

Projekt

Nordöstliche Leitungseinführung

**Ersatzneubau 380-kV Leitungseinführung UW Raitersaich\_West**

**380-kV-Ltg. Raitersaich - Cadolzburg, LH-07-B120**

Planfeststellungsunterlage

Unterlage 10.1

**Wasserrechtlicher Antrag**

Antragsteller:



**TenneT TSO GmbH**

Bernecker Straße 70

95448 Bayreuth

Bearbeitung:



**Eqos Energie**

Riesaer Straße 100

04319 Leipzig

<b>Aufgestellt:</b>	TenneT TSO GmbH	Bayreuth, den
	gez. i. V. Julia Gotzler    gez. i. V. Andreas Junginger	10.01.2025
<b>Bearbeitung:</b>	EQOS Energie, gez. René Barg	
<b>Anlagen zum Dokument:</b>	- Anlage 1: Berechnung Wasserhaltungsmaßnahme M2N	
<b>Änderungs- historie:</b>	<b>Änderung:</b>	<b>Änderungsdatum:</b>

## Wasserrechtlicher Antrag

- auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme von Grundwasser und anschließender Versickerung nach § 8, § 9 WHG

### Nordöstliche Leitungseinführung in das Umspannwerk Raitersaich\_West

Ersatzneubau 380-kV Leitungseinführung UW Raitersaich\_West  
380-kV-Ltg. Raitersaich - Cadolzburg, LH-07-B120

G.E.O.S.  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Niederlassung Lehrte  
Feldstraße 24  
31275 Lehrte

Telefon: +49(0)5132 50412-66  
Telefax: +49(0)5132 50412-67

E-Mail: [lehrte@geosfreiberg.de](mailto:lehrte@geosfreiberg.de)  
[www.geosfreiberg.de](http://www.geosfreiberg.de)

Projektnummer: 30230065

Antragsteller: TenneT TSO GmbH  
Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth

Bayreuth, 17.04.2025

Geschäftsführer:  
Jan Richter

HRB 1035 Amtsgericht  
Registergericht Chemnitz

Sparkasse Mittelsachsen  
IBAN: DE30 8705 2000 3115 0191 48  
SWIFT (BIC): WELADED1FGX

Deutsche Bank AG  
IBAN: DE59 8707 0000 0220 1069 00  
SWIFT (BIC): DEUTDE8CXXX

USt.-IdNr.: DE811132746



## Bearbeitungsnachweis

<b>Titel:</b>	<b>Wasserrechtlicher Antrag</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• auf wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme von Grundwasser und anschließender Versickerung nach § 8, § 9 WHG</li></ul> Nordöstliche Leitungseinführung (B120) in das UW Raitersaich_West Erläuterungsbericht
<b>Antragsteller:</b>	TenneT TSO GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth
<b>Erstellung der Antragsanlage</b>	G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH Schwarze Kiefern 2 09633 Halsbrücke
<b>Projektnummer:</b>	30230065
<b>Bearbeitungszeitraum:</b>	08/2024
<b>Bearbeiter:</b>	Dipl.-Geologe Martin Schaffrath
<b>Land:</b> <b>Regierungsbezirk:</b> <b>Landkreis:</b> <b>Gemeinde:</b>	Bayern Mittelfranken Fürth Roßtal, Großhabersdorf
<b>Messtischblatt:</b>	6631
<b>Seitenanzahl Text:</b>	14
<b>Anzahl der Anlagen:</b>	1

Ersteller Antragsunterlage:

Halsbrücke, 17.04.2025

i. A. Martin Schaffrath  
Projektleiter Hydrogeologie

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Zweck des Vorhabens.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Antragsgegenstand .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Vorhabensbeschreibung .....</b>	<b>7</b>
3.1	Allgemeines .....	7
3.2	Geologie und Hydrogeologie .....	8
3.3	Geplante Maßnahmen .....	9
3.3.1	Herstellung von Baugruben .....	9
3.3.2	Wasserhaltungsmaßnahmen .....	9
3.3.3	Bemessung Wassermengen .....	9
3.3.4	Maßnahmen zur Beseitigung von Wässern aus der Wasserhaltungsanlage .....	12
	<b>Quellen .....</b>	<b>14</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1: Bohrungen im Bereich der Maststandorte (B120) (BGHU, DR. SPANG, 2024) .....	8
Tabelle 2: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung des Wasserandrangs zur Baugrube (Mehrbrunnenanlage), Mast 2N.....	11
Tabelle 3: Zusammenstellung der wasserwirtschaftlichen Belange .....	12

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: Lageplan der nordöstlichen Leitungseinführung zum UW Raitersaich_West .....	5
Abbildung 2: Detailkarte LH-07-B120, Schutzgebiete .....	7
Abbildung 3: Ansatz eines Ersatzbrunnens bei einer Mehrbrunnenanlage [1] .....	9
Abbildung 4: Lageplan der Wasserhaltungsmaßnahmen.....	13

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Berechnungen Wasserhaltung

## 1 Veranlassung und Zweck des Vorhabens

Im Rahmen des Netzausbaus sind die Schaltanlagen im Umspannwerk Raitersaich von 220-kV auf 380-kV umzustellen. Dies erfordert zum Teil erhebliche Umbauten, die im vorhandenen UW nicht realisiert werden können. Die TenneT TSO GmbH hat sich dazu entschlossen, diese Schaltanlagen an einem neuen westlich von Raitersaich gelegenen Standort zu errichten. Das neue Umspannwerk trägt die Bezeichnung „Umspannwerk Raitersaich\_West“ (UW RAIW).

Die Vorhaben „Leitungseinführungen in das Umspannwerk Raitersaich\_West“ werden insgesamt mit vier Planfeststellungsunterlagen beschrieben und beantragt.

### **Nordwestliche Leitungseinführung (B114)**

Ersatzneubau der 380-kV Leitungseinführung UW Raitersaich\_West  
380/220/110-kV-Ltg. Raitersaich - Bergheinfeld, LH-07-B114

### **Nordwestliche Leitungseinführung (B48)**

Ersatzneubau 220-kV Leitungseinführung UW Raitersaich\_West  
220-kV-Ltg. Raitersaich – Aschaffenburg, LH-07-B48

### **Nordöstliche Leitungseinführung (B120)**

Ersatzneubau 380-kV Leitungseinführung UW Raitersaich\_West  
380-kV-Ltg. Raitersaich – Cadolzburg, LH-07-B120

### **Südliche Leitungseinführungen**

Ersatzneubau der 380/220-kV Leitungseinführungen UW Raitersaich\_West und  
110-kV Anschluss UW Müncherlbach

220/110-kV-Ltg. Einführung Raitersaich\_West 1, LH-08-B105A

380/110-kV-Ltg. Einführung Raitersaich\_West 2, LH-08-B105B

110-kV-Kabel Anschluss Müncherlbach 1, LH-08-B105C

110-kV-Ltg. Anschluss Müncherlbach 2, LH-08-B105D

Gegenstand des vorliegenden Erläuterungsberichtes zum wasserrechtlichen Antrag ist die nordöstliche Leitungseinführung und der geplante Rückbau der Bestandsleitung (siehe Abbildung 1) bezüglich relevanter wasserrechtlicher Belange. Die nordöstliche Leitungseinführung (LH-07-B120) zum UW Raitersaich\_West befindet sich im Regierungsbezirk Mittelfranken im Landkreis Fürth.



Abbildung 1: Lageplan der nordöstlichen Leitungseinführung zum UW Raitersaich\_West

## 2 Antragsgegenstand

Im Rahmen der Antragsstellung zur Durchführung eines energierechtlichen Planfeststellungsverfahrens gemäß § 43 Abs. 1 Nr. 1 EnWG beantragt die TenneT TSO GmbH hiermit die wasserrechtlichen Belange für den 380-kV Ersatzneubau der nordöstlichen Leitungseinführung in das Umspannwerk Raitersaich\_West (LH-07-B120) und den geplanten Rückbau der Bestandsleitung. Dies betrifft nachfolgende wasserrechtliche Antragsstellungen:

- wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme von Grundwasser nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG
- wasserrechtliche Erlaubnis für die Versickerung nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG

Die TenneT TSO GmbH hat die G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH mit der Erstellung zur Einholung der wasserrechtlichen Erlaubnis beauftragt. Der hierzu angefertigte Erläuterungsbericht soll die Art, den Umfang und den Zweck der Maßnahme beschreiben sowie auf mögliche Umweltauswirkungen eingehen.

**Hiermit werden alle für das Vorhaben notwendigen wasserrechtlichen Zulassungsentscheidungen beantragt.**

Gegenstand des vorliegenden Antrags betrifft die Maßnahmen im LK Fürth.

### 3 Vorhabensbeschreibung

#### 3.1 Allgemeines

Die nach Norden führende 380-kV Leitung Raitersaich – Cadolzburg LH-07-B120 führt ab dem geplanten Umspannwerk Raitersaich\_West mit den Mastnummern 1AN, 1N, 2N und 3N in nordöstlicher Richtung durch den Waldbereich „Brünster Loch“. Dabei wird das Clarsbacher Bächlein und später die Kreisstraße FÜ 20 gequert. Am Mast 3N erfolgt die Einbindung in die Bestandstrasse. Der Mast 4 stellt demnach einen Bestandsmasten dar.

Das Landschaftsschutzgebiet „Roßtal“ wird dabei teilweise überspannt und das Clarsbacher Bächlein gequert (Bereich Mast 1N – 2N), siehe Abbildung 2.



Abbildung 2: Detailkarte LH-07-B120, Schutzgebiete

### 3.2 Geologie und Hydrogeologie

Der Trassenverlauf der nordöstlichen Leitungseinführung bis zum UW Raitersaich\_West erstreckt sich über den hydrogeologischen Großraum des Süddeutsches Schichtstufen- und Bruchschollenland, genauer im Bereich des Süddeutscher Keuper und Albvorland. Weite Bereiche sind charakterisiert durch den Sandsteinkeuper ausgebildet als Coburger- und Blasensandstein. Es handelt sich hierbei um eine mürbe Mittel- bis Grobsandstein/Tonstein Wechselfolge gelegentlich mit dolomitischen Einschaltungen und Gips. Der Schichtkomplex wird als Kluft-(Poren-)Grundwasserleiter/Geringleiter mit einer mäßigen bis geringen Gebirgsdurchlässigkeit ( $>10^{-6}$  bis  $10^{-4}$  m/s) klassifiziert.

Anhand von bisher im Untersuchungsgebiet vorliegenden Ergebnissen aus Bohrungen und Daten von errichteten Grundwassermessstellen im Nahbereich der Trasse (BGHU, DR. SPANG, 2024) konnten im Bereich der geplanten Maststandorte folgende Grundwasserstände in Erfahrung gebracht werden.

Tabelle 1: Bohrungen im Bereich der Maststandorte (B120) (BGHU, DR. SPANG, 2024)

Mast-Nr.	Ostwert*	Nordwert*	Höhe [m NHN]	Endtiefe [m u. GOK]	Grundwasserstand angebohrt [m u. GOK]	Ruhewasserstand [m u. GOK]
1AN	633130,86	5471225,06	388,20	15,0	kein GW angetroffen (14.12.2023)	
1N	633253,74	5471625,70	381,57	15,0		8,62 (07.05.2024)
2N	633356,23	5471989,65	380,86	15,0	3,00 (19.12.2023)	3,19 (20.12.2023)
3N	633425,50	5472271,57	387,21	15,0	kein GW angetroffen (23.12.2023)	

\*Aufschlusskoordinate BGU (UTM32N)

Im Bereich des Trassenabschnittes der nordöstlichen Leitungseinführung werden die vorherrschenden Bodenformen von Pseudogleye und Braunerde-Pseudogleye aus sandiger Deckschicht über Schluff- und Tonsteinverwitterung des Rhät oder Sandsteinkeuper (Mast 1AN), aus einem Bodenkomplex der Gleye und anderer grundwasserbeeinflusster Böden überwiegend aus Flusslehm (Mast 1N) sowie von Braunerden und Podsol-Braunerden aus Sandsteinverwitterung des Sandsteinkeuper bestimmt.

### 3.3 Geplante Maßnahmen

#### 3.3.1 Herstellung von Baugruben

Insgesamt müssen 4 Maststandorte im Genehmigungsabschnitt der nordöstlichen Leitungseinbindung UW Raitersaich\_West neu errichtet werden. Es wird von folgenden Baugrubengrößen für die Errichtung der Masten ausgegangen:

- Tragmaste: Standardbaugrube zur Herstellung der Mastfundamente 20 m x 20 m, Gründungssohle 3,5 m unter Geländeoberkante (Masten 1AN, 1N, 2N)
- Winkelabspannmaste: Standardbaugrube zur Herstellung der Mastfundamente 25 m x 25 m, Gründungssohle 3,5 m unter Geländeoberkante (Mast 3N)

#### 3.3.2 Wasserhaltungsmaßnahmen

Anhand der bereits vorliegenden Bohrergebnisse und den ermittelten Grundwasserständen (s. Tabelle 1) sowie der geplanten Baumaßnahme wird ersichtlich, dass nur am Maststandort 2N der Freileitungstrasse LH-07-B120 der nordöstlichen Leitungseinführung eine geschlossene Wasserhaltung zur Grundwasserabsenkung in der Baugrube erforderlich wird.

Für die Maststandorte 1AN, 1N und 3N werden keine wasserrechtlichen Maßnahmen zur Entnahme und Einleitung von Grundwasser erforderlich, für welche Erlaubnisse gemäß §§ 8/9 WHG zu beantragen sind.

#### 3.3.3 Bemessung Wassermengen

Bei der Trockenhaltung einer Baugrube mittels einer geschlossenen Wasserhaltung werden in der Regel Mehrbrunnenanlagen eingesetzt, anstatt einzelner Brunnen. Diese Brunnenanlagen werden um die Baugrube herum angeordnet, um das Grundwasser effektiv abzusenken. Die gesamte Brunnenanlage wird als ein einzelner Brunnen betrachtet, der einen bestimmten Ersatzradius ( $A_{RE}$ ) umfasst (Abbildung 3).

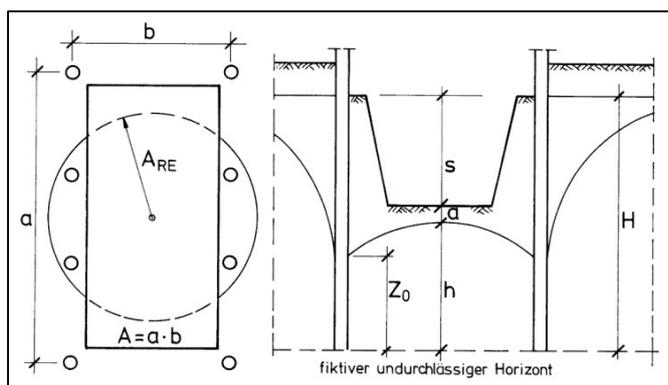


Abbildung 3: Ansatz eines Ersatzbrunnens bei einer Mehrbrunnenanlage [1]

Die dem Aquifer zum Erreichen eines Absenkziels zu entnehmende Wassermenge ergibt sich nach [1] für einen vollkommenen Brunnen mit freier Grundwasseroberfläche zu:

$$Q = \frac{\pi \cdot k \cdot (H^2 - h^2)}{(\ln R - \ln A_{RE})}$$

mit Q Wasserandrang/Wasserzulauf, Fördermenge/Wassermenge [m<sup>3</sup>/s, m<sup>3</sup>/h]

k Durchlässigkeit des Bodens [m/s]

H Höhe des Wasserstandes im nicht abgesenkten Zustand [m]

h Höhe des Wasserstandes im Ersatzbrunnen [m]

R Reichweite eines Brunnens nach Sichardt [m]

$$R = 3000 \cdot s \sqrt{k}$$

s Absenkung [m]

A<sub>RE</sub> Ersatzradius [m]

$$A_{RE} = \sqrt{\frac{a \cdot b}{\pi}}$$

a Länge der Baugrube [m]

b Breite der Baugrube [m]

s<sub>a</sub> Sicherheitszuschlag Absenkungsziel [m]

Z<sub>0</sub> Absenkungsziel über fiktiven undurchlässigen Horizont [m].

Für die Berechnung der zu entnehmenden Wassermenge ist in der Praxis nach [1] zur schnelleren Erreichung des Absenkzieles (Beharrungszustand) ein Zuschlag mit  $\alpha = 10\%$  sowie und ein Zuschlag für unvollkommene Brunnen von  $\beta = 20\%$  auf die rechnerisch ermittelte Wassermenge Q des vollkommenen Brunnens zu beachten.

Entsprechend der vorliegenden Bestandsdaten erfolgte mit dem Programm GGU-DRAWDOWN, Version 4.12 die Berechnung der in der Baugrube anfallenden Wassermenge. Dabei wurde ein Sicherheitszuschlag (worst-case) für eventuelle Unsicherheiten in Bezug auf die Durchlässigkeit und die Wasserstände im Untergrund berücksichtigt.

Die Eingangsparameter und Berechnungsergebnisse sind in der Tabelle 2 und in der Anlage 1 dokumentiert. Die Berechnung des maximalen Zuflusses von Grundwasser (inkl. Stau- bzw. Schichtenwasser) zur Wasserhaltungsanlage der Baugrube erfolgt als Worst-Case-Szenario. Basierend auf der Annahme eines geländenahe Grundwasserstandes, einer voraussichtlichen Standzeit der jeweiligen Baugrube (einschließlich Wasserhaltung) von 30 Tagen ergibt sich eine absolute Menge des gefassten Grundwassers in der Baugrube.

Tabelle 2: Eingangsdaten und Ergebnisse der Berechnung des Wasserandrangs zur Baugrube (Mehrbrunnenanlage), Mast 2N

Eingangsdaten		
Länge der Einheitsbaugrube	a [m]	20,00
Breite der Einheitsbaugrube	b [m]	20,00
Tiefe der Einheitsbaugrube	t [m]	3,50
Durchlässigkeitsbeiwert (Bestandsdaten)	$k_f$ -Wert [m/s]	$5 \cdot 10^{-5}$
Bemessungswasserstand (Bestandsdaten)	[m u. GOK]	0,01
geplante Absenkung (Absenkungsziel)	s [m]	3,49
Sicherheitszuschlag Absenkungsziel unter Baugrubensohle	a [m]	0,50
Ergebnisse		
Reichweite (SICHARDT)	R [m]	85
<b>Wasserandrang (unvollkommener Brunnen)</b>  (inkl. Zuschlag mit $\alpha = 10 \%$ sowie und ein Zuschlag für unvollkommene Brunnen von $\beta = 20 \%$ )	$Q_{GW}$ [l/s]	<b>5,20</b>
	$Q_{GW}$ [m <sup>3</sup> /h]	<b>18,71</b>
<b>Maximale Fördermenge</b>	$Q_{GW}$ [m <sup>3</sup> /30Tage]	<b>13.471</b>

Entsprechend der vorstehenden Parameter und Berechnungsergebnisse wird für den maximalen Zufluss von Grundwasser zur Wasserhaltungsanlage in die Baugrube im Rahmen der vorliegenden Berechnung ein maximaler Wasserandrang von  $Q_{GW,max} = 5,2 \text{ l/s}$  verwendet. Unter der Annahme einer voraussichtlichen Standzeit der jeweiligen Baugrube (inkl. Wasserhaltung) von maximal 30 Tagen, ergibt sich eine absolute gefasste Grundwassermenge in der Baugrube von  $13.471 \text{ m}^3$   $Q_{GW,ges} \approx 13.500 \text{ m}^3$ .

Aufgrund der verhältnismäßig hoch angesetzten Durchlässigkeit und Bauwasserspiegel (Worst-Case-Betrachtung) ist real weitaus eine geringere Menge zu erwarten.

### 3.3.4 Maßnahmen zur Beseitigung von Wässern aus der Wasserhaltungsanlage

Die von der Wasserhaltung der Baugrube gefassten Wässer werden, bei Bedarf unter Zwischenschaltung einer mechanischen Behandlungsanlage, über handverlegte flexible Leitungen/fliegende Schlauchleitungen im Freigefälle in Richtung der angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche bzw. Waldfläche geleitet und dort verrieselt/versickert. Bei einer maximalen Förderrate von 5,2 l/s ist die Versickerungsfläche in einer Größe von ca. 25 m x 25 m mit einem  $k_f$ -Wert von  $5 \cdot 10^{-5}$  m/s ausreichend, um die in der Baugrube angefallenen Wassermengen aufzunehmen.

Besteht während der Bauausführung der Verdacht, dass mit der geplanten Wasserhaltung kontaminiertes Wasser gefasst bzw. entnommen wird, erfolgt eine umgehende Information an die zuständige Aufsichtsbehörde. Das kontaminierte Wasser muss ordnungsgemäß entsorgt bzw. wiederaufbereitet werden.

Die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen sind der Tabelle 3 und der Abbildung 4 zu entnehmen.

Tabelle 3: Zusammenstellung der wasserwirtschaftlichen Belange

Mast-Nr.	Einleitung Typ	Einleitung Bez.	Ostwert	Nordwert	Einleitmenge	Einleitung Kreis Gemeinde Gemarkung Flurstück
2N	Versickerung	V 2N/B120	633268,9	5471994,0	5,2 l/s 18,7 m <sup>3</sup> /h 13.500 m <sup>3</sup> /30Tage	Landkreis Fürth Großhabersdorf Fernabrünst 325

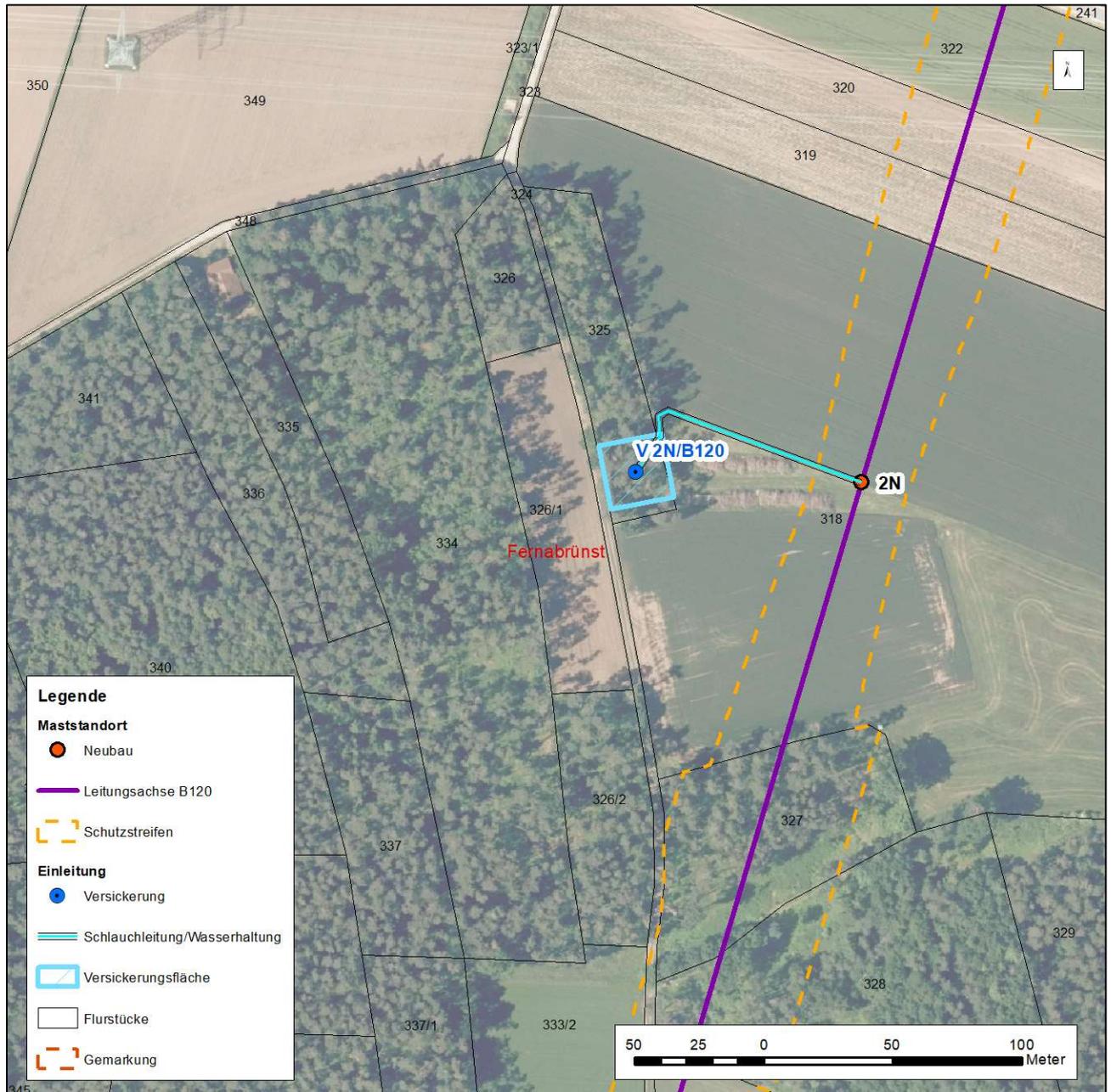


Abbildung 4: Lageplan der Wasserhaltungsmaßnahmen

Für die Maststandorte 1AN, 1N und 3N werden keine wasserrechtlichen Maßnahmen zur Entnahme und Einleitung von Grundwasser erforderlich, für welche eine wasserrechtliche Erlaubnis gemäß §§ 8/9 WHG zu beantragen ist.

Fällt während der Baumaßnahme in den Baugruben Niederschlagswasser (Tagwasser) an, kann zum Erreichen einer trockenen Baugrube eine offene Wasserhaltung zur Abführung des angefallenen Wassers notwendig werden. Das der Baugrube zufließende Niederschlagswasser (temporärer Wasseranfall) wird in einem Pumpensumpf innerhalb der Baugrube gesammelt. Von dort aus wird das angefallene Wasser abgepumpt und schadlos auf geeigneten Flächen im Trassenkorridor versickert/verrieselt.

Der Tatbestand sowie die Anforderungen gemäß Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (NWFreiV) für eine erlaubnisfreie schadlose Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser werden erfüllt und sind somit genehmigungsfrei.

Die temporäre Baumaßnahme je Maststandort beschränkt sich auf eine Dauer von etwa 30 Tagen.

Für die Rückbaumasten ist nach derzeitigem Planungsstand keine Bauwasserhaltung erforderlich. Bei dem Rückbau der Masten (ggf. Fundamente) ist kein Eingriff ins Grundwasser zu erwarten und bedürfen somit i. d. Regel keiner wasserrechtlichen Genehmigung. Wird bei Rückbauarbeiten, die keiner wasserrechtlichen Genehmigung bedürften, unerwartet Grundwasser angetroffen, so werden die Arbeiten unverzüglich eingestellt und die zuständigen Behörden informiert.

**Hiermit wird die wasserrechtliche Erlaubnis für Entnahme, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser zur Versickerung für den Maststandort 2N der LH-07-B120 nach § 8, § 9 WHG beantragt.**

## Quellen

- [1] HERTH, W.; ARNDTS, E.: Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 1994.