

	<p align="center">SuedOstLink - BBPIG Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a –</p>	 <p>Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH</p>
	<p align="center">Abschnitt D2 Nittenau bis Pfatter</p> <p align="center">Unterlagen gemäß § 21 NABEG</p>	<p>Das Vorhaben Nr. 5 im SuedOstLink ist von der Europäischen Union gefördert; sie haftet nicht für die Inhalte.</p>  <p>Kofinanziert von der Fazilität „Connecting Europe“ der Europäischen Union</p>
<p align="center">Teil L6.3 Eigenwasserversorgung</p>		

00	29.06.2023	Unterlage gemäß § 21 NABEG	ARGE U M. Mohr	ARGE U M. Pohle	TenneT M. Schafhirt
Rev.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

Festgestellt nach § 24 NABEG
Bonn, den

I. Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1.	Einleitung	7
1.1	Veranlassung des Gutachtens zu Eigenwasserversorgungen, Zielstellung	7
1.2	Rechtlicher und fachlicher Rahmen	8
1.3	Einordnung der Unterlagen	9
2.	Dateneinholung und Datengrundlage	10
3.	Angaben zur methodischen Vorgehensweise	12
3.1	Risikobewertung bzw. Gefährdungsbeurteilung der Schutzzweckgefährdung	13
3.1.1	Baubedingtes Risiko	14
3.1.2	Anlagenbedingtes bzw. betriebsbedingtes Risiko	14
3.2	Vorsorgende Maßnahmen	15
4.	Ergebnisse	16
<p>➤ Tabellenverzeichnis</p>		
Tabelle 4-1:	Risikobewertung der Eigenwasserversorgungsanlagen – Zusammenfassung der Ergebnisse	16

II. Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Legende Übersichtsbodenkarte 1 : 25.000 (UEBK 25)
Anlage 2	Formblatt Brunnen Schönfeld
Anlage 3	Formblatt Quelle Kirnberg 1
Anlage 4	Formblatt Quelle Kirnberg 2
Anlage 5	Formblatt Brunnen Kirnberg
Anlage 6	Formblatt Brunnen SW Wiesent 1
Anlage 7	Formblatt Brunnen SW Wiesent 2
Anlage 8	Formblatt Brunnen SW Wiesent 3
Anlage 9	Formblatt Brunnen NE Kiefenholz 1
Anlage 10	Formblatt Brunnen NE Kiefenholz 2
Anlage 11	Formblatt Brunnen E Kiefenholz 1
Anlage 12	Formblatt Brunnen E Kiefenholz 2
Anlage 13	Formblatt Brunnen SE Kiefenholz 1
Anlage 14	Formblatt Brunnen SE Kiefenholz 2
Anlage 15	Formblatt Brunnen Giffa
Anlage 16	Formblatt Brunnen S Kiefenholz 1
Anlage 17	Formblatt Brunnen S Kiefenholz 2
Anlage 18	Formblatt Brunnen S Kiefenholz 3
Anlage 19	Formblatt Brunnen E Geisling 1
Anlage 20	Formblatt Brunnen E Geisling 2
Anlage 21	Formblatt Brunnen E Geisling 3
Anlage 22	Formblatt Brunnen SE Geisling

III. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021, Juni 24): Digitales Gewässerverzeichnis Bayern. Veröffentlichung Einzugsgebiete 1:25.000 Version 2016. shp.

BUNDESNETZAGENTUR (2020): Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung. Vorhaben Nr. 5 BBPIG (Höchstspannungsleitung Wolmirstedt - Isar). Abschnitt D2 Nittenau bis Pfatter.

BUNDESNETZAGENTUR (2021): Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung. Vorhaben Nr. 5a BBPIG (Höchstspannungsleitung Klein Rogahn - Isar). Abschnitt D2 Nittenau bis Pfatter.

H. Cypionka (2003): Grundlagen der Mikrobiologie. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, (2. Aufl.).

LfU (2019): Grundwasserneubildung aus Niederschlag, gemittelte Jahreswerte von 1951 bis 2015. shp, Augsburg: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU).

LfU Bayern (2020): Digitale Geologische Karte 1:25.000. shp.

IV. Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

µT	Microtesla
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AC	Bezeichnung für Wechselstrom (engl. alternating current)
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
AT	Arbeitstage
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BGHU	Baugrundhauptuntersuchung
BNetzA	Bundesnetzagentur
dB	Dezibel (Verhältniszahl)
dB(A)	Schalldruckpegel, Messgröße zur Bestimmung der Stärke von Geräuschpegeln
DC	Gleichstrom (engl. direct current)
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsche Industrie-Norm
DIN EN	Standard für Vereinheitlichung (Deutsches Institut für Normung)
DTK	Digitale Topografische Karte
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
EK	Erdkabel
EN	Europäische Norm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
EZG	Einzugsgebiet
FL	Freileitung
fTK	festgelegter Trassenkorridor
HG	HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH
GK	Geologische Karte
Gw	Grundwasser
GW	Gigawatt (1.000.000.000 W), Einheit der elektrischen Leistung
GZ	Grünlandzahl
ha	Hektar
HVAC	High Voltage Alternating Current (Hochspannungswechselstrom)
HVDC	High Voltage Direct Current (Hochspannungsgleichstrom)
Hz	Hertz, Einheit für die Frequenz
k _f -Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
km	Kilometer

kV	Kilovolt (1.000 V)
LED	Leuchtdiode (engl. Light-emitting diode)
LfU	Landesamt für Umwelt
LRA	Landratsamt
m	Meter
MLM	Mindestlichtmaß
mm	Millimeter
mT	Millitesla (Einheit der magnetischen Flussdichte)
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
MW	Megawatt
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NHN	Normal-Höhen-Null
N, E, S, W	Himmelsrichtungen
PF	Planfeststellung
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFV	Planfeststellungsverfahren
Ril	Richtlinie
RL	Rote Liste
SG	Schutzgut
SOL	SuedOstLink
t	Tonnen
TK	Topografische Karte
Tw	Trinkwasser
TWh	Terawattstunde
UIG	Umweltinformationsgesetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
V	Volt
VHT	Vorhabenträger
VT	Vorzugstrasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
Ziff.	Ziffer

1. Einleitung

1.1 Veranlassung des Gutachtens zu Eigenwasserversorgungen, Zielstellung

Gemäß Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung (BUNDESNETZAGENTUR 2020), (BUNDESNETZAGENTUR 2021) ist insbesondere in Bezug auf Eigenwasserversorgungsanlagen, beispielsweise Brauchwasser für die Landwirtschaft oder private Hausbrunnen/Quellfassungen, die der Trinkwasserversorgung dienen, darzustellen, ob das Vorhaben z.B. durch Absenken, Umleiten oder Verunreinigung von Grundwasser eine auf die o.g. Objekte bezogene Benutzung i. S. v. § 9 WHG darstellt, die einer Erlaubnis bedarf. Hierzu sind die im (ggf. erweiterten) Untersuchungsraum liegenden Eigenwasserversorgungsanlagen bzw. privaten Hausbrunnen/Quellfassungen zu erheben. Für diese sind auf Basis von Daten der Landesbehörden zur Hydrogeologie und zur Topographie mögliche Auswirkungen des Vorhabens abzuschätzen. Wenn eine Beeinträchtigung vorliegt bzw. als wahrscheinlich prognostiziert wird, sind Vermeidungskonzepte vorzuschlagen. Zudem wird in der Unterlage bei einer prognostizierten Beeinträchtigung bzw. einem prognostizierten Eingriff in das Grundwasser darauf hingewiesen, dass eine wasserrechtliche Erlaubnis gemäß Unterlage Teil K3.1 bzw. K3.2 beantragt werden muss.

Die Veranlassung zur Erstellung von Gutachten zu Eigenwasserversorgungsanlagen ist wie folgt:

- Ziel des Gutachtens ist eine möglichst weitgehende Erfassung von Eigenwasserversorgungsanlagen (Trinkwasser und Brauchwasser in Form von Brunnen und Quellfassungen) für eine hydrogeologische Bewertung mit der Fragestellung, ob insoweit eine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vorliegt, sodass eine Beantragung entsprechender wasserrechtlicher Erlaubnisse erfolgen muss.
- Abschätzung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf Eigenwasserversorgungsanlagen bzw. deren Einzugsgebiete. Es wird an dieser Stelle auf die Ebene der Planfeststellung in Bezug zur Bauausführungsplanung hingewiesen. Die vorliegende Unterlage auf der Ebene der Planfeststellung erhebt keinen Anspruch auf eine abschließende Erfassung und Abschätzung der Folgen auf Eigenwasserversorgungsanlagen, sondern sie dient der - soweit erkennbar - vorgelagerten Identifikation der wasserrechtlichen Benutzungen, für die anschließend in der Unterlage Teil K3.1 (Grundwasserhaltung) bzw. K3.2 (Ersatzversorgung) wasserrechtliche Erlaubnisse zu beantragen sind.
Erfolgen im weiteren Verfahrensverlauf Hinweise auf abweichende Daten, werden diese im Rahmen der Ausführungsplanung berücksichtigt.
- Ausarbeitung möglicher Maßnahmen zur Reduzierung potenzieller Risiken.

Hierbei gilt folgende Definition des Betrachtungsraumes:

In den § 8 Unterlagen wurde für das SG Wasser ein Untersuchungsraum von 300 m beidseitig des Trassenkorridors zugrunde gelegt. Der Untersuchungsraum für das SG Wasser in den § 8 Unterlagen wurde primär für die öffentlichen TwFassungen definiert.

In Anlehnung an diese Definition des Betrachtungsraumes wird für die vorliegenden Unterlagen gemäß § 21 NABEG Eigenwasserversorgungsanlagen betreffend in der Regel ein Untersuchungsraum von 300 m beidseitig der Trasse betrachtet. Grundsätzlich wird für die hydrogeologischen Gutachten ein einheitlicher Untersuchungsraum gewählt.

Aufgrund von morphologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten werden jedoch zusätzlich Einzelfallbetrachtungen durchgeführt, bei denen Eigenwasserversorgungsanlagen bewertet werden, für die ein hydrogeologisches Risiko – durch die Kreuzung des jeweiligen EZG durch die Vorzugstrasse nicht von vornherein auszuschließen ist bzw. war, auch wenn die Kreuzung des EZG in einer Entfernung von über 300 m erfolgt. Morphologisch ist eine Kreuzung des EZG in einer größeren Entfernung als 300 m bspw. dann zu erwarten, wenn die Vorzugstrasse hangaufwärts zur betrachteten Fassung liegt.

In der Unterlage Teil B der „Alternativenbetrachtung und Ermittlung der Vorzugstrasse“ werden die unterschiedlichen öffentlichen und privaten Belange geprüft und in einer Gesamtbewertung eine vorzugswürdige Trasse herausgearbeitet. In der Unterlage Teil B4.2 „Vollständige Grobprüfung“ wurde die in diesem Gutachten resp. den dazugehörigen Formblättern betrachtete Vorzugstrasse, unter Berücksichtigung der öffentlichen und privaten Belange, bestimmt und Trassenalternativen abgeschichtet. Wasserwirtschaftliche Belange wurden in der Grobprüfung mitberücksichtigt.

1.2 Rechtlicher und fachlicher Rahmen

Es besteht der folgende rechtliche und fachliche Rahmen in Bezug auf Eigenwasserversorgungsanlagen:

- Eigenwasserversorgungsanlagen, für die keine Wasserschutzgebiete ausgewiesen sind, genießen aus wasserrechtlicher Sicht keinen, mit dem Schutz für Fassungen der öffentlichen Trinkwasserversorgung vergleichbaren, Schutz. Für Fassungen für die öffentliche Trinkwasserversorgung werden regelmäßig Wasserschutzgebiete gemäß § 51 WHG per Rechtsverordnung festgesetzt, was für Eigenversorgungsanlagen üblicherweise nicht erfolgt.
- Bezüglich der Eigenwasserversorgungsanlagen ist zu prüfen, ob im Zusammenhang mit dem Bau und/oder Betrieb des SOL Benutzungen i. S. v. § 9 WHG vorliegen, wie zum Beispiel eventuelle Einflüsse auf den (Grund-)Wasserstand, die Ergiebigkeit und/oder den (Quell-)Abfluss.

Für die Prüfung werden die im folgenden aufgelisteten Tatbestände des § 9 WHG als relevant für die Eigenwasserversorgungsanlagen eingestuft:

- Es ist beim Bau des SOL die Betroffenheit zu überprüfen, ob der Benutzungstatbestand gemäß **§ 9, Abs. 1 Nr. 4 WHG**, das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer, zutrifft.
- Beim Bau des SOL können Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig werden, für die der Benutzungstatbestand gemäß **§ 9, Abs. 1 Nr. 5 WHG**, das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser, zutrifft. Daher ist auch für Eigenwasserversorgungen zu prüfen, inwieweit diese durch entsprechende Maßnahmen betroffen sind oder betroffen sein können.
- Benutzungen nach **§ 9 WHG Abs. 2 Nr. 1** beziehen sich auf das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser durch Anlagen, die hierfür bestimmt oder geeignet sind. Beim Bau des SOL können Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig werden, welche zum Absenken von Grundwasser führen können. Ein Umleiten sowie Aufstauen des Grundwassers durch eventuelle Drainageeffekte entlang der Trasse bzw. Veränderungen in der Bodendurchlässigkeit ist ebenfalls nicht auszuschließen – alle drei Punkte gilt es zu überprüfen.
- Es ist beim Bau und/oder Betrieb des SOL die Betroffenheit zu überprüfen, ob gemäß **§ 9, Abs. 2 Nr. 2 WHG** Maßnahmen erfolgen, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen.

- Das Vorliegen weiterer Benutzungstatbestände nach § 9 WHG wird ausgeschlossen. **§ 9 WHG Abs. 1 Nr. 1 bis 3** beziehen sich auf Oberflächengewässer, welche bei der Betrachtung von Eigenwasserversorgungsanlagen nicht betroffen sind; Benutzungen nach **§ 9 WHG Abs. 2 Nr. 3** beziehen sich auf das Aufbrechen von Gesteinen unter hydraulischem Druck zur Aufsuchung oder Gewinnung von Erdgas, Erdöl oder Erdwärme, einschließlich der zugehörigen Tiefbohrungen; Benutzungen nach **§ 9 WHG Abs. 2 Nr. 4** beziehen sich auf die untertägige Ablagerung von Lagerstättenwasser, das bei Maßnahmen nach Nummer 3 oder anderen Maßnahmen zur Aufsuchung oder Gewinnung von Erdgas oder Erdöl anfällt – diese Benutzungstatbestände sind bei der Betrachtung von Eigenwasserversorgungsanlagen, in Bezug auf den Bau und/oder Betrieb des SOL, nicht relevant.

Die zu betrachtenden Eigenwasserversorgungsanlagen werden unterschieden in Brauchwasser- und Trinkwasseranlagen. Dabei können die Brauchwasser- bzw. Trinkwasseranlagen in Form von Quellen (Quellfassungen inkl. Sickerfassungen) oder Brunnen vorliegen.

Für die Eigenwasserversorgungsanlagen liegt teilweise eine Erlaubnis vor, andere sind erlaubnisfrei.

Erlaubnisfrei ist insbesondere die Entnahme von Grundwasser für den Haushalt, den landwirtschaftlichen Hofbetrieb, das Tränken von Vieh außerhalb des Hofbetriebs, in geringen Mengen für einen vorübergehenden Zweck, für Zwecke der gewöhnlichen Bodenentwässerung landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzter Grundstücke, soweit jeweils keine signifikanten nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt zu besorgen sind, sowie in geringen Mengen für Zwecke der Land-, Forstwirtschaft und des Gartenbaus zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit gemäß § 46 WHG, Art. 29 BayWG.

Für einige der privaten Eigenwasserversorgungsanlagen liegt eine beschränkte Erlaubnis nach § 10 Abs. 1 WHG i. V. m. Art. 15 BayWG vor. Die Information, ob eine solche Erlaubnis für die betrachteten Eigenwasserversorgungsanlagen vorliegt, ist in den jeweiligen Formblättern der einzelnen Eigenwasserversorgungsanlagen hinterlegt.

1.3 Einordnung der Unterlagen

Die Ergebnisse der vorliegenden Formblätter fließen, unter Beachtung des Untersuchungsrahmens für die Planfeststellung (BUNDESNETZAGENTUR 2020) und (BUNDESNETZAGENTUR 2021), in den UVP-Bericht (Unterlage Teil F), den FB WRRL (Unterlage Teil J), die Unterlage für die Teichwirtschaft und Landwirtschaft (Unterlage Teil L8) und die Unterlage zu den „Angaben zu sonstigen öffentlichen und privaten Belangen“ (Unterlage Teil L10) des Planfeststellungsantrags ein.

2. Dateneinholung und Datengrundlage

Im Mai und Juni 2019 fand eine Datenanfrage betreffend private Trinkwasser- und Brauchwasseranlagen, bei den entsprechenden Gesundheitsämtern und Landratsämtern (Untere Wasserbehörde) im Rahmen einer Umweltinformationsgesetz (UIG)-Anfrage, statt. Zu den Einzelfassungen wurden die folgenden Daten angefragt:

- Koordinaten von Fassungen für die Einzelwasserversorgung.
- Ausba Zeichnungen und technische Beschreibungen zu den Gewinnungsanlagen (inkl. evtl. Aufbereitungsanlagen bzw. -techniken).
- Bei Brunnen: Bohrprofile, Ausbaupläne und Pumpversuchsdaten / -diagramme; bei Quellen: Schüttungsdaten (mind.) der letzten 10 Jahre.
- Roh- und Reinwasseranalysen sowie Förderraten der letzten 10 Jahre (m³/a, m³/Monat).
- Wasserrechtliche Gestattungen (Bescheide).
- GwStandsmessungen an Brunnen der letzten 10 Jahre.
- Hydrogeologische Gutachten bzw. Ergebnisberichte zu Zustandsuntersuchungen der Fassungen.
- Angaben zur Anzahl versorgter Personen und zu bestehenden Ersatz- bzw. alternativen Versorgungsmöglichkeiten.

Die Datenbereitstellung der Ämter begrenzte sich zumeist auf Lagedaten bzw. Eigentümerdaten zu den betroffenen Fassungen, weshalb bei den Eigentümern eine ergänzende Datenanfrage durchgeführt wurde. Weiterhin abgefragt wurden die Daten von Eigentümern von Eigenwasseranlagen, welche:

- im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung genannt wurden und
- bei der Sichtung der zur Verfügung gestellten Bohrdatenbank des LfU identifiziert werden konnten. Die Bohrdatenbank wurde hinsichtlich Brunnenbohrungen gesichtet. Die Brunnenbohrungen wurden verortet und anschließend die Eigentümer anhand von ALKIS-Daten ermittelt.

Die Eigentümer wurden jeweils mindestens zweifach angeschrieben, wenn nach der ersten Datenanfrage keine Antwort seitens der Eigentümer erfolgte. Des Weiteren erfolgte teilweise ein telefonischer Kontakt, bei Vorhandensein der Telefonnummer. Bei der Datenerhebung ergaben sich folgenden Probleme:

- Briefe an Eigentümer von Eigenwasserversorgungsanlagen waren teilweise nicht zustellbar. Die Adressen wurden den entsprechenden ALKIS-Daten entnommen, bei Hinweisen auf eine Anlage auf dem betreffenden Flurstück.
- Teilweise wurden im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung flächige Hinweise gegeben, ohne konkrete Ortsangabe. Diese verwiesen bspw. auf ein Einzugsgebiet (EZG) für Quellen und Brunnen ohne weitere Hinweise auf den genauen Standort der Eigenwasserversorgungsanlage. Nach mehrfachem Anschreiben der jeweiligen Eigentümer und nicht erfolgter Antwort wurde auf eine Betrachtung dieser Hinweise verzichtet, da eine sinnvolle Umsetzung dieser Hinweise nicht möglich bzw. zielführend ist.
- Größtenteils Rückmeldung der Wasserbehörden, dass die Sichtung aller Bohranzeigen, die in den meisten Fällen nicht digital und nur nach Flurstücken geordnet in Akten vorliegen, nicht möglich ist. (Hinweis: Insofern für bspw. Bewässerungsbrunnen aufgrund der geringen Förderung keine wasserrechtliche Erlaubnis oder Bewilligung notwendig ist, muss lediglich eine Bohranzeige beim Landratsamt (LRA) erfolgen; inwiefern eine spätere Nutzung der Bohrung erfolgt, ist dem LRA nicht bekannt).

Dementsprechend können im Folgenden nur Einzelfassungen behandelt werden, deren Eigentümer erreichbar waren und/oder solche Einzelfassungen, von denen bewertbare Unterlagen vorliegen bzw. recherchierbar waren.

Für Fassungen mit nicht klar definierter Lage wurde bei der Bewertung unterschiedlich vorgegangen, je nach Datengrundlage (s. Kap. 3).

3. Angaben zur methodischen Vorgehensweise

Bei der Bewertung der Einzelfassungen wurde wie folgt verfahren:

- Aufbereitung und Auswertung der bereitgestellten Daten.
- Berücksichtigung von Geologischen Karten (LfU Bayern 2020). Die digitale GK 25 liegt flächendeckend für den Abschnitt D2 vor und wurde für alle betrachteten Fassungen berücksichtigt. Bei vorliegenden Erläuterungen zu den jeweiligen GK wurden diese ebenfalls bei der Betrachtung/Beurteilung miteinbezogen.
- Berücksichtigung der während der Baugrundhauptuntersuchung (BGHU) gewonnenen Daten, wie Wasserstände, bodenkundliche Daten, geologische Daten.
- Manuelle Abgrenzung der Einzugsgebiete basierend auf dem zur Verfügung stehenden DGM 25 bzw. der TK 25, den oberirdischen Wasserscheiden (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2021) und anhand geologischer Karten (Lithologie sowie eventuelle Störungszonen). Im Bereich des Donautals erfolgte die Abgrenzung der EZG anhand der GwGleichenkarte aus dem kalibrierten GwStrömungsmodells für das Donautal bei Wörth und Geisling. Die Grundwassergleichenkarte gibt die Fließrichtung des Grundwassers an, anhand derer das EZG abgegrenzt werden kann. Für die Anlagen, bei denen die jährliche Förderrate bekannt ist, wurde die Größe des jeweiligen EZG, unter Berücksichtigung der vorliegenden LfU-GwNeubildungsraten (LfU 2019), auf Plausibilität geprüft.

Die Abgrenzung der EZG außerhalb des Donautals ist zu großen Teilen mit Unschärfen behaftet, da aufgrund einer spärlichen Datengrundlage die Abgrenzung zu großen Teilen auf der Morphologie des betrachteten Gebietes beruht und somit weitestgehend das oberirdische EZG darstellt. Um den Unschärfen Rechnung zu tragen, wurde bei der Abgrenzung der EZG generell einem Worst-Case-Ansatz gefolgt und die EZG entsprechend tendenziell überdimensioniert.

- Bei den Anlagen im Donautal handelt es sich ausschließlich um Beregnungsbrunnen, für die weder hydraulische Kennwerte noch Entnahmerechte vorliegen. Erfahrungsgemäß kann jedoch für diese Beregnungsbrunnen von einer maximalen Entnahme von ca. 1 l/s bzw. 30.000 m³/a ausgegangen werden. Aufgrund der flachen Geländemorphologie und der hohen Ergiebigkeit des Grundwasserleiters wurde davon abgesehen für diese Anlagen das EZG bis zur oberirdischen GwScheide abzugrenzen. Stattdessen erfolgte die EZG-Abgrenzung basierend auf Erfahrungswerten, aus der sich eine oberstromige Grenze von 300 m und eine maximale Zustrombreite von 100 m ergibt.
- Für die vorliegende Unterlage gemäß § 21 NABEG wird in der Regel ein Untersuchungsraum von 300 m beidseitig der Vorzugstrasse betrachtet. Aufgrund von morphologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten werden jedoch zusätzlich Einzelfallbetrachtungen durchgeführt, bei denen Fassungen bewertet werden, für die ein hydrogeologisches Risiko durch die Kreuzung des jeweiligen EZG durch die Vorzugstrasse nicht von vornherein auszuschließen ist bzw. war, auch wenn die Kreuzung des EZG in einer Entfernung von über 300 m erfolgt. Morphologisch ist eine Kreuzung des EZG in einer größeren Entfernung als 300 m bspw. dann zu erwarten, wenn die Vorzugstrasse hangaufwärts zur betrachteten Fassung liegt.
- Das Vorkommen anthropogener Drainagen wurde bei der Risikobewertung nicht berücksichtigt, da keine Informationen hierzu vorliegen. Im Falle einer Zerstörung einer Drainage ist wegen des Bestandsschutzes eine Wiederherstellung im Anschluss an die Baumaßnahme erforderlich. Die fachgerechte Sicherung und Wiederherstellung von Drainagen ist zwingend erforderlich; die

Bodenkundliche Baubegleitung sowie ggf. der Flächeneigentümer resp. der Pächter sind entsprechend einzubeziehen.

- Für Anlagen, bei denen lediglich das Flurstück bekannt ist, nicht jedoch die genaue Lage der Fassung, wird eine Worst-Case-Betrachtung angenommen. Die EZG-Abgrenzung erfolgt für das gesamte Flurstück. Für den Fall, dass die Vorzugstrasse das EZG quert, wird angenommen, dass eine Zerstörung der Fassung nicht ausgeschlossen werden kann.

3.1 Risikobewertung bzw. Gefährdungsbeurteilung der Schutzzweckgefährdung

Der für die hydrogeologische Risikobewertung von Eigenwasserversorgungsanlagen verwendete Risikobegriff ist wie folgt zu verstehen.

Es ist der Umfang der möglichen Beeinträchtigung als Folge von Gewässeränderung gemeint. Auf eine Betrachtung der Eintrittswahrscheinlichkeit wird verzichtet, da diese als zu spekulativ einzustufen ist. Das Risiko wurde in Hinblick auf eine sich nachteilig veränderte Wasserqualität und Wasserquantität definiert. Es wurde zudem in ein baubedingtes Risiko sowie ein anlagenbedingtes bzw. betriebsbedingtes Risiko unterschieden.

Für die hydrogeologische Bewertung des Risikos für die Eigenwasserversorgungsanlagen werden vier Risikoklassen definiert. Die Bewertung erfolgt dabei einzelfallspezifisch, unter Einbezug der jeweiligen hydrogeologischen Modellvorstellung der betroffenen Fassung. Die Aspekte, welche für die Bewertung herangezogen werden, sind in den Kapiteln 3.1.1 und 3.1.2 dargestellt.

Die Risikoklassen sind dabei wie folgt:

- kein Risiko vorhanden
- Es besteht ein Risiko
- komplette Zerstörung der Fassung

Für die betrachteten Eigenwasserversorgungsanlagen im definierten Untersuchungsraum, deren abgegrenztes Einzugsgebiet nicht von der Vorzugstrasse (sowie Zuwegungen, Zufahrten oder einem potenziellen Absenktrichter der Bauwasserhaltung) gequert wird, wird davon ausgegangen, dass kein Risiko für die jeweilige Fassung besteht.

Die Betrachtung und Einstufung der Eigenwasserversorgungsanlagen in die entsprechenden Risikoklassen wird in den Formblättern gemäß Anlagenverzeichnis dokumentiert. Eine Übersichtstabelle mit den Ergebnissen der Bewertung ist im Kap. 4 enthalten.

Hinsichtlich des Risikobegriffes wird nicht zwischen Brauch- und Trinkwassernutzungen unterschieden. Diesbezüglich ist aber berücksichtigt, dass es für den Betreiber der Anlage entscheidend ist, ob er das Wasser weiterhin nutzen kann oder nicht bzw. welche Nutzung unter dem Einfluss der SOL-Maßnahmen zukünftig möglich ist.

In den Formblättern wird anhand der Risikobeurteilung dargelegt, ob eine Gewässernutzung anzunehmen ist und entsprechend darauf hingewiesen, dass eine wasserrechtliche Erlaubnis gemäß Unterlage Teil K3.1 bzw. K3.2 beantragt werden muss.

3.1.1 Baubedingtes Risiko

Für das baubedingte Risiko wird unterschieden zwischen einem Risiko durch den Trassenverlauf sowie durch Zuwegungen und Zufahrten.

Während der Bauphase sind Zuwegungen und Zufahrten zur Trasse erforderlich. Hierbei wird das vorhandene Wegenetz - wenn möglich - in Anspruch genommen. Unter Umständen muss das vorhandene Wegenetz temporär ertüchtigt werden, um vorgeschriebene technische Traglasten für den Transport von Baumaterial zu entsprechen. Es wird eine Beeinflussung ausgehend von den Zuwegungen in Hinsicht auf bspw. Austritte von wassergefährdenden Stoffen untersucht, welche im Erdreich versickern und ggf. die Qualität des Wassers beeinträchtigen können.

Wasserqualität

Für die Einschätzung des Risikos in Hinblick auf eine sich nachteilig veränderte Wasserqualität während der Bauphase werden für die jeweiligen Einzelwasserversorgungsanlagen die folgenden Aspekte betrachtet:

- Eingriff in den genutzten GwLeiter
- Geohydraulische Merkmale des maßgeblichen GwLeiters
- Tektonik
- Länge des Eingriffs, Kontaminationsfläche

Des Weiteren wird an dieser Stelle auf den FB WRRL verwiesen (Unterlage Teil J). Hier werden zusätzlich die folgenden Wirkfaktoren betrachtet:

- Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag
- Organische Verbindungen
- Schwermetalle
- Endokrin wirkende Stoffe

Gemäß FB WRRL ist von den genannten Wirkfaktoren ausgehend keine nachhaltige Beeinträchtigung des mengenmäßigen und chemischen Zustands zu erwarten. Zudem lassen sich aus der Unterlage Teil L3 (Altlastengutachten) keine negativen Beeinflussungen auf die Eigenwasserversorgungsanlagen ableiten.

Wasserquantität

Für die Einschätzung des Risikos im Hinblick auf eine sich nachteilig verändernde Wasserquantität während der Bauphase werden für die jeweiligen Einzelwasserversorgungsanlagen die folgenden Aspekte, welche zu einer signifikanten Reduzierung des Grundwasserdargebotes beitragen, betrachtet:

- Eingriff in den genutzten GwLeiter
- Bauwasserhaltung (Unterlage Teil K3.1)
Es erfolgt eine Betrachtung der Bauwasserhaltung der Trasse (Unterlage Teil K3.1).
- Reduzierung der Grundwasserneubildung infolge einer bauzeitlichen Landnutzungsänderung

3.1.2 Anlagenbedingtes bzw. betriebsbedingtes Risiko

Wasserqualität

Für die Einschätzung des Risikos im Hinblick auf eine sich nachteilig verändernde Wasserqualität während des Betriebs des SOL werden für die jeweiligen Einzelwasserversorgungsanlagen die folgenden Aspekte betrachtet:

- Materialeinsatz für den Bau des SOL
- Veränderung der Grundwassertemperatur

Gemäß der gutachterlichen Bewertung aus dem Wärmeimmissionsgutachten für den Abschnitt D2 (Unterlage Teil E4) ist der Einfluss des Kabelbetriebs als sehr gering anzusehen. Anhand der Temperatur- und Wassergehaltsänderungen im Boden, die durch den Betrieb des Kabels hervorgerufen werden, zeigt sich, dass der Bodenwasserhaushalt vielmehr durch die atmosphärischen Randbedingungen sowie der Wassermenge im Porenraum des Bodens anstelle des Kabelbetriebs bestimmt wird.

Generell weist das oberflächennahe Grundwasser eine Temperatur von 8 °C bis 10 °C auf, was näherungsweise der mittleren Jahrestemperatur der überlagernden bodennahen Atmosphäre entspricht. Die Auswertung von Temperaturprofilen bei ca. 350 GWM in Bayern verdeutlicht, dass die absoluten Temperaturminima und -maxima der untersuchten Messstellen zwischen 4,3 °C und 16,9 °C schwanken. Diese Extremwerte wurden in den Winter- resp. Sommermonaten bei nur geringen Flurabständen gemessen. Die größte Temperaturdifferenz von 11 °C wurde in einer Tiefe von nur 1 m unter Gelände gemessen. Folglich wird ersichtlich, dass bereits unter natürlichen Bedingungen erhebliche Temperaturunterschiede im Grundwasser bestehen.

Die Geschwindigkeit der meisten chemischen Reaktionen steigt mit zunehmender Temperatur an (vgl. Arrhenius-Gleichung). Folglich führt eine Temperaturerhöhung im GwLeiter zu erhöhten mikrobiellen Umsatzraten und in der Theorie auch zu steigenden Wachstumsraten. Die Datengrundlage zu bakteriellen Produktionen in unbelasteten Grundwässern ist mangelhaft, allerdings gibt es einige Hinweise darauf, dass Mikroorganismen bei höheren Temperaturbedingungen vornehmlich metabolisieren, aber sich selten teilen. In der Natur benötigen Bakterien stetig Spurenkonzentrationen an Substraten (Nährstoffe) um zu wachsen, sie befinden sich in einem Fließgleichgewicht resp. Steady State, anders als eine Batch-Kultur im Labor. Eine Erhöhung der Substratkonzentration im Medium führt zu einer Erhöhung der Wachstumsrate, bis ein neues Gleichgewicht erreicht ist. Anders als Batch-Kulturen reagiert diese kontinuierliche Kultur aber kaum auf eine Temperaturerhöhung, da das Wachstum durch die Verdünnungsrate und das Substratangebot im Medium resp. in diesem Fall der GwLeiter bestimmt wird (H. Cypionka 2003). Folglich ist von keiner negativen Beeinflussung auf das Grundwasser durch eine Temperaturerhöhung auszugehen. In den Formblättern wird auf eine weitere Betrachtung der veränderten Grundwassertemperatur verzichtet. Ein Risiko ist generell nicht abzuleiten.

Wasserquantität

Für die Einschätzung des Risikos in Hinblick auf eine sich nachteilig veränderte Wasserquantität während des Betriebs des SOL werden für die jeweiligen Einzelwasserversorgungsanlagen die folgenden Aspekte betrachtet:

- Reduzierung der Grundwasserneubildung infolge einer Landnutzungsänderung
- Änderung der Hydrodynamik infolge einer Drainagewirkung des Bettungsmaterials

3.2 Vorsorgende Maßnahmen

Besteht ein Risiko einer Beeinträchtigung der Fassung, sind vorsorgende Maßnahmen zu ergreifen, um das Risiko zu vermindern. Die vorsorgenden Maßnahmen, die im jeweiligen Fall zu ergreifen sind, werden in den Formblättern dargelegt. Die Maßnahmen werden ebenfalls für den Havariefall empfohlen, wenn das EZG durch die Vorzugstrasse gequert wird und kein direktes Risiko durch einen Eingriff in das Grundwasser besteht.

4. Ergebnisse

Die Einzelbewertung der Eigenwasserversorgungsanlagen erfolgt in entsprechenden Formblättern gemäß Anlagenverzeichnis. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Einzelbewertungen zusammengefasst.

Tabelle 4-1: Risikobewertung der Eigenwasserversorgungsanlagen – Zusammenfassung der Ergebnisse

Formblatt	Nutzungsart	Betroffenheit	Hydrogeologisches Risiko, Trasse 1: Bau, qualitativ 2: Bau, quantitativ 3: Betrieb, qualitativ 4: Betrieb, quantitativ	Hydrogeologisches Risiko, Zuwegung / Zufahrt 1: Bau, qualitativ	Erfordernis wasserrechtlicher Erlaubnisse
ANL-02 Brunnen Schönfeld	Brauchwasserversorgung	Trasse quert das EZG	1: nein 2: ja 3: nein 4: nein	1: nein	Aufgrund der bezogenen Benutzung i. S. v. § 9 WHG im Sinne einer quantitativen Beeinträchtigung des Grundwassers während des Baus des SOL muss in der Folge in der Unterlage Teil K.3.1 (Bauwasserhaltung) eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden.
ANL-03 Quelle Kirnberg 1	Brauchwasserversorgung	Trasse quert das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da es innerhalb des EZG nicht zu einem Eingriff in das Grundwasser kommt. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor. Vorsorgende Maßnahmen sind während des Baus und/oder Betriebs des SOL daher nicht notwendig.
ANL-04 Quelle Kirnberg 2	Brauchwasserversorgung	Trasse quert das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da es innerhalb des EZG nicht zu einem Eingriff in das Grundwasser kommt. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor. Vorsorgende Maßnahmen sind während des Baus und/oder Betriebs des SOL daher nicht notwendig.
ANL-05 Brunnen Kirnberg	Brauchwasserversorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.

Formblatt	Nutzungsart	Betroffenheit	Hydrogeologisches Risiko, Trasse 1: Bau, qualitativ 2: Bau, quantitativ 3: Betrieb, qualitativ 4: Betrieb, quantitativ	Hydrogeologisches Risiko, Zuwegung / Zufahrt 1: Bau, qualitativ	Erfordernis wasserrechtlicher Erlaubnisse
ANL-06 Brunnen SW Wiesent 1	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da es innerhalb des EZG nicht zu einem Eingriff in das Grundwasser kommt. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor. Vorsorgende Maßnahmen sind während des Baus und/oder Betriebs des SOL daher nicht notwendig.
ANL-07 Brunnen SW Wiesent 2	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.
ANL-08 Brunnen SW Wiesent 3	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.
ANL-09 Brunnen NE Kiefenholz 1	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.
ANL-10 Brunnen NE Kiefenholz 2	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert das EZG	1: ja 2: ja 3: nein 4: nein	1: nein	Aufgrund der bezogenen Benutzung i. S. v. § 9 WHG im Sinne einer qualitativen sowie quantitativen Beeinträchtigung des Grundwassers während des Baus des SOL muss in der Folge in der Unterlage Teil K.3.1 (Bauwasserhaltung) eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden.
ANL-11 Brunnen E Kiefenholz 1	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.

Formblatt	Nutzungsart	Betroffenheit	Hydrogeologisches Risiko, Trasse 1: Bau, qualitativ 2: Bau, quantitativ 3: Betrieb, qualitativ 4: Betrieb, quantitativ	Hydrogeologisches Risiko, Zuwegung / Zufahrt 1: Bau, qualitativ	Erfordernis wasserrechtlicher Erlaubnisse
ANL-12 Brunnen E Kiefenholz 2	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da es innerhalb des EZG nicht zu einem Eingriff in das Grundwasser kommt. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor. Vorsorgende Maßnahmen sind während des Baus und/oder Betriebs des SOL daher nicht notwendig.
ANL-13 Brunnen SE Kiefenholz 1	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.
ANL-14 Brunnen SE Kiefenholz 2	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.
ANL-15 Brunnen Giffa	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da es innerhalb des EZG nicht zu einem Eingriff in das Grundwasser kommt. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor. Vorsorgende Maßnahmen sind während des Baus und/oder Betriebs des SOL daher nicht notwendig.
ANL-16 Brunnen S Kiefenholz 1	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.
ANL-17 Brunnen S Kiefenholz 2	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.

Formblatt	Nutzungsart	Betroffenheit	Hydrogeologisches Risiko, Trasse 1: Bau, qualitativ 2: Bau, quantitativ 3: Betrieb, qualitativ 4: Betrieb, quantitativ	Hydrogeologisches Risiko, Zuwegung / Zufahrt 1: Bau, qualitativ	Erfordernis wasserrechtlicher Erlaubnisse
ANL-18 Brunnen S Kiefenholz 3	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert das EZG	1: ja 2: ja 3: nein 4: nein	1: nein	Aufgrund der bezogenen Benutzung i. S. v. § 9 WHG im Sinne einer qualitativen sowie quantitativen Beeinträchtigung des Grundwassers während des Baus des SOL muss in der Folge in der Unterlage Teil K.3.1 (Bauwasserhaltung) eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden.
ANL-19 Brunnen E Geisling 1	Brauchwasser- versorgung	Die Fassung befindet sich innerhalb der Arbeitsfläche.	Die Zerstörung der Fassung kann nicht ausgeschlossen werden.	Die Zerstörung der Fassung kann nicht ausgeschlossen werden.	Antrag auf Ersatzversorgung für Einzelfassungen notwendig (K3.2)
ANL-20 Brunnen E Geisling 2	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert das EZG	1: ja 2: ja 3: nein 4: nein	1: nein	Aufgrund der bezogenen Benutzung i. S. v. § 9 WHG im Sinne einer qualitativen sowie quantitativen Beeinträchtigung des Grundwassers während des Baus des SOL muss in der Folge in der Unterlage Teil K.3.1 (Bauwasserhaltung) eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden.
ANL-21 Brunnen E Geisling 3	Brauchwasser- versorgung	Nur Bauwasserhaltung innerhalb des EZG	1: ja 2: ja 3: nein 4: nein	1: nein	Aufgrund der bezogenen Benutzung i. S. v. § 9 WHG im Sinne einer qualitativen sowie quantitativen Beeinträchtigung des Grundwassers während des Baus des SOL muss in der Folge in der Unterlage Teil K.3.1 (Bauwasserhaltung) eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden.
ANL-22 Brunnen SE Geisling	Brauchwasser- versorgung	Trasse quert nicht das EZG	1: nein 2: nein 3: nein 4: nein	1: nein	Kein Risiko gegeben, da die Vorzugstrasse das EZG nicht quert. Es liegt keine Benutzung i. S. v. § 9 WHG vor, daher ist die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nicht erforderlich.