydrologische Modellierung Abflussspenden Vorflut

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

## **1 Vorhaben, Antrag auf Erlaubnis gem. §§ 8 ff. WHG**

### **1.1 Vorgang, Bezeichnung und Beschreibung des Vorhabens (Bauzeit und Betrieb)**

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

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

Rechtlich handelt es sich um zwei eigenständige Vorhaben, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gemäß § 19 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) gestellt wurden. Die Vorhabenträger haben gemäß § 26 Satz 2 NABEG eine einheitliche Entscheidung in den Planfeststellungsverfahren gemäß § 24 NABEG für die Abschnitte der beiden genannten Vorhaben zwischen dem Landkreis Börde und Isar beantragt. Die vorliegenden Unterlagen umfassen daher die Vorhaben Nr. 5 sowie Nr. 5a. Für den nördlichen Bereich des Vorhabens Nr. 5a erfolgt ein eigenes Bundesfachplanungs- und Planfeststellungsverfahren. Der südliche Bereich des SuedOstLinks Landkreis Börde bis Isar umfasst neun Planfeststellungsabschnitte.

Das Vorhaben Nr. 5 beinhaltet die Herstellung einer Kabelanlage mit einem Kabelsystem, bestehend aus zwei Erdkabeln mit einer Leistung von 2 Gigawatt (GW) und Nebenbauwerken sowie einer zusätzlichen für den Betrieb notwendigen Anlage, der Konverterstation. Nebenbauwerke sind die Kabelabschnittsstationen (KAS) und die Lichtwellenleiterzwischenstationen (LWL-ZS) sowie Oberflurschränke. Die Verlegung der Gleichspannungskabel erfolgt in Kabelschutzrohren (KSR).

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

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

Neben den zur Planfeststellung einzureichenden Unterlagen (zur Planfeststellung konzentriert beantragte Unterlagen, einschl. wasserrechtlicher Planunterlagen) hat der Vorhabenträger weitere Unterlagen und Gutachten einzureichen, die nicht konzentriert vom Planfeststellungsbeschluss erfasst werden. Hierzu gehören Erlaubnisansprüche zur Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG zur bauzeitlichen Benutzung von Gewässern. Diese Anträge sind insoweit zu stellen, als im Rahmen der Herstellung der Höchstspannungstrasse eine vorübergehende bauzeitliche Gewässerbenutzung erforderlich ist.

Nach § 8 Abs. 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung, soweit nicht durch dieses Gesetz oder auf Grund dieses Gesetzes erlassener Vorschriften etwas anderes bestimmt ist. Benutzungen sind u.a. nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser, sowie nach § 9 Abs. 2 Nr. 1 WHG das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser durch Anlagen, die hierfür bestimmt oder geeignet sind und nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer [D1].

#### **1.1.1 Vorsorglich getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a**

Die Unterlage Teil K 3.1.CHA – Erlaubnis zur Gewässerbenutzung gem. §§ 8 ff. WHG – enthält keine getrennte Betrachtung der Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a. Die Auswahl und Beschreibung des Entwässerungsverfahrens wird auf den Fall der Verlegung von 4 Kabelschutzrohren für beide Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a abgestellt. Eine getrennte Betrachtung der Auswirkungen jeweils eines Vorhabens ist aufgrund der gemeinsamen Grundwasserhaltung nicht möglich und nicht sinnvoll.

## 1.2 Antragsteller

TenneT TSO GmbH, Bernecker Str. 70, 95448 Bayreuth.

## 1.3 Antragstellung gem. § 8 ff. WHG

Der Antragssteller beantragt für den im Landkreis Cham liegenden Trassenabschnitt des Abschnitts D2 nach § 8 WHG die Erlaubnis für das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser (§ 9 (1) Nr. 5 WHG), für das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer (§ 9 (1) Nr. 4 WHG), das Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern (§ 9 (1) Nr. 2 WHG) und das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern (§ 9 (1) Nr. 1 WHG).

Die genauen Bereiche, Umfang und Dauer der beantragten Gewässerbenutzung sind in den tabellarischen Übersichten der Anlagen K 3.1.CHA.3.1 und K 3.1.CHA.3.2 sowie im zugehörigen Lageplan nach Anlage K 3.1.CHA.2 dokumentiert.

Hiermit werden die Entnahme bzw. die Einleitmenge von 59.375 m<sup>3</sup> sowie eine maximale Förderrate von 82,5 m<sup>3</sup>/h beantragt.

## 1.4 Geologische und Hydrogeologische Verhältnisse

### Geographische Lage

Der Trassenverlauf im Landkreis Cham verläuft nur auf einem ca. 1.500 m langem Abschnitt in grober NW-SO Richtung im äußersten Südwesten der Gemarkung Wald. Der Abschnitt beginnt mit der Querung des Stubenthaler Bächleins und umgeht südlich die Ortschaft Schönfeld. Im Folgenden werden dann sowohl der Otterbach sowie die Staatsstraße St 2145 gequert. Das hügelige Gelände ist überwiegend durch eine Mischung aus Siedlungs- sowie Waldflächen geprägt.

### Geologische Verhältnisse

Gemäß der digitalen geologischen Karte [D2] stehen im Projektgebiet überwiegend Gesteine des Regensburger Wald-Plutons (Kristallgranit) an. Der mittel- bis grobkörnigen, teils porphyrischen, Granit ist dabei im Oberflächennahen Bereich in weiten Teilen zu Kies, Sand sowie schluffigem Ton verwittert. Im Flusstal des Otterbach stehen darüber hinaus, im Liegenden, noch Flusssande mit überlagerten Hang- bzw. Auelehme an.

### Hydrologische Verhältnisse

Im Projektgebiet wurden im Zuge der Baugrunderkundung an einigen Bohrungen Grundwasser angebohrt. Der Bereich beschränkt sich dabei hauptsächlich auf die Talau des Otterbachs. Die Grundwasserführung erfolgt in den Flusssanden. Die Grundwasserströmungsrichtung ist auf den Vorfluter hin ausgerichtet. Der quartäre Grundwasserleiter wird als Porengrundwasserleiter beschrieben und weist, je nach Lehm- und Tonanteile, eine mäßige bis hohe Durchlässigkeit bzw. Ergiebigkeit auf. Die Grundwasser sowie Bemessungswasserstände der einzelnen Bohrungen, welche für die Berechnungen herangezogen wurden, können der Tabelle 1 sowie der Anlage K3.1.R.6 entnommen werden.

Tabelle 1: Übersicht Grundwasser- und Bemessungswasserstände

Bohrpunkt	GOK [mNHN]	Grundwasser				Bemessungswasserstand [mNHN]
		GW-Stand angetroffen		GW-Stand in Ruhe		
		[m u. GOK]	[mNHN]	[m u. GOK]	[mNHN]	
B 0074 (VT)	456,34	- <sup>(1)</sup>	-	-	-	-
B 0332 (VT)	454,87	1,0	453,87	1,5	453,40	454,87

<sup>(1)</sup> kein Wasser bei Bohrarbeiten angetroffen



## **2                   Wasserschutzgebiete**

Wasserschutzgebiete sind von der beantragten Gewässerbenutzung nicht betroffen.

### 3 Entwässerungsansatz, Hydraulische Berechnungen

#### 3.1 Auswahl und Beschreibung der Entwässerungsverfahren

Unter dem Begriff Wasserhaltung werden im Allgemeinen Maßnahmen verstanden, welche während der Bauzeit je nach Situation und Erfordernis u.a.:

- die Trockenhaltung von Baugruben und Gräben,
- die Sicherheit gegen Auftrieb im jeweiligen Bauzustand,
- die Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch (durch Entfernen der Bodenauflast beim Aushub bzw. durch Umspülen des Baugrubenverbau),
- die Reduzierung des Wasserdruckes auf eine Verbauwand und die Aufrechterhaltung des Grundwasserstromes bzw. des Grundwasserstandes

gewährleisten.

Im Projektbereich werden baubegleitende Maßnahmen zur Wasserhaltung an der südwestlichen Anbindungsgrube der Otterbachquerung erforderlich, wenn diese in den obersten (quartären) Grundwasserleiter einbinden. Ziel der Wasserhaltung ist eine Absenkung des Grundwasserspiegels bis ca. 0,5 m unterhalb der Baugrubensohle.

Die Auswahl der jeweiligen Verfahren zur Grundwasserhaltung, hängt hierbei im Wesentlichen von den hydrogeologischen und konstruktiven Gegebenheiten ab, wobei die nachfolgend erläuterten Entwässerungsverfahren zum Einsatz kommen können.

##### Offene Wasserhaltungen mittels Pumpensämpfen oder randlichen Gräben

Bei der offenen Wasserhaltung wird das in die Baugrube bzw. den Kabelgraben zufließende Grund- bzw. Schichtenwasser in Pumpensämpfen bzw. am Baugrubenrand angeordneten Gräben gesammelt und von dort aus offen abgepumpt. Die offene Wasserhaltung kann bei Bedarf auch ergänzend zu einer geschlossenen Wasserhaltung eingesetzt werden und dient auch zur Ableitung des Tagwassers. Eine offene Wasserhaltung zur Baugrubenöffnung ist nur bei ausreichend standfesten, gering durchlässigen Böden sinnvoll und kommt im freien Grundwasser bei z. B. schluffigen und tonigen Schichten mit einem Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f \leq 1 \times 10^{-6}$  m/s zur Anwendung.

##### Geschlossene Wasserhaltungen mittels seitlich angeordneter gebohrter oder eingespülter Sauglanzen/Spülfilter bzw. Brunnen

Im folgenden Text wird zur Übersichtlichkeit immer der Begriff Sauglanzen verwendet. In der Regel werden Sauglanzen zur örtlich begrenzten Absenkung des Grundwassers, z.B. an Start-, Ziel- und Verbindungsgruben für geschlossene Bauverfahren bzw. an Muffengruben vorgesehen. In Bereichen, in denen die Bodenverhältnisse auf der Strecke das Einfräsen der Horizontaldrainage nicht zulassen (z.B. im Bereich von Findlingen, Grobkies, Schotter), können Sauglanzen auch entlang des Kabelgrabens eingesetzt werden.

Die Sauglanzen weisen in der Regel einen Durchmesser von 50 mm (2 Zoll) auf und werden in den Boden eingespült. Je nach Boden kann auch ein Vorbohren der Filter erforderlich werden.

Die Filter haben am unteren Ende eine geschlitzte Filterstrecke von 1 – 2 m, über die das Grundwasser zufließt. Die Sauglanzen werden an Sammelleitungen angeschlossen und das Grundwasser über Vakuumpumpen gefördert.

Abhängig vom Baugrund können Sauglanzen eingespült werden (z.B. bei sandigen Böden). Das Einspülen erfolgt entweder mit selbstspülendem Tiefsaugfilter oder separater Spüllanze. Bei Vorkommen von Ton- / Schluffschichten, Grobkornanteilen, bindigem/steinigen Felsersatz werden Bohrungen abgeteuft (in standfesten Böden/Fels unverbohrt mit Durchmesser  $\geq 110$  mm, ansonsten verbohrt mit Ankerbohrgerät 121 mm oder Kernbohrgerät 178 mm). In das Bohrloch werden die Sauglanzen eingesetzt und der Ringraum unter Ziehen der Verrohrung mit Kies/Splitt und Tonsperre verfüllt. Das Filterrohr der Sauglanzen soll mind. 0,5 – 1,0 m unter dem abgesenkten GW-Spiegel liegen, um das Ansaugen von Luft zu minimieren. Die Spül- / Bohrtiefe der Lanzen beträgt damit 1,5 – 2,0 m unter Absenkziel bzw. 2,0 – 2,5 m unter Baugrubensohle. Die

Abstände zwischen den Saugglanzen variieren in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit bzw. der Entwässerbarkeit des Untergrundes in der Regel zwischen 1 und 3 m.

Der schematische Aufbau der Saugglanze ist in Abbildung 2 auf der nachfolgenden Seite dargestellt.

Bei hoher Durchlässigkeit des Untergrundes und dementsprechend hohem Grundwasserandrang werden an Start- Ziel- und Verbindungsgruben für geschlossene Bauverfahren sowie an Muffengruben Bohrbrunnen zur Absenkung des Grundwassers eingesetzt. In Kabel- und Pipelinebau kommen dabei in der Regel Brunnen mit einem Bohrdurchmesser von bis zu 600 mm und einem Filterdurchmesser von 300 mm zum Einsatz.

Der Ringraum zwischen Filter und Bohrung wird mit einem geeigneten Filterkies verfüllt und mit einer Tonsperre abgedichtet.

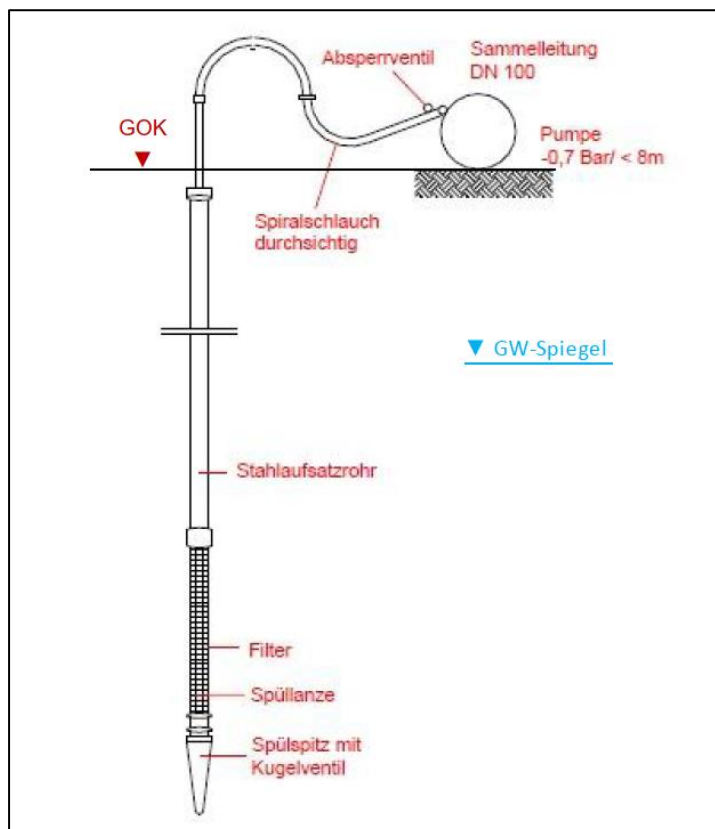


Abbildung 1: schematischer Aufbau Saugglanze/Spüllanze

Je nach Absenkziel und Förderhöhe werden entweder Kreisel- oder Kolbenpumpen bzw. bei größeren Fördermengen oder tieferen Baugruben auch Unterwasserpumpen eingesetzt. Vakuumburgen werden zur Grundwasserhaltung bei bindigen Böden mit geringer Durchlässigkeit, z. B. Schluff, eingesetzt. Die Herstellung des Brunnens erfolgt analog zum Schwerkraftbrunnen. Zur Förderung des Grundwassers wird der fertige Brunnen mit einer mehrstufigen Unterwasserpumpe bestückt. Vakuumburgen werden von der Oberkante des Brunnens mit einem Unterdruck beaufschlagt, der durch ein Vakuumluftaggregat erzeugt wird. Der Unterdruck sorgt bei Böden mit geringer Durchlässigkeit für eine schnellere Entwässerung und einer Stabilisierung des anstehenden Bodens.

Nach Abschluss der Wasserhaltungsarbeiten werden die Brunnen fachgerecht verfüllt und abgedichtet. Dabei ist soweit möglich darauf zu achten, dass die Rückverfüllung schichtgetreu erfolgt. D.h. die hochdurchlässigen Bodenschichten werden mit Kies und die bindigen Bereiche mittels Quellton bzw. Dämmen verfüllt.

Nach Abschluss der Wasserhaltungsarbeiten werden die Brunnen fachgerecht mit Quellton verfüllt und abgedichtet. Die genaue Ausführung muss durch die Baufirma vor Ort unter Berücksichtigung der Standortfaktoren und evtl. Auflagen aus dem Planfeststellungsbeschluss festgelegt werden. Die Verpressarbeiten werden dabei durch die örtliche Bauüberwachung überwacht. Sollten dabei signifikanten

Auffälligkeiten (Bsp. hohe Mehrmengen an Verpressmaterial) festgestellt werden, werden die Arbeiten unterbrochen und nach Rücksprache mit den Behörden das weitere Vorgehen abgestimmt.

### 3.2 Hydraulische Berechnungen

#### Berechnung Wasserandrang

Entlang des Trassenverlaufs im Landkreis Cham werden Wasserhaltungsmaßnahmen an der südwestlichen Anbindungsgrube der Otterbachquerung notwendig. Die Lage der Baugruben kann den Lageplänen in Anlage K3.1.CHA.2 entnommen werden. Die zugewiesenen hydraulischen Eingangsparameter, hydraulischen Berechnungen und Ergebnisse sind im Detail in den Anlagen K3.1.CHA.3.1, K3.1.CHA.3.2 sowie der K3.1.CHA.4 dokumentiert.

Für die einzelnen Bodenschichten wurden Spannweiten für die Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  festgelegt. Die Zuordnung erfolgte dabei seitens der Baugrunddienstleister und basiert auf den festgesetzten Bodenklassen der einzelnen Bodenschichten im Zusammenhang mit korrespondierenden Zuordnungstabellen aus der Literatur. Die  $k_f$ -Wert-Spannen für die einzelnen Bodenschichten sind tabellarisch in Anlage K 3.1.CHA.6 dargestellt.

Um den maximal anfallenden Wasserandrang zu ermitteln (Worst Case Betrachtung) wurden für die Berechnungen jeweils Bemessungs- $k_f$ -Werte gewählt, welche am oberen Rand des angegebenen Wertebereichs liegen.

Die Festlegung der Speicherkoeffizienten erfolgte ebenfalls anhand von Literaturwerten [D4].

Um eine repräsentative hydraulische Leitfähigkeit und Speicherkapazität des Bodens darstellen zu können, wurden zunächst an einem Längsschnitt des Trassenverlaufs die Bodenschichten und der Bemessungswasserstand zwischen den vorliegenden Erkundungen linear interpoliert. Das Vorgehen ist in Abbildung 3 dargestellt. Um eine möglichst genaue Näherung der wirkenden Bodenkennwerte zu erhalten, wurden die individuellen Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  der einzelnen Schichten über die betroffene Fläche gewichtet. Hierzu wurden die im Grundwasser liegenden Flächen herangezogen.

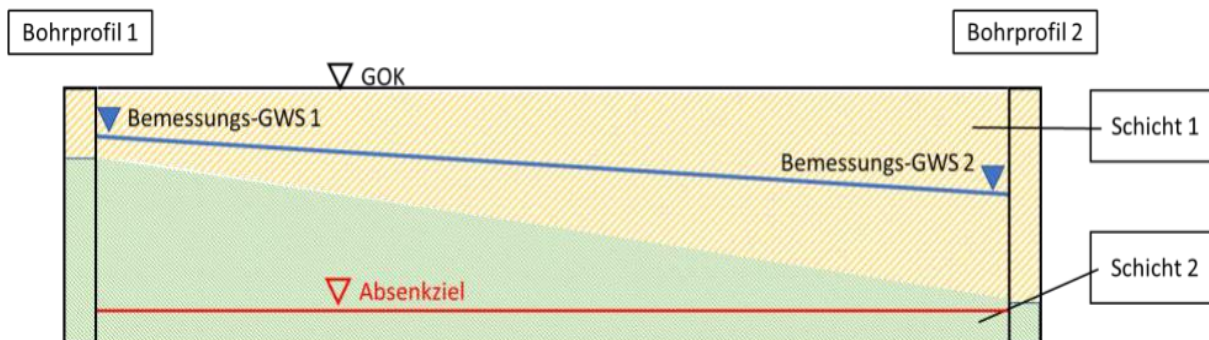


Abbildung 2: Skizze zur Interpolation der Bodenschichten und Wichtungen der Bodenkennwerte nach Schichtanteil am abzusenkenden Längsschnitt.

Im Beispiel aus Abbildung 3 würde die Berechnung wie folgt aussehen:

Schicht 1:

- Fläche im Grundwasser von Schicht 1:  $A_1 = 78,5 \text{ m}^2$
- $k_f = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

Schicht 2:

- Fläche im Grundwasser von Schicht 2:  $A_2 = 109,5 \text{ m}^2$
- $k_f = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Durch die Wichtung ergibt sich ein Durchlässigkeitsbeiwert des Entwässerungsabschnitts von:

$$k_f = \frac{\sum k_{f,i} \cdot A_i}{\sum A_i} = 4,18 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

Die angenommenen Wasserhaltungsdauern für die Anbindungsgrube beträgt 30 Tage. Die entsprechenden Einzelparameter können den Übersichtsblättern zu den hydraulischen Berechnungen in Anlage K 3.1.CHA.4 entnommen werden.

Der radiale Zulauf zu den einzelnen Baugruben wurde analog zu einem „großen Brunnen“ mit Superposition und einer polynomischen Approximation der Brunnenfunktion nach Theis berechnet. Diese Berechnungsverfahren wird beispielsweise im „Grundbau-Taschenbuch, Teil 2: Geotechnische Verfahren (2009)“ [D4] beschrieben. Des Weiteren wurden mit Hilfe der vorhandenen Parameter die Absenkreichweiten  $R_{20}$  für die einzelnen Bereiche gemäß der Lösungsfunktion zur instationären Strömungsgleichung (offener Graben) sowie der approximierten Brunnenfunktion nach Jacob (Baugruben) im Grundbau-Taschenbuch, Teil 2: Geotechnische Verfahren (2009) [D4] ermittelt. Die Absenkreichweite  $R_{20}$  beschreibt die Entfernung von der Drainage bzw. dem Baugrubenzentrum, bei der die Absenkung des Grundwasserspiegels bei 0,2 m unter dem Referenzgrundwasserstand (hier Bemessungswasserstand) liegt. Die ermittelten Werte finden sich in der Anlage K 3.1.CHA.3.1.

Da sowohl Bemessungswasserstände als auch die  $k_f$ -Werte so gewählt wurden, dass eine „Worst Case“ Betrachtung erfolgt, spiegeln die berechneten sowie dargestellten Absenktrichter ebenfalls eine maximale Reichweite. Für die realen Absenktrichter können dementsprechend kleinere Reichweiten angenommen werden. Darüber hinaus bewegt sich der Absenkbetrag insbesondere in den Randbereichen der Absenktrichter tlw. im Bereich der natürlichen jährlichen Schwankungsbreite des Grundwasserspiegels, welche in den verschiedenen Aquiferen unterschiedlich groß ist.

### Berechnungen Niederschlagswasser

Die Berechnung der Niederschlagsmengen auf unbefestigten Flächen basieren auf dem Ansatz im Grundbau-Taschenbuch, Teil 2: Geotechnische Verfahren (2009) [D4] und sieht wie folgt aus:

$$Q_N = r \times \frac{3,6}{10000} \times A \quad \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

mit

$r$  = Regenspende [ $l/(s \cdot ha)$ ]

$A$  = Fläche des Einzugsgebiets [ $m^2$ ]

und

$$r \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h} \times \text{m}^2} \right] = r \left[ \frac{l}{s \times ha} \right] * \frac{3,6}{10000} \left[ \frac{s \times \text{m}^3 \times ha}{h \times l \times \text{m}^2} \right]$$

Als Bemessungsgrundlage für die Regenspende wurde eine vieljährige mittlere Niederschlagshöhe (1991 - 2020) von 801,8 mm/a herangezogen, welche aus dem Mittelwert der Messstationen Nittenau/Harting, Zell/Oberpfalz-Mattenzell, Regensburg Burgweinting und Wiesenfeld-Utenzell gebildet wird. Die Daten und Lagepunkte der einzelnen Messstationen können im CDC (Climate Data Center) des Deutschen Wetterdienstes [D6] eingesehen werden. Im Bereich der Querungen wurden als Ansatz für die Fläche des Einzugsgebiets die Baugrubengeometrie der Anbindungsgruben gewählt. Für die Bestimmung der Gesamtmengen wurden auch dort jeweils die spezifische Bauzeit angesetzt. In den Unterlagen K 3.1.CHA.3.1 und K 3.1.CHA.3.2 sowie in der Einzelbewertung (vgl. Kap. 4) sind die Mengen aus den Niederschlagsberechnungen bereits in den Gesamtmengen enthalten. Bei Bedarf können die reinen Mengen aus Niederschlägen den Hydraulischen Berechnungen in Anlage K 3.1.CHA.4 entnommen werden.

### 3.3 Ableitung und Wiedereinleitung

#### Gefördertes Grundwasser

Eine Versickerung des geförderten Grundwassers erscheint aufgrund der anfallenden Wassermengen (vgl. Anlage K 3.1.CHA.3.1 und K 3.1.CHA.3.2), den hydraulischen Kennwerten der oberen Bodenschichten sowie des geringem Flurabstands zum Grundwasserleiter (teilweise 1 m) als technisch nicht umsetzbar. Daher ist vorgesehen, dass aus den Wasserhaltungsmaßnahmen geförderte Grundwasser über fliegende Leitungen in den Otterbach einzuleiten. Die Einleitstelle wird aufgrund der möglichen Beeinflussung der Gewässerstruktur und -fauna mit zeitlichem Vorlauf kartiert. Unterhalb der geplanten Einleitstelle wird das Gewässer im Hinblick auf das Vorhandensein von Abflusshindernissen, wie beispielsweise unterdimensionierte Durchlässe, überprüft. Die Koordinaten der Einleitstelle kann der Tabelle 2 entnommen werden.

Es ist davon auszugehen, dass die temporären Grundwasserhaltungsmaßnahmen aufgrund des geringen Umfangs und der kurzen Dauer keinen negativen Einfluss auf die Biotope im Umfeld der Einleitstellen haben. Eine dahingehende genauere Bewertung erfolgt in einem separaten umwelttechnischen Gutachten. Sollten sich aus der Bauwasserhaltung wider Erwarten Beeinträchtigungen auf z.B. Biotope ergeben, so werden diese erfasst, bilanziert und ggf. kompensiert.

Um eine dementsprechende Bewertung hinsichtlich des Fassungsvermögens durchführen zu können, wurde bei der Firma Sydro Consult eine Modellierung (multipler linearer Regression) der regionalen Mittel- und Niedrigwasserabflussspenden an den Einleitstellen der unterschiedlichen Vorfluter in Auftrag gegeben. Die Berechnungen erfolgten übergreifend für die Abschnitte C1 bis D3b an vorkartierten Einleitstellen. Eine Erläuterung zur Vorgehensweise sowie die Ergebnisse können Anlage K 3.1.CHA.7 entnommen werden.

Die Lage der Einleitstelle ist dem Lageplan in Anlage K 3.1.CHA.2 dargestellt.

Es wird darauf geachtet, dass die einzuleitenden Mengen das Fassungsvermögen der einzelnen Vorfluter nicht übersteigen.

Das geförderte Grundwasser wird vor der Einleitung in den Vorfluter über Absetz-/Filterbecken (Sandfang) von Trübstoffen befreit. Dazu sind innerhalb des Arbeitsstreifens Aufstellflächen für Anlagen zur Wasserbehandlung sowie eine Service- und Logistikfläche in der Nähe des Einleitpunkts vorgesehen.

Sollte die chemische Beschaffenheit des anfallenden Wassers nicht den gesetzlichen Anforderungen/Auflagen entsprechen, wird die Dimensionierung und Auswahl der Wasseraufbereitungsanlage individuell an die Belastung des anfallenden Wassers und den daraus resultierenden Aufbereitungsbedarf angepasst. Eine dahingehende Beprobung des Grundwassers sowie den Einleitstellen und die entsprechende Dimensionierung der Aufbereitungsanlage erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.

#### Niederschlagswasser von unbefestigten und un bebauten Flächen

Niederschlagswasser, welches in Form von Regen in die offenen Gräben bzw. Baugruben gelangt, wurde in den Berechnungen zu den anfallenden Wassermengen bereits berücksichtigt. Die Berechnungsgrundlagen können Kap. 3.2 entnommen werden. Es ist davon auszugehen, dass das gesammelte Niederschlagswasser in der Baugrubensohle in den meisten Fällen aufgrund der Bodenbeschaffenheit auf natürliche Weise versickert. Sollte sich dennoch Wasser in der Baugrube einstauen, wird dieses über Pumpensämpfe gefasst und mittels Saugpumpen der Aufbereitungsanlage und nachfolgend dem entsprechenden Vorfluter zugeführt. Die Mengen sind in den abgebildeten Entnahmemengen in Anlage K 3.1.CHA.3.1 und K 3.1.CHA.3.2 bereits berücksichtigt. Einen Überblick über die einzelnen Niederschlagsmengen der jeweiligen Bereiche und Baugruben kann den hydraulischen Berechnungen in Anlage K 3.1.CHA.4 entnommen werden.

Als Bemessungsniederschlagshöhe wurde ein gemittelter Wert von  $Q_n = 801,8 \text{ mm/a}$  angesetzt (vgl. Kap. 3.2). Es muss darüber hinaus beachtet werden, dass es zu kurzfristigen Extremniederschlagsereignissen kommen kann. Zur Auslegung wird üblicherweise die 5-jährliche, 15-minütige Regenspende  $r_{15, 0,2}$  angesetzt, was einem Bemessungsniederschlag mit einer Auftretenswahrscheinlichkeit von einmal in 5 Jahren und einer Dauer von 15 Minuten entspricht. Die entsprechenden Daten können dem CDC Center des Deutschen Wetterdiensts entnommen werden [D6]. Im Trassenbereich D2 würden bei einem solchen Extremniederschlagsereignis umgerechnet  $193 \text{ l/s*ha}$  anfallen. Im Falle eines solchen Extremniederschlagsereignis sind die anfallenden Wassermengen in der Aufbereitungsanlagen durch die

örtliche Bauüberwachung zu beobachten. Sollte die Aufnahmekapazität der Aufbereitungsanlage nicht ausreichend sein oder sollte die volle Funktionstüchtigkeit der Anlage nicht gewährleistet sein, muss eine temporäre Unterbrechung der Wasserhaltung bzw. ein Baustopp erfolgen.

**Niederschlagswasser von dauerhaft befestigten und bebauten Flächen**

In Abschnitt D2 sind keine dauerhaft befestigten bzw. bebauten Flächen zu berücksichtigen.

**Beschreibung Einleitstelle**

Die Einleitstelle wird durch einen Umweltgutachter hinsichtlich der gewässerökologischen Eignung geprüft. Um die Böschungsbereiche und Gewässersohlen vor möglicher Auskolkung zu schützen, werden diese durch geeignete Maßnahmen, gesichert (z.B. Strohballen in Kombination mit einem Geotextil / Vlies, Prallbleche am Rohrausgang). Sollten in Einzelfällen weitergehende Schutzmaßnahmen getroffen werden müssen, werden diese vorab mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

Tabelle 2: Koordinaten der Einleitstelle

Einleitstelle	Koordinaten UTM 32U	
	Rechtswert	Hochwert
D2 E73	743150,14	5442762,67

Folgende Einleitstelle ist im Abschnitt D2 vorgesehen:

- Einleitstelle D2 E73

Die Einleitstellen liegen am Otterbach ca. 100 m stromabwärts der Brücke an der Zufahrtsstraße von der St 2145 nach Schönfeld. Er Otterbach wird als natürliches Gewässer eingestuft und ist als grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach klassifiziert [D5]. Er entspringt aus dem Zusammenschluss des Weismühlbachs und Steinbachs in Süssenbach und mündet bei Sulzbach in die Donau. Der Abfluss wird ganzjährig mit MQ = 1.043 m³/h angegeben.

Tabelle 3: Ergebnisse chem. Gewässerbeprobung an der Einleitstelle

Physikochemische Parameter	Einheit	Best-Gr.	Methode	E73
Sauerstoffgehalt	mg/LDO	-	-	117,3
Leitfähigkeit	µs/cm	-	-	96,0
pH-Wert	-	-	-	6,6
Temperatur	°C	-	-	7,0
Trübung	-	-	DIN 38404	klar
Farbe	-	-	DIN 38404	farblos
Wetter	-	-	-	wolkig
<b>Anionen</b>				
Chlorid (Cl)	mg/l	1	DIN ISO 15923-1:2014-07	30,4
Nitrat - N	mg/l	0,05	DIN ISO 15923-1:2014-07	6,6

Physikochemische Parameter	Einheit	Best-Gr.	Methode	E73
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	0,221	Berechnung	29,0
Sulfat	mg/l	1	DIN ISO 15923-1:2014-07	16,9
<b>Summarische Parameter</b>				
Suspendierte Feststoffe	mg/l	2	DIN EN 872:2005-04	14,0
<b>Anorganische Bestandteile</b>				
Eisen (Fe)	mg/l	0,005	DIN 38406-1:1983-05	0,28
Eisen II	mg/l	0,01	DIN 38406-1:1983-05	0,14
Eisen III	mg/l	0,01	Berechnung	0,15
Mangan (Mn)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-:2017-01	0,03

### Grund- und Oberflächenwasseranalysen

Zur Vorprüfung einer evtl. erforderlichen Behandlung des zu fördernden Grundwassers vor der Einleitung wurden im Rahmen der Erkundung das Grundwasser sowie das Einleitgewässer an der Einleitstelle beprobt. Die entsprechenden Analyseergebnisse finden sich in Anlage K3.1.CHA.5. Der Parameterumfang für die Beprobung wurde vorab mit dem Wasserwirtschaftsamt abgestimmt. Als Bewertungsgrundlage des chemischen Zustands wurden die Schwellenwerte in Anlage 2 der Grundwasserverordnung GrwV [D7] sowie die Vergleichswerte in Anlage 7 Nr.2.1.2 Oberflächengewässerverordnung OGewV [D8] herangezogen.

Die Analyseergebnisse der Grundwasserbeprobung zeigen, dass lokal die Schwellenwerte der GrwV hinsichtlich der Parameter Ammonium (NH<sub>4</sub>) geringfügig überschritten werden. Die erhöhten Werte stehen vermutlich mit der im Nahbereich intensiv betriebenen Landwirtschaft in Verbindung. Auch im Gewässersteckbrief [D5] zum Otterbach wird auf Belastungen aus der Landwirtschaft hingewiesen.

Die örtlich festgestellte leicht erhöhte Ammoniumkonzentration des Grundwassers wird als beherrschbar eingeschätzt, da durch Belüftungs- und Absetzvorgänge bei Erstbehandlung des gefördertem Wassers eine ausreichende Oxidation zu Nitrat stattfindet.

Gemäß dem Wasserkörpersteckbrief zur 3. WRRL [D5] sind Vorbelastungen mit Quecksilber und Quecksilberverbindungen im Otterbach bekannt. Es liegen jedoch keine Hinweise auf Belastungen des quartären Grundwasserleiters im Nahbereich der Vorfluter vor. Untersuchungen möglicher Vorbelastungen müssen im Zuge der Ausführungsplanung und der Dimensionierung der Aufbereitungsanlage durchgeführt und berücksichtigt werden.

### Altlasten

Altlastenverdachtsflächen mit potenzieller Auswirkung auf das Grundwasser und zusätzlich zu berücksichtigenden Inhaltsstoffen sind im Betrachtungsbereich des Erlaubnis-antrags aus der Baugrund- und Altlastenuntersuchung nicht bekannt.



## 4 Eingriffsbewertung

### 4.1 Betroffene Schutzgüter und Ausschluss schädlicher Gewässeränderungen

Aus hydrogeologischer Sicht ist zu beurteilen, inwieweit Einflüsse durch die beantragte bauzeitliche Gewässerbenutzung einen Erlaubnisversagensgrund i.S. §12 (1) Nr. 1 WHG (schädliche nicht durch Nebenbestimmungen vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässeränderungen) oder die Nichterfüllung anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften (§12 (1) Nr. 2 WHG) besorgen lassen.

Nach vorliegendem Antrag sind folgende Gewässer wie folgt von einer bauzeitlichen Benutzung betroffen:

- a. **Grundwasser** – lokal und zeitlich begrenzter tolerierbarer Einfluss durch örtliche Grundwasserabsenkung und -entnahme nach §9 (1) Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser).
- b. **Fließgewässer** - temporäre / bauzeitliche Benutzung nach §9 (1) Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer) durch Einleitung von (bedarfswise behandeltem / aufbereitetem) Grundwasser, temporäre Entnahme und Ableitung aus Oberflächengewässern nach § 9 (1) Nr. 1 WHG und das Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern nach § 9 (1) Nr. 2 WHG bei offenen Gewässerquerungen.
- c. **Quellen und Teiche** – lokal und zeitlich begrenzter tolerierbarer Einfluss durch örtliche Grundwasserabsenkung und -entnahme gemäß §9 (1) Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser) und eine temporäre / bauzeitliche Benutzung nach §9 (1) Nr. 2 (Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern) sowie Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer).
- d. **Eigenwasserversorgungen** – lokal und zeitlich begrenzter tolerierbarer Einfluss durch örtliche Grundwasserabsenkung und -entnahme gemäß §9 (1) Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser) sowie temporäre / bauzeitliche Benutzung nach §9 (1) Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer).

#### Zu a) Begrenzter mengenmäßiger Einfluss auf den natürlichen Grundwasserabstrom.

Das abgepumpte Grundwasser wird am Otterbach wieder eingeleitete und somit dem Grundwassersystem nicht wieder direkt zugeführt. Die in den Otterbach eingeleiteten Wasser (D2 E73) werden unterhalb des Querungsbereichs zugeführt und fließen stromabwärts in die Donau.

Aufgrund der vorliegenden hydrogeologischen Situation ist real nur von einem geringen vorübergehenden bilanzseitigen Verlust im GW-Abstrom auszugehen. Da es sich hier um oberflächennahe Aquifere mit hoher Durchlässigkeit handelt, ist davon auszugehen, dass sich der Bilanzverlust spätestens mit der nächsten winterlichen Neubildungsphase wieder ausgleicht.

Vor Einleitung des entnommenen Grundwassers in den Vorfluter wird dessen Aufnahmekapazität durch die örtliche Bauüberwachung geprüft. Sollte, z.B. nach langen Niederschlägen, die Aufnahmekapazität des Vorfluters nicht ausreichend sein, wird die Einleitung nicht freigegeben und entweder alternative Einleitmöglichkeiten genutzt oder die GW-Haltung vorübergehend unterbrochen.

Entlang der Trasse werden im natürlichen Grundwasserschwankungsbereich nur solche Baustoffe und Materialien zum Einsatz kommen, welche über die dafür nötigen technischen und bauaufsichtlichen Zulassungen verfügen. Nach Festlegung der Baustoffe werden diese dem WWA übergeben.

#### Zu b) Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer.

Die grundsätzliche Vorhaltung von Aufbereitungsanlagen mit regelmäßiger Prüfung der Wasserqualitäten vor Wiedereinleitung gewährleistet, dass keine stofflich nachteilige Beeinflussung der Oberflächengewässer erfolgt. Die Wasserqualität des geförderten Grundwassers weist gemäß den chemischen Untersuchungen vermutlich keine für die örtlichen Vorfluter nachteiligen hydrochemischen Belastungen auf.

Bei Gewährleistung einer unveränderten Grundwasserqualität durch Nichtverschmutzung des Ableitwassers bei baulichen Tätigkeiten, sachgemäßem Umgang mit Baumaterialien (Vermeidung von Einträgen von

Zementstoffen / basischen o.ä. wasserschädlichen Zusatzstoffen), betriebssicheren Baufahrzeugen (Vermeidung des Eintrags von Kraft- und Schmierstoffen sowie Hydraulikölen) und Nachweis der Wasserqualität vor Ableitung im Rahmen der durchzuführenden Beweissicherung wird aus derzeitiger fachtechnischer Sicht keine Besorgnis eines schädlichen Eintrags von Stoffen in die Fließgewässer gesehen. Nachhaltige negative Auswirkungen sind dabei weder für den unmittelbaren Bau-/Einleitbereich noch für die Anlieger im Ober- und Unterlauf des Einleitgewässers zu erwarten.

Durch die temporäre Aufstauung und Umleitung des Gewässerlaufs während der Bauzeit bei der offenen Gewässerquerung sind auf Grund des geringen Umfangs und der auf wenige Tage begrenzten Dauer keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Bei den in Frage kommenden Gewässern mit offener Querung wurden u.a. gewässerökologische Betrachtungen durchgeführt, um sicher zu stellen, dass durch Aufstauung und Umleitung keine nachhaltigen Eingriffe in die Gewässerflora und -fauna auftreten (s. Gewässersteckbriefe in Teil B3).

#### Zu c) zeitlich begrenzte Grundwasserabsenkung sowie Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer.

Im erweiterten Untersuchungsraum von 300 m beidseitig der Trasse befinden sich Teiche und Quellen. Aufgrund des Eingriffs in das Grundwasser während des Baus des SOL im Abschnitt D2 besteht bei einigen dieser Quellen und Teiche eine potenzielle qualitative sowie quantitative Beeinträchtigung durch die Grundwasserhaltungsmaßnahmen, sodass infolgedessen eine Benutzung i.S.v. §9 WHG besteht und eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden muss. Diesbezüglich wurde in den Planfeststellungsunterlagen gemäß §21 NABEG, Teil 6.2 ein Gutachten erstellt. Ziel des Gutachtens ist eine möglichst weitgehende Erfassung von Quellen und Teichen in Kombination mit einer hydrogeologischen Bewertung. Entsprechend den Ergebnissen des Gutachtens und unter Einhaltung der dort beschriebenen Maßnahmen besteht kein Versagensgrund nach §12 (1) Nr. 1 WHG.

#### Zu d) zeitlich begrenzte Grundwasserabsenkung sowie Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer.

Im erweiterten Untersuchungsraum von 300 m beidseitig der Trasse befinden sich Brunnen. Aufgrund des Eingriffs in das Grundwasser während des Baus des SOL im Abschnitt D2 besteht bei einigen dieser Eigenwasserversorgungen eine potenzielle qualitative sowie quantitative Beeinträchtigung durch die Grundwasserhaltungsmaßnahmen, sodass infolgedessen eine Benutzung i.S.v. §9 WHG besteht und eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden muss. Diesbezüglich wurde in den Planfeststellungsunterlagen gemäß §21 NABEG, Teil 6.3 ein Gutachten erstellt. Ziel des Gutachtens ist eine möglichst weitgehende Erfassung von Eigenwasserversorgungen in Kombination mit einer hydrogeologischen Bewertung. Entsprechend den Ergebnissen des Gutachtens und unter Einhaltung der dort beschriebenen Maßnahmen besteht kein Versagensgrund nach §12 (1) Nr. 1 WHG.

Nachfolgend wird der Querungsbereich hinsichtlich der o.g. Punkte wie folgt bewertet.

### **Bereich 7**

- Q 062 (Start) – km 11+498 bis km 11+548

Die Querung wird im Horizontal Directional Drilling-Verfahren hergestellt. Die Wasserhaltung in der Baugrube erfolgt mittels einer Mehrbrunnenanlage. Zur Vereinfachung wurde hier eine Baugrube angenommen, die eine Abmessung von 50 x 60 m aufweist. Die Baugrubensohle liegt bei 3,0 m unter GOK. Auf Grundlage der hydraulischen Parameter und Berechnungen ergibt sich eine zeitlich begrenzte GW-Haltung von 30 Tage mit einer Grundwasserentnahme von maximal 82,5 m<sup>3</sup>/h (V = 59.375 m<sup>3</sup> inkl. Niederschlag) und eine rechnerische Absenkreichweite von 376 m. Die Einleitung erfolgt in den Otterbach (D2 E73). Durch die Entwässerung kommt es im Bachlauf kurzfristig zu einer Erhöhung der Abflussspende um 7,9 %. Die Einleitstelle wurde im Zuge einer Vor-Ortbegehung als hydraulisch ausreichend leistungsfähig eingestuft.

Bei der durch die Grundwasserhaltung verursachten Grundwasserabsenkung handelt es sich um eine temporäre Maßnahme. Mögliche umwelt- und naturschutzfachliche Auswirkungen werden, soweit diese von Belang sind, vorrangig in den Planfeststellungsunterlagen gemäß §21 NABEG, Teile F, G, H, I und J behandelt.

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass die lokal erforderlichen und bauzeitlich begrenzten Grundwasserhaltungen und der damit verbundene, unvermeidbar, geringe mengenmäßige Eingriff

keine dauerhafte Beeinflussung der Gewässer in Menge und Beschaffenheit besorgen lassen und somit kein Versagensgrund nach §12 (1) Nr.1 WHG zu besorgen ist. Dies gilt auch für §12 (1) Nr.2 WHG. Die entsprechenden Eingriffsbewertungen zu den öffentlich-rechtlichen Vorschriften können den Planfeststellungsunterlagen gemäß §21 NABEG wie folgt entnommen werden:

- Immissionsschutzrecht (PF-Unterlagen, Teil E1, E2, E3, E4)
- Naturschutzrecht (PF-Unterlagen, Teil K5)
- Bodenschutzrecht (PF-Unterlagen, Teil L2.1)
- Waldrecht (PF-Unterlagen, Teil K4)
- Denkmalschutzrecht (PF-Unterlagen, Teil K8)
- Abwägungsrelevante sonstige öffentliche und private Beläge (PF-Unterlagen, Teil L10.1)
- Belange der Raumordnung (PF-Unterlagen, Teil L10.2)

Ein begleitendes Grund- und Oberflächenwassermonitoring zur Beweissicherung im Sinne der Nachweisführung zur Einhaltung von erteilten Nebenbestimmungen bei erteilter Erlaubnis wird als notwendig angesehen (vgl. Kap. 4.2).

#### **4.2 Monitoring (Beweissicherung) in Verbindung mit der bauzeitlichen Gewässerbenutzung**

Das begleitende Gewässermonitoringkonzept wird nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand im Schwerpunkt auf die mengenmäßige Kontrolle der Abflussverhältnisse der Fließgewässer und auf die hydrochemische Kontrolle der abzuleitenden Grundwässer sowie die Wasserqualität bei Einleitung in die Fließgewässer konzipiert.

##### Durchführung von Durchflussmessungen an Fließgewässern

Rechtzeitig vor Baubeginn (Ansatz 3-4 Wochen) werden in geeigneter Form Stichtagsdurchflussmessungen und eine fotografische Dokumentation der Wasserführung im Fließgewässer oberhalb und unterhalb der prognostizierten Einleitstelle durchgeführt und der örtlichen Bauüberwachung dokumentiert und ausgewertet vor Baubeginn vorgelegt.

Während der Wasserhaltung werden regelmäßige Stichtagsmessungen der Bachdurchflüsse mit begleitender fotografischer Dokumentation durchgeführt.

Darüber hinaus werden die abzuleitenden und wiedereinzuleitenden Wässer durch geeignete Messtechnik auf der Baustelle kontinuierlich erfasst und mit den jeweils beantragten bzw. genehmigten Raten und Volumenobergrenzen abgeglichen.

##### Gewässerbeprobungen / Hydrochemische Untersuchungen

Rechtzeitig vor Baubeginn (ca. 3-4 Wochen) wird eine Fließgewässernullbeprobung am Einleitpunkt durchgeführt. Der Beprobungsumfang wird mit der zuständigen örtlichen Behörde vorab abgestimmt. Die Untersuchungsergebnisse werden dokumentiert und ausgewertet der örtlichen Bauüberwachung vorgelegt.

Während des Betriebes der Entwässerungseinrichtungen werden die Vor-Ort-Parameter, Temperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoffsättigung sowie die Trübung regelmäßig über installierte Mess- und Erfassungstechnik an der Aufbereitungsanlage aufgezeichnet und vorgehalten. Darüber hinaus werden die relevanten Einleitparameter am Anlagenausgang wöchentlich beprobt und den Aufzeichnungen der Mess- und Erfassungstechnik gegenüberzustellen. Sollte eine Verdichtung des Beprobungsrhythmus erforderlich sein, wird dies in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung umgesetzt.

## 5 Literaturverzeichnis

- [D1] Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5) geändert worden ist
- [D2] Bayrisches Landesamt für Umwelt – Umweltatlas Bayern – digitale Geologische Karte 1:25.000 (dGK25)
- [D3] Bayrisches Landesamt für Umwelt – Umweltatlas Bayern – digitale hydrogeologische Karte 1:100.000 (dHK 100)
- [D4] Grundbau-Taschenbuch, Teil 2: Geotechnische Verfahren (2009) – Karl Josef Witt – 7. Auflage (2009)
- [D5] 3. WRRL Bewirtschaftungsplan der Bundesanstalt für Gewässerkunde – Steckbrief Wasserkörper
- [D6] Deutscher Wetterdienst – Climate Data Center (CDC Portal)
- [D7] Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist
- [D8] Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

## 6 Abkürzungsverzeichnis

*Dies ist ein projektbezogenes Gesamtabkürzungsverzeichnis.*

*Allgemein bekannte Abkürzungen, außer Einheiten, wurden entfernt.*

µT	Microtesla
Abb.	Abbildung
ABB	Archäologische Baubegleitung
AB	Archäologische Baubegleitung
Abs.	Absatz
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AC	Bezeichnung für Wechselstrom (engl. alternating current)
AD	Außendurchmesser
ADEBAR	Atlas deutscher Brutvogelarten
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
AfK	Arbeitsgemeinschaft DVGW/VDE für Korrosionsfragen
ALFF	Amt für Landwirtschaft, Flurneordnung und Forsten
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
AN	Auftragnehmer
ANC/ANFO	Ammoniumnitratsprengstoff mit Kohlenwasserstoffträgern
AIIMBI	Allgemeines Ministerialblatt
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
Art.	Artikel
ASK	Artenschutzkartierung
AT	Arbeitstage
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
AvU	Archäologische Voruntersuchung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift

B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
Banz AT	Amtlicher Teil des Bundesanzeigers
BayernNetzNatur	Landesweiter Biotopverbund in Bayern
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BD	Bodendenkmal
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
BE	Baustelleneinrichtung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BEW	Bewirtschafter
BF4	Schwertransportbegleitfahrzeug der vierten Generation
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGHU	Baugrundhauptuntersuchung
BGKK 100	Bodengeologische Konzeptkarte, Maßstab 1 : 100.000
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BGVU	Baugrundvoruntersuchung
BIB	Botanischer Informationsknoten Bayern
BIM	Building Information Modeling
BlmA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BK	Rotationskernbohrung
BK 50	Bodenkarte, Maßstab 1 : 50.000
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLfD	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BNT	Biotop- und Nutzungstypen
BT-Drucks.	Bundestagsdrucksache
BTLNK	Biotoptypen- und Landnutzungskartierung
Buchst.	Buchstabe
BÜK	Bodenübersichtskarte
BÜK 200	Bodenübersichtskarte, Maßstab 1 : 200.000
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichtes
BVVG	Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH
BWP	Bewirtschaftungsplan
BWZ	Bewirtschaftungszyklus
CAD	Computer-Aided Design
CEF-Maßnahme	vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (engl. continuous ecological functionality-measures)
CEPS	CEPS, a.s. / Tschechischer Übertragungsnetzbetreiber
CIGRE	Internationaler Rat für große elektrische Netze (franz. Conseil International des Grands Réseaux Électriques)
CIR	Color-Infrarot-Bilder
CPT	Drucksondierung
DA	Außendurchmesser
dB	Dezibel (Verhältniszahl)

---

dB(A)	Schalldruckpegel, Messgröße zur Bestimmung der Stärke von Geräuschpegeln
DB AG	Deutsche Bahn AG
DBBW	Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf
DC	Gleichstrom (engl. direct current)
DC5	direct current 5 / Gleichstrom-Vorhaben 5 nach § 3 BBPIG
DC20	direct current 20 / Gleichstrom-Vorhaben 20 nach § 3 BBPIG
DCA	Verband Güteschutz Horizontalbohrungen e. V. (engl. Drilling Contractors Association)
DDA	Dachverband Deutscher Avifaunisten
DGM	Digitales Geländemodell
DGM10	Digitales Geländemodell, Gitterweite 10 m
DIN	Deutsche Industrie-Norm
DIN EN	Standard für Vereinheitlichung (Deutsches Institut für Normung)
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DNV	Datennutzungsvereinbarung
DOP	Digitales Orthofoto, entzerrte Luftbilder, die die Landschaft lagerichtig abbilden
DOP20	Digitale Orthofotos mit einer Bodenauflösung von 20 cm
DPH	Schwere Rammsondierung
DRL	Deutscher Rat für Landespflege e. V.
DruckLV	Druckluft
DTK	Digitale Topografische Karte
DTK10	Digitale Topografische Karte, Maßstab 1 : 10.000
DTK25	Digitale Topografische Karte, Maßstab 1 : 25.000
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
DWA-A	DWA-Arbeitsblatt
DWA-M	DWA-Merkblatt



EBGEO	Empfehlungen für den Entwurf und die Berechnung von Erdkörpern mit Bewehrung aus Geokunststoffen
EC7	Eurocode 7
EE	Erneuerbare Energien
EFB	Einzelfallbetrachtung
EG	Europäische Gemeinschaft
EG-WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
eiBkA	ernsthaft in Betracht kommende Alternativen
EK	Erdkabel
EKIS	Eingriffs- und Kompensationsinformationssystem Thüringen
EMF	Elektromagnetische Felder
EN	Europäische Norm
EOK	Erdoberkante
EÖT	Erörterungstermin
ET	Eigentümer
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-VSG	EU-Vogelschutzgebiet
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EZG	Einzugsgebiet
FB WRRL	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
FCS	Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes (engl. favorable conservation status)
FCS-Maßnahme	Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes
Fe	Eisen
F + E-Vorhaben	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
FFH	Fauna-Flora-Habitat

FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat Richtlinie)
FFH-VP-Info	Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FIS	Fachinformationssystem
FL	Freileitung
FND	Flächennaturdenkmal
FNP	Flächennutzungsplan
FTK	festgelegter Trassenkorridor
GBB	Geotechnische Baubegleitung
GG	Grundgesetz
GGL	GIS-gestützte geomorphologische Landschaftsanalyse
GIS	Geographisches Informationssystem
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GMBI.	Gemeinsames Ministerialblatt
GOK	Geländeoberkante
GRK	Geotextilrobustheitsklasse
GTSO	Green Technology Solutions
GÜK	Geologische Übersichtskarte
GÜK200	Geologische Übersichtskarte, Maßstab 1 : 200.000
Gw	Grundwasser
GW	Gigawatt (1.000.000.000 W), Einheit der elektrischen Leistung
GWK	Grundwasserkörper
GWM	Grundwassermessstelle
GWRL	Grundwasserrichtlinie

GZ	Grünlandzahl
Ha	Hektar
HBB	Hydrogeologische Baubegleitung
HBV	Herstellen, Behandeln und Verwenden
HDD	Horizontalspülbohrverfahren (engl. horizontal directional drilling)
HDPE	Hart-Polyethylen (High Density Polyethylen)
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
HMWB	Heavily Modified Water Body
HNB	Höhere Naturschutzbehörde
HQ	Hochwasserabfluss
HQ5	5-jährliches Hochwasser
HQ10	10-jährliches Hochwasser
HQ100	100-jährliches Hochwasser
Hrsg.	Herausgeber
HV	High Voltage (dt. Hochspannung) vergleiche HVAC / HVDC
HVAC	High Voltage Alternating Current (Hochspannungswechselstrom)
HVDC	High Voltage Direct Current (Hochspannungsgleichstrom)
Hz	Hertz, Einheit für die Frequenz
IBA	wertvolle Gebiete für Vögel (engl. Important Bird Area)
ICNIRP	Internationale Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (engl. International Commission on non-ionizing radiation protection)
ISEK	Integriertes Städtisches Entwicklungskonzept
KA5	Bodenkundliche Kartieranleitung (5. Auflage)
KAS	Kabelabschnittsstation
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
KKS	Kathodischer Korrosionsschutz

---

km	Kilometer
KorFin	Software Anwendung „Korridorfinder“
KPV	Kurzpumpversuch
KRV	Kunststoffrohrverband
KS	Konverter-Suchraum
KSR	Kabelschutzrohr
KÜS	Kabelübergangstation
kV	Kilovolt (1.000 V)
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LaRA	Programm zur Erfassung der Liegenschaftsdaten (engl. Land Rights Application)
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LDBV	Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
LED	Leuchtdiode (engl. Light-emitting diode)
LEK	Landesentwicklungskonzept
LEP	Landesentwicklungsprogramm/Landesentwicklungsplan
LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LIDAR	Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung mit Laserstrahlen (engl. Light detection and ranging)
LIFE	Finanzierungsinstrument der EU für die Umwelt (franz. L'Instrument Financier pour l'Environnement)
LKR	Landkreis
LRT	Lebensraumtyp

LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
LWL	Lichtwellenleiter
LWL-ZS	Lichtwellenleiterzwischenstation
m	Meter
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MI-Kabel	Masseimprägniertes Kabel
MLK	Mittellandkanal
MLM	Mindestlichtmaß
mm	Millimeter
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MP	Maßnahmenplan
MPa	Megapascal
MQ	Mittelwasserabfluss
MST	Messstelle(n)
mT	Millitesla (Einheit der magnetischen Flussdichte)
MT	Microtunnel
MW	Megawatt
MZB	Makrozoobenthos
Natura 2000	Natura 2000 ist der Name für ein europaweites Netz von nach EU-Recht geschützten besonderen Schutzgebieten. Es umfasst die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-Richtlinie sowie die Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie.
ND	Naturdenkmal
NEP	Netzentwicklungsplan
NHN	Normal-Höhen-Null
NI	Niedersachsen
NKT	Kabelhersteller (nkt cables GmbH & Co. KG)
NQ	Niedrigwasserabfluss

NSG	Naturschutzgebiet
NT	Nachrichtentechnik
NVP	Netzverknüpfungspunkt
NWB	Natural Water Body
ÖBB	Ökologische Baubegleitung
ÖBÜ	Örtliche Bauüberwachung
ONB	Obere Naturschutzbehörde
OT	Ortsteil
OWK	Oberflächenwasserkörper
P	Phosphor
P44	Projekt 44 im NEP 2030
PAK	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCI	Vorhaben von gemeinsamem Interesse (engl. projects of common interest)
PE	Polyethylen
PEHD	Polyethylen high density
PE-RT	Polyethylen mit erhöhter Temperaturbeständigkeit (raised temperature resistance)
PF	Planfeststellung
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFV	Planfeststellungsverfahren
PG	Planungsgrundsatz
PL	Planungsleitsatz
PP-HM	Polypropylen hochmodular (mit hoher Steifigkeit)
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA / polnischer Übertragungsnetzbetreiber
PST	Phasenschiebertransformator
PV-Anlagen	Photovoltaik-Anlagen
QK	Qualitätskomponenten
RAB	Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen

RAS	Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil des technischen Regelwerks im Straßenbau
RAS-LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege
R+I	Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild
Ril	Richtlinie
RKS	Rammkernsondierung
RL	Rote Liste
RLS	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
Rn.	Randnummer
RNV	Regenerative thermische Nachverbrennung
RP	Regionalplan
RPG	Regionale Planungsgemeinschaft
RPV	Regionaler Planungsverband
RVO	Rechtsverordnung
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWA	Rauchwärme Abzug
RWK	Raumwiderstandsklasse
S	Staatsstraße
SächsGVBl.	Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt
SBK	Selektive Biotopkartierung
SDB	Standard-Datenbogen
SDR	Standard Dimension Ratio; Verhältnis von Außendurchmesser zur Wanddicke
SG	Schutzgut
SiGeKo	Sicherheits- und Gesundheitskoordinator
SKR	Stromleitungskreuzungsrichtlinie
SL	SuedLink
SOL	SuedOstLink
söpB	sonstige öffentliche und private Belange

SPA	EU-Vogelschutzgebiet (engl. Special Protected Area)
SQUID	Supraleitende Quanteninterferenzeinheit (engl. Superconducting quantum interference device)
stA	standardisierte technische Ausführung
StAnz.	Staatsanzeiger
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
StVO	Straßenverkehrsordnung
SUP	Strategische Umweltprüfung
SWK	Standgewässer-Wasserkörper
t	Tonnen
T	Tragmast
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TBM	Tunnelbohrmaschine
TenneT	TenneT TSO GmbH
TK	Tragketten
TKS	Trassenkorridorsegment
TL Geok E-StB 05	Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues
TöB	Träger öffentlicher Belange
TRN	Technische Richtlinien Netze
TWh	Terawattstunde
UBA	Umweltbundesamt
UBB	Umweltbaubegleitung
ÜBK	Übersichtsbodenkarte
UIG-Antrag	Datenanfrage nach dem Umweltinformationsgesetz
UNB	Untere Naturschutzbehörde
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UQN	Umweltqualitätsnorm



UQN-RL	Umweltqualitätsnormen-Richtlinie
UR	Untersuchungsraum
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-Bericht	Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
UWB	Untere Wasserbehörde
UXO	Nicht explodierte Munition (engl. unexploded ordnance)
V	Volt
vAV	Vertiefter Alternativenvergleich
VBK 50	Vorläufige Bodenkarte, Maßstab 1 : 50.000
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.
VHT	Vorhabenträger
vMGI	Vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
VPE	Vernetzte Polyethylenisolierung
VRG	Vorranggebiet
VSch-Gebiete	Vogelschutzgebiete
VSch-RL	Vogelschutzrichtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
VT	Vorzugstrasse
VTK	Vorschlagstrassenkorridor gemäß Unterlagen nach § 8 NABEG
WA	Winkelabspannmast
WE	Winkelendmast
WEA	Windenergieanlage
Web-GIS	Webbasiertes geographisches Informationssystem
WF	Wirkfaktor

WHO	Weltgesundheitsorganisation (engl. World Health Organization)
WKA	Windkraftanlage
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WVU	Wasserversorgungsunternehmen
WWA	Wasserwirtschaftsamt
ZenA	Zentrale Artdatenbank
Ziff.	Ziffer
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

### **Gesetze und Verordnungen**

6. AVwV	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
12. BImSchV	Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung)
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder
26. BImSchV	26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder
32. BImSchV	Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung
AbwV	Abwasserverordnung
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen
BauGB	Baugesetzbuch
BaustellV	Baustellenverordnung
BayBodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung

BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWaldG	Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)
DigiNetzG	Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze
DruckLV	Verordnung über Arbeiten in Druckluft
DVoVG	Verordnung zur Durchführung des Forstvermehrungsgutgesetzes
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FoVDV	Forstvermehrungsgut-Durchführungsverordnung
FoVG	Forstvermehrungsgutgesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GGVSE	Gefahrgutverordnung
GrwV	Grundwasserverordnung
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
OGewV	Oberflächengewässerverordnung

---

PfZV	Verordnung über die Zuweisung der Planfeststellung für länderübergreifende und grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen auf die Bundesnetzagentur (Planfeststellungszuweisungsverordnung)
ROG	Raumordnungsgesetz
SchBerG	Gesetz über die Beschränkung von Grundeigentum für die militärische Verteidigung (Schutzbereichsgesetz)
TEN-E VO	Verordnung (EU) Nr. 347/2013 des europäischen Parlaments und des Rates zu Leitlinien für transeuropäische Energieinfrastruktur
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UIG	Umweltinformationsgesetz
USchadG	Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VVWas	Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Wasserrechts
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG-VO	Wasserschutzgebietsverordnung