BUCHHOLZ + PARTNER

Register 17.3

Antrag bauzeitliche Wasserhaltung

Vorhaben 19, Abschnitt Süd-3

Objekt	Vorhaben 19 Abschnitt Süd-3, Bereich Rheinau - Weinheim
Auftraggeber	Transnet BW GmbH Osloer Straße 15-17, 70173 Stuttgart
Projektnummer	250031
Bearbeiter/in	Dipl.-Geogr. Kerstin Scholz
Berichtsdatum	21.09.2026
Version	1.0
Berichtsumfang	30 Seiten, 7 Anhänge

Sabrina Ortlepp
Sabrina Ortlepp
cn=Sabrina Ortlepp, c=DE, o=Buchholz + Partner, email=ortlepp@buchholz-und-partner.de
Ich bestätige die Genauigkeit und Richtigkeit des Dokuments
2026.09.21 10:24:08 +02'00'

Kerstin Scholz
Kerstin Scholz
cn=Kerstin Scholz, c=DE, o=BUCHHOLZ + PARTNER GmbH, ou=Teamleiterin / Bodenkundliche Baubegleiterin, email=Scholz@buchholz-und-partner.de
2026.09.21 10:39:03 +02'00'

Dr. Sabrina Ortlepp
Leiterin Fachbereich Altlasten, Bodenschutz und Abfallmanagement; Sachverständige §18 BBodSchG

Dipl.-Geogr. Kerstin Scholz
Projektbearbeiterin

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH I Am Oberen Anger 9 I 04435 Schkeuditz I Geschäftsführer: Dipl.-Geogr. Marco Vierkant
Telefon: 034207 98990 I Fax: 034207 989910 I info@buchholz-und-partner.de I buchholz-und-partner.de

I - Änderungshistorie

Version	Aktualisierungs-datum	Bearbeiter	Freigegeben durch / am	Kurzbeschreibung / Anlass der Änderung
Version 1.0	21.09.2026	Scholz	Kolbe-Eidam / 21.09.2026	Erstellung Antrag bauzeitliche Wasserhal-tung

II - Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung 5

2. Methodik bauzeitliche Wasserhaltung 7

3. Landschaft und Naturraum 8

3.1 Geologie 10

3.2 Hydrologie, Hydrogeologie und Grundwasserverhältnisse 11

3.2.1 Hydrologische und hydrogeologische Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet 11

3.2.2 Grundwasserverhältnisse und Bemessungswasserstand 13

3.2.3 Grundwasserbeschaffenheit im Untersuchungsgebiet 15

3.3 Klima 16

4. Wasserrechtliche Belange/Tatbestände 17

4.1 Bauzeitliche Wasserhaltung 17

4.1.1 Varianten und Methodik bauzeitlicher Wasserhaltungsmaßnahmen 17

4.1.2 Ableitung von Erforderlichkeit und Art bauzeitlicher Wasserhaltungsmaßnahmen 18

4.1.3 Vordimensionierung der anfallenden Wassermengen: Grundlagen und Berechnungen 19

4.1.4 Behandlung und Ableitung des geförderten Wassers 20

4.1.5 Auswirkungen einer Grundwasserabsenkung 22

4.2 Niederschlagswasserbeseitigung 23

4.3 Arbeiten in Wasserschutzgebieten (WSG) 24

4.4 Arbeiten in Überschwemmungsgebieten (ÜSG) und hochwassergefährdeten Gebieten (HQ-Gebiete) 24

4.5 Errichtung von Anlagen in, an, über und unter Gewässern 25

4.6 Arbeiten im Gewässerrandstreifen 25

4.7 Arbeiten an Deichen 25

4.8 Erdarbeiten und Bohrungen im Grundwasser (§ 49 WHG) in Verbindung mit Einbringen von Stoffen in das Grundwasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) 26

4.8.1 Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit (§ 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG) 27

4.8.2 Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser (§ 9 Abs. 2 Nr. 1 WHG) 28

5. Zusammenfassung und Schlussbemerkung 28

6. Quellenverzeichnis 29

III - Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der betroffenen Maststandorte 6
Tabelle 2: Tabellarische Übersicht der Naturräumlichen Gliederung der Maststandorte mit Baugruben 9
Tabelle 3: Statistische Übersicht der Grundwasserdaten aus den 23 GWMS des LUBW 14
Tabelle 4: Geogene Grundgehalte, Median-Werte (Quelle 5: LGRB Kartenviewer) 15
Tabelle 5: identifizierte Maste mit benötigter Bauwasserhaltung 19
Tabelle 6: Betroffene Wasserschutzgebiete (WSG) 24
Tabelle 7: Betroffene hochwassergefährdete Gebiete (HQ-Gebiete) 25

IV - Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Klimadiagramm und monatliche Niederschlagshöhen in Mannheim (eigene Darstellung, Datenquelle: Deutscher Wetterdienst, DWD, Messstelle 5906) 16

V - Anhänge

17.3-1 Lagepläne

- 17.3-1.1 Übersichtslageplan mit betrachteten Masten, Naturraum, Gewässernetz, Grundwassermessstellen und wasserrechtlichen Schutzgebieten
- 17.3-1.2 Detaillagepläne der Masten mit Grundwasserabsenkung, inkl. Arbeitsflächen/ Zuwegungen, Reichweiten der Grundwasserabsenkung, vorgesehenen Einleitstellen, Versickerungsflächen und Schlauchleitungen

17.3-2 Zusammenstellung der Ergebnisse der Datenerfassung und Datenauswertung

- 17.3-2.1 Übersichtstabelle der erfassten geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten
- 17.3-2.2 Übersichtstabelle der Baugrunderkundungsergebnisse und abgeleiteten Bemessungswasserstände

17.3-3 Übersichtstabelle der ausgewerteten Grundwassermessstellen

17.3-4 Übersichtstabelle der abgeleiteten Empfehlungen zur Bauwasserhaltung

17.3-5 Ergebnisse der Vordimensionierungen von Wassermengen und Reichweiten bei einer Bauwasserhaltung

17.3-6 Übersichtstabelle mit Einleitstellen und Versickerungsflächen

17.3-7 Sondierungsdokumentation

1. Veranlassung

Im Rahmen des Netzausbaus für die Energiewende ist geplant, die Übertragungskapazität in der durch hohe Lasten geprägten Region zwischen Frankfurt und Karlsruhe von 220-kV auf 380-kV (Wechselstrom) zu erhöhen. Das Gesamtvorhaben wird als Vorhaben 19 in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) geführt. Dieses ist in einen nördlichen Abschnitt (Vorhaben 19 Nord) von Urberach bis Weinheim, welcher vom Übertragungsnetzbetreiber Amprion verantwortet wird, und in einen südlichen Abschnitt (Vorhaben 19 Süd) von Weinheim bis Daxlanden (Karlsruhe), der in der Verantwortung der TransnetBW liegt, unterteilt. Vorhaben 19 Süd hat eine Länge von ca. 80 Kilometern und wurde von TransnetBW in drei Planfeststellungsabschnitte aufgeteilt:

- Abschnitt Süd-1 Philippsburg – Daxlanden,
- Abschnitt Süd-2 Rheinau – Philippsburg und
- Abschnitt Süd-3 Weinheim – Rheinau.

Die Neubau-, Rückbau- und Fundamentsanierungsmaststandorte befinden sich vollumfänglich im Bundesland Baden-Württemberg, im Landkreis Mannheim und Rhein-Neckar-Kreis. Der zu betrachtende Trassenabschnitt Süd-3 beginnt nördlich des Ortsteils Rheinau, am südlichen Ende des Umspannwerkes Rheinau und verläuft auf 2 Ästen. Ein Leitungsast verläuft in nord-östliche Richtung und endet westlich von Weinheim. Der andere Leitungsast verläuft vom Umspannwerk Rheinau nach Westen zum Großkraftwerk Mannheim.

Auf einem Großteil der Trasse Süd-3 erfolgt eine Umbeseilung bestehender Bestandsmaste ohne Bodeneingriffe. Nur in 3 Trassenbereichen erfolgen Bodeneingriffe für Rückbau-, Neubau- sowie Fundamentsanierungsmaßnahmen.

Gegenstand des hier vorliegenden Antrages zur bauzeitlichen Wasserhaltung sind die Mastbaustellen des **Abschnittes Süd-3** (ca. 16 km), an denen Bodeneingriffe durch Rückbau-, Neubau- sowie Fundamentsanierungsmaßnahmen geplant sind. Außerdem sind aufgrund des Trassenumbaus Neubaufolgemaßnahmen für einzelne Masten angrenzender Leitungen erforderlich. In Tabelle 1 sind die betroffenen 35 Masten zusammengestellt, welche Gegenstand des hier vorliegenden Antrages zur bauzeitlichen Wasserhaltung als Register 17.3 (als Ergänzung des Registers 17.1 der Planfeststellungsunterlagen) sind. Im Übersichtslageplan in Anhang 17.3-1 sind die untersuchten Maststandorte kartografisch verortet.

Für die ordnungsgemäße Ausführung der Baumaßnahmen sind Kenntnisse über die Grundwassersituation im Untersuchungsgebiet und damit ggf. erforderlich werdenden Maßnahmen zur bauzeitlichen Wasserhaltung notwendig. Ziel ist es, anhand der geologischen und hydrogeologischen Situation abzuschätzen, an welchen Masten eine Bauwasserhaltung sowie die Einleitung des geförderten Wassers in Oberflächengewässer bzw. die Versickerung ins Grundwasser erforderlich wird. Hierfür hat 2025 die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH im Auftrag der TransnetBW GmbH zunächst eine hydrogeologische Voreinschätzung erstellt, die nun im Zuge der fortgeschrittenen Ausführungsplanung weiter konkretisiert werden konnte. Mit der Konkretisierung konnte die hydrogeologische Voreinschätzung in einen Antrag zur bauzeitlichen Wasserhaltung als Ergänzung der in Register 17.1 bereits enthaltenen Anträge überführt werden.

Tabelle 1: Übersicht der betroffenen Maststandorte mit Baugruben

Neubaumaste		Rückbaumaste	Sanierungsmaste Fundamentsanierung
Anl. 7220 006A 007A 008A-02 009A-01 010A-01 011A-01 012A-01 013A-02 014A-02 Anl. 7600 019A 020A 020B 020C 037A	Anl. 1190 030A 030B Anl. 4523 221A	Anl. 5220 006 007 008 009 010 011 012 013 014 Anl. 7600 019 020 037 038 039 Anl. 1190 030	Anl. 7600 001 002 021
→ 17 Neubaumaste		→ 15 Rückbaumaste	→ 3 Sanierungsmaste

Im vorliegenden Antrag zur bauzeitlichen Wasserhaltung (Register 17.3) konnten die Aussagen des Baugrundvorgutachtens der Fa. Bouygues E&S EnerTrans AG, erstellt durch die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH, (Register 13.3 der Planfeststellungsunterlagen) zu möglichen Bauwasserhaltungen konkretisiert werden. Unterschiede (z.B. im Detaillierungsgrad und ggf. auch hinsichtlich der Masten, die eine Bauwasserhaltung erfordern) sind darin begründet, dass für Register 17.3 teilweise die Ergebnisse der Baugrunderkundung herangezogen werden konnten. Daher sind für den Antrag zur bauzeitlichen Wasserhaltung die Angaben des hier vorliegenden Registers 17.3 ausschlaggebend.

Weiterhin werden im vorliegenden Antrag zur bauzeitlichen Wasserhaltung, neben der Bauwasserhaltung inkl. der Ableitung des anfallenden Wassers, die übrigen wasserrechtlichen Belange/Tatbestände geprüft und die jeweils erforderlichen Erlaubnisse, Genehmigungen und Befreiungen im Rahmen des Planfeststellungsverfahren beantragt, soweit diese nicht schon bereits im Register 17.1 berücksichtigt worden sind.

Für die wasserrechtlichen Belange wird der Abschnitt Süd-3 insgesamt betrachtet.

2. Methodik bauzeitliche Wasserhaltung

Für die Erstellung des vorliegenden Antrages zur bauzeitlichen Wasserhaltung wurden folgende Methoden eingesetzt:

- **Vorerkundung**: Auswertung von geologischen, hydrogeologischen, hydrologischen und topographischen Quellen; Auswertung von Altbohrungen; Auswertung von Ganglinien relevanter Grundwassermessstellen; Auswertung von Planungsunterlagen; Ämteranfragen zu hydrogeologischen Belangen; Internetrecherche,
- **Baugrunderkundung**: Abgleich der Ergebnisse der Vorerkundung mit den Ergebnissen der Baugrundhauptuntersuchung (Projekt-Nr.: L22-II-46.98, L17-II-302.253, vgl. Anhang 17.3-7: Sondierungsdokumentation),
- **Erstellung des Wasserrechtlichen Antrages zur bauzeitlichen Wasserhaltung:**
  - inhaltliche Ausarbeitung und Beschreibung der **geologischen, hydrogeologischen und meteorologischen Situation** des Untersuchungsgebietes zur:
    - Ableitung von zu erwartenden Grundwasserständen (Bemessungswasserstände für worst-case-Betrachtungen sowie für den Regelfall, Grundwasserschwankungsbereichen und Wasserdurchlässigkeiten,
    - Ableitung von Maßnahmen zur Bauwasserhaltung und
    - Vordimensionierung der voraussichtlich anfallenden Wassermengen und Reichweiten einer Grundwasserabsenkung und
    - Festlegung von Ableitungsmöglichkeiten (Versickerung, Einleitung/Einleitstellen in Oberflächengewässer).
  - Zusammenstellung und Prüfung weiterer **wasserrechtlicher Belange**.

Basierend auf der zuvor genannten methodischen Auswertung kann eine Abschätzung und Bewertung möglicher Auswirkungen der Bauwasserhaltung sowie der geplanten Fundamente auf den Grundwasserleiter, das Grundwasser sowie weitere Schutzgüter (z.B. Schutzgebiete, Pflanzen, Bebauung/Infrastruktur usw.) erfolgen.

Folgende Daten-/Kartengrundlagen standen für die Vorerkundung zur Verfügung:

- Kartenwerke:
  - Geologische Übersichtskarte 1:300.000,
  - Geologische Karte 1:50.000,
  - Geologische Karten 1:25.000,
  - Hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000,
  - Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg 1:50.000,
  - Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Rhein-Neckar-Raum; 1:50.000,
  - Bodenkundliche Übersichtskarte mit Moorkarte 1:50.000,
  - Hydrogeologischer Bau und Aquifereigenschaften der Lockergesteine im Oberrheingraben.
- Weitere Quellen:

- Daten und Ganglinien von Grundwassermessstellen,
- Hochwassergefahrenkarten,
- Satellitenbilder/Luftbildaufnahmen (GoogleEarth Pro),
- Altbohrungen aus dem Bohrdatenportal LGRB,
- Digitales Geländemodell mit 1 m Rasterweite.

Für die Datenerfassung und -auswertung im Hinblick auf die erwartete Schichtenfolge sowie die zu erwartende Grundwassersituation konnten, neben den erfolgten Baugrunderkundungsbohrungen, welche von Januar 2023 bis April 2025 durch die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH (Projekt-Nr. L22-II-46.98) bzw. August 2018 (Projekt-Nr. L17-II-302.253) durchgeführt wurden, zahlreiche Karten sowie Veröffentlichungen herangezogen werden. Anhand der Bohrungen und Datenauswertung konnten sowohl die geologischen Schichten als auch erwartete Grundwasserstände abgeleitet werden.

Anhang 17.3-1.1 enthält einen Übersichtslageplan mit Eintragung der gemäß Tabelle 1 betrachteten Maststandorte, der naturräumlichen Gliederung, dem Gewässernetz sowie den ausgewerteten Grundwassermessstellen und wasserrechtlichen Schutzgebieten.

Baugrunderkundungen erfolgten jeweils an den Standorten für die Neubaumaste. Die erwartete Schichtenfolge und Grundwassersituation an den Rückbaumasten und den Masten mit Fundamentsanierung wurden anhand der Auswertung von geologischen und hydrogeologischen Karten und anderer Aspekte (Höhenlage, Nähe zu Gewässern/Feuchtgebieten usw.) interpoliert.

Basierend auf der Geologie, der Hydrogeologie, dem Relief und der Nähe zu den nächsten Vorflutern können Aussagen zur Wasserwegsamkeit im Untergrund abgeleitet werden. Diese Aussagen wiederum sind die Entscheidungsgrundlage für die Notwendigkeit und erforderliche Wirkungsweise einer bauzeitlichen Wasserhaltung.

Die erfassten geologischen und hydrogeologischen Ergebnisse aus der durchgeführten Datenrecherche- und -auswertung sowie die Ergebnisse der Baugrunderkundungen sind tabellarisch in Anhang 17.3-2 zusammengestellt.

3. Landschaft und Naturraum

Das Untersuchungsgebiet liegt in der naturräumlichen Großlandschaft „Nördliches Oberrhein-Tiefland". Der Abschnitt Süd-3 verläuft dabei in den Naturräumen „Neckar-Rheinebene (Niederterrasse)", „Neckar-Rheinebene (Rheinniederung)" sowie „Hessische Rheinebene". Die landschaftstypischen Merkmale dieser Teilräume sind auf die nachfolgend erläuterte geologische Entwicklungsgeschichte zurückzuführen. In Tabelle 2 sind die betrachteten Masten den Naturräumen zugeordnet.

Für die nachfolgenden Ausführungen hinsichtlich erforderlicher Wasserhaltungsmaßnahmen spielt diese naturräumliche Aufteilung eine entscheidende Rolle (vgl. hierzu Kapitel 3.2.1).

Tabelle 2: Tabellarische Übersicht der Naturräumlichen Gliederung der Maststandorte mit Baugruben

Nördliches Oberrhein- Tiefland (Neckar-Rheinebene/Rheinniederung)	Nördliches Oberrhein- Tiefland (Neckar-Rheinebene/Niederterrasse)	Nördliches Oberrhein- Tiefland (Hessische Reinebene/Niederterrasse)
Anl. 7220 006A 007A 008A-02 009A-01 010A-01 Anl. 5220 006 007 008 009 010	Anl. 7220 011A-01 012A-01 013A-02 014A-02 Anl. 1190 030 030A 030B Anl. 4523 221A Anl. 5220 011 012 013 014 Anl. 7600 001 002 019 019A 020 020A 020B 020C 021	Anl. 7600 037 037A 038 039

Die Neckar-Rheinebene ist ein Teil der Rhein-Niederterrassen-Landschaft, begrenzt im Osten durch die Naturräume Bergstraße bzw. Sandstein-Odenwald und im Westen durch die nördliche Oberrhein-Niederung. Die Hessische Rheinebene schließt sich im Norden an die Neckar-Rheinebene an. Die intensive Überprägung durch die Flussdynamik des Neckars ergab, dass die Niederterrassensedimente des Rheins von mehreren Metern mächtigen Lehm- und Schwemmböden überlagert sein können. Tiefgründige Böden mit eher trockenen bis wechselfeuchten Bedingungen herrschen vor. Ehemalige Neckarflussläufe können feuchte und anmoorige Standorte bedingen. Aufgrund der intensiven Besiedlung ist das Untersuchungsgebiet vor allem im Bereich von Mannheim stark anthropogen überprägt.

Die Geländehöhen der Maststandorte schwanken zwischen ca. 93 m ü. NHN in den Niederungen und ca. 103 m ü. NHN im Bereich der Hessischen Rheinebene auf der Niederterrasse.

3.1 Geologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Teil des Oberrheingrabens zwischen Rheinau und Weinheim.

Der Oberrheingraben ist ein zentrales Segment des Europäischen Känozoischen Riftsystems, welches sich von der Nordsee bis zum Mittelmeer erstreckt. Zu Beginn des Känozoikums, vor ca. 65 Millionen Jahren, setzte parallel zur Auffaltung der Alpen und Pyrenäen im Bereich der heutigen europäischen Grabenstrukturen (Oberrheingraben, Niederrheingraben, Hessische Senke, Egergraben, Bressegraben, Limagnegraben) eine Krustendehnung ein. Die Ursachen sind bisher nicht sicher geklärt. Diskutiert wird, ob zum Beispiel gesteuert durch Prozesse im Erdmantel aufsteigendes heißes Mantelmaterial (Mantelplume) zu regionalen Auftriebsbewegungen führten, präkambrisch oder variskisch angelegte Schwächezonen reaktiviert wurden oder dass die Grabenbildung eine Reaktion auf die alpine Gebirgsbildung darstellen könnte. Eine Überlagerung mehrerer Prozesse ist ebenfalls denkbar.

Die Horizontalbewegungen der Erdkruste im Oberrheingraben erfolgten senkrecht und schräg zur Grabenachse, sodass sich im Laufe der Zeit eine Scherzone herausbildete, deren Ränder nicht nur weiter voneinander entfernten, sondern auch zueinander in Nord-Süd-Richtung verschoben wurden. Das variskische Grundgebirge mit dem darüber lagernden mesozoischen Deckgebirge (Formationen, die den tieferen Untergrund im Untersuchungsgebiet bilden) zerbrach in mehrere Bruchschollen, die unterschiedlich stark zueinander verstellt wurden. Die Grabenränder wurden als Odenwald, Schwarzwald, Pfälzerwald und Vogesen teilweise mehrere hunderte Meter emporgehoben. Die Grabenschollen und Randschollen sanken hingegen bis zu 4.000 m u. NHN ein.

Der entstandene Graben dient seit seiner Bildung ab dem beginnenden Känozoikum als Ablagerungsort für bis zu 3.000 m mächtige Sedimente in der heutigen Zeit. Zunächst kam es im Eozän und Oligozän immer wieder zu Meeresüberflutungen des heutigen Oberrheingrabens. Erst ab dem Miozän / Pliozän fielen weite Teile trocken und es bildeten sich kleinräumige Entwässerungssysteme aus. Unter marinen, brackischen und lakustrinen Bedingungen wurden Kalke, Sande, Schluffe, Mergel und Evaporite abgelagert und gebildet, die als Grabenfüllung zusammengefasst werden. Mit dem beginnenden Eiszeitalter (Quartär) und der fortwährenden Heraushebung der Alpen änderten sich die oberirdischen Wasserscheiden und es entstand im Grabenzentrum eine nach Norden gerichtete Entwässerungsrinne, der heutige Rhein. Nun beherrschten terrestrische Bedingungen das Gebiet des Oberrheingrabens und es kam vorrangig zu fluviatilen Ablagerungen der Schmelzwasserflüsse. In den Kaltzeiten wurden Sande und Kiese abgelagert, die aus den umliegenden Mittelgebirgen und den Alpen stammen. Entsprechend des Ablagerungszeitraums wurden die verschiedenen Sedimentkörper der Mindel-, Riß- und Würmkaltzeit als Ältere, Hoch- und Niederterrassenschotter benannt. Die Hochterrassenschotter haben im Untersuchungsgebiet die größte Verbreitung. In den nachfolgenden Eiszeiten tieften sich zunächst die Schmelzwasserflüsse in die bestehenden Sedimentkörper ein, bevor eine neue Flussterrasse abgelagert wurde. Der jüngste Sedimentkörper bzw. die Terrassensedimente der Niederterrasse, die im Untersuchungsgebiet

den oberflächennahen Untergrund bilden, bestehen aus den Sedimenten der Ortenau-Formation. Petrographisch handelt es sich bei den jüngeren Terrassensedimenten um Kiese, kiesige Sande und Sande, mit einem wechselnden Anteil an Schluffen und Steinen. Teilweise kam es während der Kaltzeiten zusätzlich zu einer Auswehung von Feinmaterial aus den verschiedenen Flussterrassen, welches in Rheinnähe als Flugsand oder in Form von Dünen und in größerer Entfernung als Löss wieder abgelagert wurde. Im Bereich der Neckar-Rheinebene kam es zur Überlagerung der Terrassensedimente durch Hochflutsande und -lehme. Die fluviatile Überprägung durch den Neckar war dabei so landschaftsprägend, dass dieser Teil der Niederterrasse als eigene Naturräumliche Einheit (Neckar-Rheinebene) charakterisiert worden ist.

In den Warmzeiten reduzierte sich die Fließgeschwindigkeit des Rheins und des Neckars und es kam immer wieder zu periodischen Überschwemmungen. Es folgte die Sedimentation von feinkörnigen Materialien (Feinsand, Schluff, Ton), die in den Kaltzeiten teilweise wieder erodiert wurden und daher nicht flächendeckend und mit sehr unterschiedlicher Mächtigkeit im Oberrheingraben zu finden sind. Die zwischen den Terrassenkörpern abgelagerten warmzeitlichen Feinsedimente werden als Zwischenhorizonte bezeichnet. Die in der andauernden Warmzeit (Holozän) abgelagerten Feinsedimente in der Rheinaue sind als Auenlehme/-sande bezeichnet. Zu Beginn des Holozäns fand zunächst eine verstärkte Tiefenerosion des Rheins in die Niederterrassensedimente statt. Die daraus entstandene Grenze zwischen Rheinniederung und der Niederterrasse ist durch einen Geländesprung (das sogenannte Hochgestade) in der Landschaft sichtbar. Im Untersuchungsgebiet wird das Hochgestade ungefähr zwischen den Masten 012A-01 und 013A-01 gequert. Die Verbreitung der Auenlehme beschränkt sich auf den Bereich in unmittelbarer Flussnähe (Rhein), der während des Holozäns maximal überschwemmt wurde. Auenlehme/-sande bestehen vorrangig aus Schluff/Feinsand und können tonige Nebengemengeanteile enthalten. Aufgrund des jungen Alters sind sie kaum konsolidiert. Mit zunehmender Entfernung zum Rhein neben die Humus- und Tongehalte der Böden zu. Hier können Grundwasser gespeiste, vererdete Niedermoore angetroffen werden.

3.2 Hydrologie, Hydrogeologie und Grundwasserverhältnisse

3.2.1 Hydrologische und hydrogeologische Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet

Hydrologisch spielt im Untersuchungsgebiet vor allem der Rhein und der Neckar als Hauptvorfluter für zahlreiche Zu- und Nebenflüsse eine entscheidende Rolle.

Die naturräumlichen Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes bedingen verschiedene, hydrogeologische Räume. Im Bereich der Rheinaue können hohe Grundwasserstände bis Geländeoberkante (GOK) nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der starken anthropogenen Überprägung ist jedoch zur meisten Zeit mit Flurabständen größer 2 m zu rechnen. Im Niederterrassenbereich der Neckar-Rheinebene sowie der hessischen Rheineben sind dagegen niedrigere Grundwasserstände zu erwarten, die ganzjährig größtenteils deutlich unterhalb der geplanten Aushubtiefen liegen (vgl. hierzu Kapitel 3.2 und 4.1.2). Jedoch kann im Nahbereich von Fließgewässern (z.B. Landgraben) auch auf der Hessischen Rheinebene oberflächennahes Grundwasser auftreten.

Die hydrogeologischen Verhältnisse stehen in engen Kontext zum geologischen Bau des Untersuchungsgebietes. Der Untergrund wird zum größten Teil aus mehr oder weniger verfestigten Lockergesteinen gebildet. Diese bilden gut durchlässige Porengrundwasserleiter aus. Im Bereich dieser Lockergesteine steht der Porenraum zwischen den einzelnen Klasten/Körnern für die Grundwasserbewegung zur Verfügung. Die Porendurchlässigkeit und damit die Grundwasserergiebigkeit sind von der Korngrößenverteilung und der Lagerungsdichte abhängig. Mit zunehmendem Gehalt an tonigen und schluffigen Komponenten sinkt die Porendurchlässigkeit. Demnach lassen sich Grundwasserleiter (Aquifer) und Grundwassergeringleiter (Aquitard) unterschieden.

In gut durchlässigen Schichten kann sich das Wasser mehrere Meter pro Tag bewegen. Im Gegensatz dazu reduziert sich die Fließgeschwindigkeit in den Grundwassergeringleitern auf wenige Meter pro Jahr. Die gering durchlässigen Schichten haben jedoch eine große Bedeutung als grundwasserschützende Trenn- und Deckschichten.

Im Untersuchungsgebiet kommen vor allem in der Rheinniederung und im Nahbereich von Fließgewässern auf der Hessischen Rheinebene bindige Auen- und Hochflutlehme vor, die auf Grund ihrer geringen Porendurchlässigkeit als Grundwassergeringleiter einzustufen sind. Die gering durchlässigen Schichten haben eine große Bedeutung als grundwasserschützende Trenn- und Deckschichten (Erfahrungswert für den k_f-Werte zwischen 10^{-8} und $5*10^{-6}$ m/s). Hier ist mit temporären Stau- und Schichtenwässern zu rechnen.

Unterlagert werden die Auen- und Hochflutlehme von rolligen Terrassensedimenten der Mannheim-Formation (Kiese, Sande), in denen meist ein ergiebiger Porengrundwasserleiter ausgebildet ist, da diese in der Regel über einen großen nutzbaren Porenraum und damit über eine hohe Porendurchlässigkeit verfügen. Die hohen Durchlässigkeiten (k_f-Werte) der Mannheim-Formation liegen gemäß LGRB (Quelle 14) zwischen 1×10^{-3} und 5×10^{-3} m/s. Innerhalb der Terrassensedimente ggf. lokal vorhandene, schluffig-tonige Zwischenhorizonte sind eher als Grundwassergeringleiter einzustufen. Da diese jedoch in größeren Tiefen liegen, werden diese durch die Baumaßnahmen nicht berührt. Stellenweise können diese Zwischenhorizonte hydraulisch wirksam sein und sind deshalb besonders schützenswert.

Im Großraum des Untersuchungsgebietes ist gemäß Hydrogeologischer Karte 1:50.000 die Mannheim-Formation als hydrogeologische Einheit verbreitet. Weiterhin ist mit folgenden Deckschichten zu rechnen:

- Rhein: Auenlehme, Altwasserablagerungen,
- Neckar-Rheinebene: Flussbettsande, Hochflutsedimente und Altwasserablagerungen des Neckars, Flugsandsedimente,
- Hessische Rheinebene: Hochflutsedimente und Flussbettsande.

Basierend auf der Auswertung der Baugrunderkundung sowie aller Karten- und Datengrundlagen sowie Altaufschlüssen ist im Bereich der Talauen sowie Neckar-Rheinebene unter den bindigen Auenablagerungen ein Porengrundwasserleiter aus rolligen Sedimenten ausgebildet. Dieser obere Grundwasserleiter ist den Terrassensedimenten der Mannheim-Formation zuzuordnen.

In der Rheinaue bzw. den kleineren Talauen der Flüsse liegen diese Porengrundwasserleiter unter bindigen Auelehmen z.T. gespannt vor. Im Bereich der Hessischen bzw. Neckar-Rheinebene werden die Terrassensande/-kiese lokal von Hochflutlehmen und -sanden überlagert.

3.2.2 Grundwasserverhältnisse und Bemessungswasserstand

Da die Angaben zum Grundwasserspiegel der Baugrunderkundung bzw. der vorliegenden hydrogeologischen Karten (z.B. Isolinien verschiedener Grundwasserstände) nur auf Stichtagsmessungen sowie Monatswerten der Grundwassermessstellen basieren, geben Sie dementsprechend nur eine Momentaufnahme der Grundwassersituation wieder. Für eine Einschätzung der Wirkung des Grundwassers auf ein Bauwerk bzw. während der Bauphase ist jedoch die gesamte Schwankungsbreite des Grundwasserspiegels von Bedeutung.

Für die statische Bemessung der Fundamente sind Grundwasserhöchststände zu betrachten, da der Mast auch bei Extremereignissen standsicher gegründet sein muss. Dafür wird ein Bemessungswasserstand festgelegt, der als der höchstmögliche, zu erwartende Grundwasserstand angesehen wird. Der **„Bemessungswasserstand worst case"** wird abgeleitet von dem Maximum des jemals gemessenen Grundwasserstandes in den Grundwassermessstelle bzw. in Überflutungsgebieten von den Überflutungshöhen bei einem extremen Hochwasserereignis.

Für die Bemessung der **Wasserhaltungsmaßnahmen** ist jedoch die Verwendung der maximal zu erwartenden Grundwasserhöhen nicht empfehlenswert, da von einer Situation ausgegangen werden würde, die nur in sehr seltenen Fällen auftritt und während der in der Regel keine Baumaßnahmen ausgeführt werden können. Die Überdimensionierung von Wasserhaltungsmaßnahmen wäre die Folge. Dementsprechend wurde ein zweiter Bemessungswasserstand **„Regelfall"** für die Wasserhaltung anhand der Ganglinien der Grundwassermessstellen abgleitet. Als Bemessungswasserstand des Regelfalls wurde das 90. Perzentil festgelegt, da dieser Wert in der Statistik als obere Grenze aller repräsentativen Werte angesehen wird. Dementsprechend werden nur in 10% der Fälle höhere Grundwasserstände auftreten, als für den jeweiligen Maststandort im Regelfall angegeben wurde. Dementsprechend wird der Worst-Case in Bezug auf die bauzeitliche Wasserhaltung nicht weiter betrachtet.

Die Wahl der Grundwassermessstellen beschränkt sich auf die frei verfügbaren Daten des Landesamtes für Umwelt in Baden-Württemberg. Es konnten für die Hessische Rheinebene 11 Grundwassermessstellen ausgewertet werden, wobei eine Grundwassermessstelle im Nahbereich eines Fließgewässers (Landgraben) liegt. Für die Neckar-Rheinebene standen im Bereich der Niederterrasse 8 Grundwassermessstellen zur Verfügung. Im Bereich der Rheinniederung existieren 2 Grundwassermessstellen des Landesmessnetzes, die jedoch durch anthropogene Beeinflussung nur bedingt für eine statistische Auswertung geeignet sind. Die Auswertung der einzelnen Grundwassermessstellen kann Anhang 17.3-3 entnommen werden. Die für die Maststandorte festgelegten Bemessungswasserstände für den Regelfall sowie worst-case können Anhang 17.3-2.2 entnommen werden.

In der unmittelbaren Nähe der Fließgewässer (z.B. Rhein, Neckar) unterliegt der Grundwasserspiegel starken Schwankungen, die maßgeblich durch den Fluss und die Pegelstände (z.B. Hoch- und

Niedrigwasser) beeinflusst werden. Mit zunehmender Entfernung zu den Fließgewässern verringern sich die Grundwasserschwankungen und saisonale oder witterungsbedingte Faktoren gewinnen an Einfluss. Hinsichtlich der in den Grundwassermessstellen erfassten Grundwasserschwankungsbreite liegt diese, in Abhängigkeit der Erfassungsdauer (je länger der Erfassungszeitraum, umso größere Schwankungen werden verzeichnet), zwischen ca. 1,6 m und 5,6 m.

Durch die BUCHHOLZ + PARTNER GmbH wurden im Rahmen der Baugrunderkundung für Monitoringzwecke ebenfalls 2 Grundwassermessstellen im Bereich der betrachteten Masten im vorliegenden Antrag zur bauzeitlichen Wasserhaltung errichtet (GWMS Nr. 8 und 9). Die Erfassung der Grundwasserstände erfolgte zum jetzigen Zeitpunkt für ca. 2 Jahre. Die Ergebnisse sind ebenfalls in Anhang 17.3-3 enthalten. Aufgrund der kurzen Zeitreihe sind die Werte nicht in Tabelle 3 berücksichtigt worden.

Tabelle 3: Statistische Übersicht der Grundwasserdaten aus den 23 GWMS des LUBW

GWMS- Statistik	Neckar-Rheinebene				Hessische Rheinebene	
	Rheinniederung		Niederterrasse		Niederterrasse	
	m u. GOK	m u. GOK	m u. GOK	m u. GOK	m u. GOK	m ü NHN
Min. Grundwasserstand	4,3 – 4,0	88,7 – 89,1	5,1 – 13,2	86,9 – 93,9	(3,7[1)]) 6,1 – 10,5	88,8 – 93,3
Mittl. Grundwasserstand	2,9 – 3,0	90,0 – 90,1	4,5 – 10,5	88,5 – 95,5	(2,4[1)]) 3,6 – 8,5	90,8 – 94,6
Max. Grundwasserstand	0,8 – 1,4	91,6 – 92,1	3,5 – 8,5	90,2 – 97,6	(1,2[1)]) 2,5 – 6,9	92,1 – 96,2
Schwankungsbereich in m	~ 2,5 – 3,5		~ 1,6 – 4,8		~ 2,5 – 5,6	

[1)] Grundwassermessstelle liegt im Nahbereich zu einem Fließgewässer (Landgraben)

Entsprechend den Ausführungen zur Hydrogeologie und der Auswertung von Ganglinien der Grundwassermessstellen sowie Hydroisohypsenkarten im Untersuchungsgebiet können folgende Aussagen abgeleitet werden:

- Im Bereich der Rheinniederung können hohe Grundwasserstände bis Geländeoberkante (GOK) nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der starken anthropogenen Überprägung ist jedoch zur meisten Zeit mit Flurabständen größer 2 m zu rechnen. Dementsprechend befindet sich der Bemessungswasserstand im Regelfall zwischen ca. 2 und 3,5 m u. GOK
- Im Niederterrassenbereich der Neckar-Rheinebene sowie der hessischen Rheineben sind dagegen niedrigere Grundwasserstände zu erwarten, die ganzjährig sowohl im Regelfall als auch im worst-case deutlich unterhalb der geplanten Aushubtiefen liegen.
- Ausgenommen davon sind der Nahbereich von Fließgewässern, im Besonderen beim Landgraben, wo im worst-case ebenfalls Grundwasserstände nahe der Geländeoberkante nicht ausgeschlossen werden können. Im Regelfall befinden sich das Grundwasser jedoch in Tiefen größer 1,5 m u. GOK.

3.2.3 Grundwasserbeschaffenheit im Untersuchungsgebiet

Die chemische Grundwasserbeschaffenheit steht in engem Kontext zu den grundwasserführenden Schichten und deren chemischer Zusammensetzung bzw. Lösungsfähigkeit.

Der Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet liegt im Porengrundwasserleiter der pleistozänen Terrassensedimente. Es sind Wässer mit mittleren bis hohen Lösungsgehalten zu erwarten. Es sollte an allen Masten mit hohen Carbonat-, Magnesium- und Hydrogencarbonat-Gehalten im Grundwasser gerechnet werden.

Erfahrungsgemäß können Grundwässer relevante Eisen- und Mangangehalte aufweisen, die zu einer Verockerung führen könnte. Dies sollte ggf. vor der Baumaßnahme geprüft werden. Generell besteht für ein Einleitgewässer bei erhöhten Eisen-/Mangangehalten bzw. geringen Sauerstoffgehalten im Grundwasser die Gefahr einer negativen Beeinträchtigung. Gegebenenfalls werden entsprechende Aufbereitungs-/Reinigungsanlagen oder Maßnahmen zur Sauerstoffanreicherung (z.B. Zwischenspeicherung des Wassers in Containern an der Luft) notwendig. Dies wird vor der Baumaßnahme in entsprechenden Grundwasseranalysen an den Maststandorten untersucht, an denen eine Bauwasserhaltung erforderlich wird und eine Einleitung in Oberflächengewässer bzw. eine Versickerung geplant sind.

Die folgende Tabelle 4 zeigt eine Auswahl der Parameter zur natürlichen geogenen Grundwasserbeschaffenheit im Untersuchungsgebiet. Hinsichtlich der Stoffkonzentrationen im einzuleitenden Grundwasser werden die Grenzwerte der zuständigen Behörde eingehalten. Bei Überschreitungen kommen entsprechende Filter- und Reinigungsanlagen zum Einsatz.

Tabelle 4: Geogene Grundgehalte, Median-Werte (Quelle 5: LGRB Kartenviewer)

Parameter	Einheit	Wert
Wassertemperatur	°C	> 11 bis 12
pH-Wert	-	> 7,25 bis 7,5
spez. elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	> 500 bis 700
Sauerstoff	mg/l	< 8 bis 9
Mangan	mg/l	< 0,0004 bis 0,0008
Calcium	mg/l	> 75 bis 100
Magnesium	mg/l	> 10 bis 20
Gesamthärte	mmol(eq)/l	> 6 bis 8
Gesamtlösungsgehalt	mg/l	> 500 bis 700

Gemäß den Steckbriefen zum 3. WRRL-Bewirtschaftungsplan (Quelle 15) ist der chemische Zustand der folgende Grundwasserkörper wie folgt eingestuft worden:

- Grundwasserkörper „ORG-Rhein-Neckar“ (DEGB_DEBW_16-02-49): schlecht
- Grundwasserkörper „ORG-Hockenheim-Walldorf“ (DEGB_DEBW_16-03-35): gut
- Grundwasserkörper „ORG-Weinheim-Bergstraße“ (DEGB_DEBW_16-01-36): gut

Der Abschnitt Süd-3 verläuft insbesondere durch den Grundwasserkörper des ORG-Rhein-Neckar (DEGB_DEBW_16-02-49). Bei den ORGs-Hockenheim-Walldorf und Weinheim-Bergstraße handelt es sich um benachbarte Grundwasserkörper, die nur randlich durch Abschnitt Süd-3 betroffen sind.

Für ORG Rhein-Neckar lagen hierbei lediglich Überschreitungen von Schwellenwerten bei Nitrat vor. Bei allen drei Grundwasserkörpern lagen hinsichtlich Schadstoffen nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser und anderen Schadstoffen (inkl. nicht relevanter Metabolite) keine Überschreitungen vor.

Eine Altlastenabfrage für den Bereich der Absenktrichter wurde im Rahmen der BGVU durchgeführt (Quelle 2). Innerhalb der Absenktrichter befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine Altlasten- oder Altlastenverdachtsflächen.

3.3 Klima

Das Untersuchungsgebiet ist durch warmgemäßigtes, immerfeuchtes Klima mit warmen Sommern geprägt. Für die Charakterisierung der Temperaturen und vor allem des Niederschlags im Jahresverlauf wurde das Klimadiagramm von Mannheim als nächstgelegene Station herangezogen (vgl. Abbildung 1).

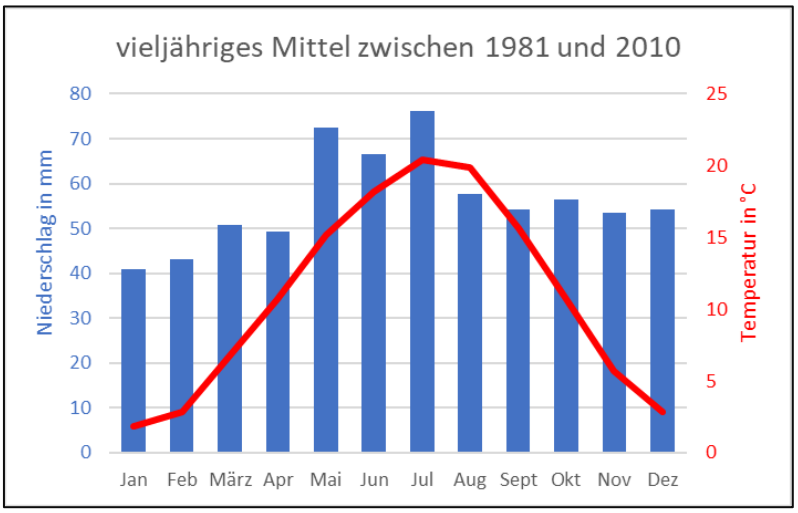


Abbildung 1: Klimadiagramm und monatliche Niederschlagshöhen in Mannheim (eigene Darstellung, Datenquelle: Deutscher Wetterdienst, DWD, Messstelle 5906)

Die Jahresmitteltemperaturen liegen bei etwa 10,9 °C. Die durchschnittlichen Jahreshöchsttemperaturen betragen 20,3 °C im Juli. Die niedrigsten Temperaturen gibt es im Januar mit etwa 1,8 °C. Gemäß des Deutschen Wetterdienstes liegt der langjährige mittlere Jahresniederschlag im Untersuchungsgebiet bei ca. 675 mm. Die Monate mit den geringsten Niederschlägen sind Januar bis April (ca. 41 - 51 mm). Der meiste Niederschlag fällt im Monat Juli mit durchschnittlich 76 mm, gefolgt vom Monat Mai mit durchschnittlich 73 mm.

4. Wasserrechtliche Belange/Tatbestände

4.1 Bauzeitliche Wasserhaltung

In Kapitel 4.1.1 werden zunächst verschiedene, an die erwartete Untergrundsituation angepasste Arten der bauzeitlichen Wasserhaltung erläutert. Im Anschluss, in Kapitel 4.1.2 erfolgt die mastkonkrete Ableitung der Erforderlichkeit und Art von bauzeitlichen Wasserhaltungsmaßnahmen. In Kapitel 4.1.3 werden für diejenigen Maststandorte, an denen eine Bauwasserhaltung identifiziert wurde, mastkonkret die voraussichtlich anfallenden Wassermengen vordimensioniert. In Kapitel 4.1.4 folgen dann Aussagen zur Ableitung des geförderten Bauwassers.

Für alle Baugruben wird immer eine Tagwasserhaltung für eventuell anfallendes Niederschlags-, Oberflächen-, Sicker-, Stau- und Schichtwasser vorgehalten.

4.1.1 Varianten und Methodik bauzeitlicher Wasserhaltungsmaßnahmen

Sind Wasserhaltungs- bzw. Grundwasserabsenkungsmaßnahmen erforderlich, kommen in Abhängigkeit der angetroffenen Untergrundverhältnisse verschiedene Methoden zur Anwendung. Wird Grundwasser abgesenkt, handelt es sich um eine Entnahme von Grundwasser gemäß §9 WHG.

Generell erfolgen sämtliche Wasserhaltungsmaßnahmen filterstabil. Dies bedeutet, dass durch ein geeignetes Filtermaterial (z.B. Filterregeln von TERZAGHI) eine Auswaschung von Feinmaterial (Suffosion) durch durchströmendes Wasser aus der umliegenden Bodenmatrix verhindert wird und somit Setzungen infolge von Materialverlusten entgegengewirkt wird.

Nachfolgend werden zunächst allgemein die verschiedenen Arten der Wasserhaltung erläutert, die jeweils bei verschiedenen Baugrundsituationen Anwendung finden.

Schwerkraftentwässerung

Zur Schwerkraftentwässerung zählen die offene Wasserhaltung und die Grundwasserabsenkung mittels Brunnen bzw. Spülfilterlanzen (geschlossene Wasserhaltung).

Bei der **offenen Wasserhaltung** erfolgt die Entwässerung gleichzeitig mit dem Baugrubenaushub. Das entlang von angelegten Gräben und Rinnen fließende Wasser wird in Pumpensümpfe geleitet und kann dort ständig oder zeitweise abgepumpt werden. Eine offene Wasserhaltung kommt vorwiegend in bindigen, gering wasserdurchlässigen Böden zur Anwendung, in denen beispielsweise Stauwasser oberhalb der geplanten Aushubsohle zu erwarten ist oder z.B. wassergefüllte Sandlinsen oder kiesige Zwischenlagen zu einem Zufluss von Schichtenwasser führen können. In geschichteten Böden kann eine offene Wasserhaltung ergänzend zu Grundwasserabsenkungen mittels geschlossener Wasserhaltung eingesetzt werden.

An den Masten, an denen oberflächennah nicht mit Grundwasser zu rechnen ist kann das temporäre Auftreten von Sicker-, Haft- und Kapillarwasser (Bodenfeuchte), insbesondere infolge langanhaltender oder starker Niederschläge, nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Hierbei handelt es sich um Bodenwasser, das in der ungesättigten Zone des Untergrunds auftritt. Dieses Wasser zählt gemäß § 2 Abs. 1

Nr. 3 i. V. m. § 3 Nr. 3 WHG nicht zum Grundwasser und liegt somit außerhalb des Anwendungsbereichs des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG). Die abzuführenden Wassermengen sind in der Regel gering und nur zeitweise vorhanden, sodass diese zusammen mit dem eventuell aufstauenden Niederschlagswasser und dem in die Baugrube zufließenden Oberflächenwasser mittels einer offenen Wasserhaltung gefasst und abgeleitet werden kann. Das Vorhalten einer offenen Wasserhaltung wird als **Tagwasserhaltung** bezeichnet, welche an jeder Baugrube eingeplant ist.

Eine Schwerkraftentwässerung mittels vertikaler Brunnen bzw. Spülfilterlanzen (**geschlossene Wasserhaltung**) findet vorwiegend in kohäsionslosen Böden (Brunnen: k_f-Werte zwischen ca. $1*10^{-4}$ bis $1*10^{-1}$ m/s; Spülfilterlanzen: k_f-Werte zwischen ca. $1*10^{-4}$ bis $1*10^{-2}$ m/s) Anwendung. Dafür werden im Vorfeld je nach Absenkziel um die Baugrube herum mehrere Brunnen bzw. Spülfilterlanzen angeordnet. Im Falle von Brunnen wird in jedes Bohrloch eine PVC-Verrohrung eingebracht, die am unteren Ende auf ca. 1,0 m Länge geschlitzt ist. Der Ringraum zwischen Verrohrung und Bohrlochwand wird mit einem Filterkies verfüllt, sodass im Zuge der Wasserhaltungsmaßnahmen keine Ausspülungen auftreten und demnach eine filterstabile Wasserhaltung gewährleistet wird. Bei Spülfilterlanzen wird das Filterrohr mittels Wasser und Druck eingespült. Hier sind kein separates Bohrloch sowie keine Kiesschüttung erforderlich. Das Filterrohr dient gleichzeitig als Saugrohr.

Das Wasser fließt den Brunnen bzw. Lanzen auf Grund der Wirkung der Schwerkraft zu und kann mit einem System aus Schlauch und Pumpe abgepumpt werden. Wird mehr Wasser abgepumpt als dem System zufließt, wird der Grundwasserspiegel abgesenkt.

Eine Entwässerung mittels Brunnen bzw. Spülfilterlanzen kann aufgrund der Durchlässigkeitsbeiwerte in Bereichen mit rolligen, gut durchlässigen Böden erfolgen.

Auf Grund der Gegebenheiten vor Ort (lokal hoch anstehendes Grundwasser und gut bis sehr gut wasserdurchlässige Poren-Grundwasserleiter) kommen geschlossene Wasserhaltungen zum Einsatz. Ggf. ist bei der Überlagerung der Poren-Grundwasserleiter mit bindigen Auen-/Hochflutsedimenten eine Kombination aus offener und geschlossener Wasserhaltung notwendig.

Für den Rückbau werden die vorhandenen Fundamente (sowohl Flach- als auch Tiefgründung) in einer Tiefe von 1,5 m u. GOK (Anlage 5220 und 7600) bis 2,0 m u. GOK (Anlage 1190) abgespitzt. Die Baugruben sind jeweils 1 m größer als das Bestandsfundament.

4.1.2 Ableitung von Erforderlichkeit und Art bauzeitlicher Wasserhaltungsmaßnahmen

Um ein bestmögliches Ergebnis der Gründungsarbeiten (Neubau, Fundamentverstärkung) zu erreichen, ist es nicht nur notwendig, dass die Baugrubenwände und -sohle trocken sind, sondern auch, dass der Bereich bis ca. 0,5 m unterhalb der Baugrubensohle entwässert wird. In der Regel ist hierfür eine geschlossene Wasserhaltung nötig.

Da erfahrungsgemäß Baumaßnahmen im Allgemeinen nicht während eines Grundwasserhochstandes durchgeführt werden, wurden basierend auf den vorliegenden Datengrundlagen Bemessungswasserstände für den **Regelfall** für die Ableitung der Erforderlichkeit einer Bauwasserhaltung abgeleitet. Dazu

wurden die geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten für Neubaumaste mastkonkret zugrunde gelegt und für die Rückbau- und Sanierungsmaste interpoliert.

Übersteigt der Bemessungswasserstand Regelfall (Anhang 17.3-2.2) das angestrebte Absenkziel (Baugrubensohle plus 0,5 m tiefer), so wird eine Grundwasserabsenkung notwendig.

Beim Rückbau genügt eine Entwässerung bis auf das Niveau der geplanten Baugrubentiefe, d.h. je nach Rückbaustandort 1,5 m bzw. 2,0 m u. GOK. Die Entwässerung kann hier, je nach Wasseranfall, sowohl mit Tagwasserhaltung (offene Wasserhaltung) wie mit einer geschlossenen Wasserhaltung in Kombination mit einer Tagwasserhaltung erreicht werden.

Die Ergebnisse der Gegenüberstellung von Bemessungswasserstand und Absenkziel sowie die Ableitung der Notwendigkeit einer Wasserhaltung ist in Anhang 17.3-4 zusammengestellt.

Aus Anhang 17.3-4 ist entnehmbar, dass eine Grundwasserabsenkung für den Regelfall an folgenden zwei Maststandorten erforderlich ist:

Tabelle 5: identifizierte Maste mit benötigter Bauwasserhaltung

Mast	Mast-Maßnahme	Nötige Grundwasser-absenkung	Empfohlene Verfahren der Wasserhaltung
7220/010A-01	Neubau	0,5 m	geschlossen
7600/037A	Neubau	2,0 m	geschlossen

Um das Absenkziel von 0,5 m unter Baugrubensohle für Neubau und Fundamentverstärkung sicher zu gewährleisten, wird eine geschlossene Wasserhaltung empfohlen.

An den restlichen Maststandorten mit Baugruben werden im Regelfall Grundwasserstände unter dem Absenkziel erwartet. Hier ist das Vorhalten einer Tagwasserhaltung ausreichend.

4.1.3 Vordimensionierung der anfallenden Wassermengen: Grundlagen und Berechnungen

Nachfolgend werden die voraussichtlich anfallenden Wassermengen mastkonkret vordimensioniert. Die Vordimensionierungen werden für den Bemessungswasserstand (Regelfall) durchgeführt.

Für die Abschätzung der anfallenden Wassermengen an den identifizierten Neubaumasten, die eine Wasserhaltung benötigen, erfolgt die Vordimensionierung mastkonkret anhand der geplanten Baugrubengrößen.

Die mastkonkreten Fundamentarten, Baugrubengrößen und Aushubtiefen können Anhang 17.3-5 entnommen werden. Wie in Tabelle 5 dargestellt, wird für beide Maste eine geschlossene Wasserhaltung empfohlen.

Für die Wasserdurchlässigkeit (k_f-Wert) werden mittels Labor- und Pumpversuchen ermittelte Werte aus hydrogeologischen Karten (Quelle 17) angesetzt.

Die Vordimensionierung der anfallenden Wassermengen bei einer **geschlossenen Wasserhaltung** erfolgt mit der Software ProAqua 3.1(© ProGeo Software GmbH). Folgende Einflussfaktoren und Annahmen wurden für die Berechnungen berücksichtigt:

- Baugrubengeometrie,
- mastkonkreter Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert),
- verschiedene Grundwasserstände: Bemessungswasserstand und Wasserstand Regelfall,
- Entfernung zu einem Oberflächengewässer,
- Aquifermächtigkeit.

Die mastkonkret angesetzten Annahmen und die Ergebnisse der Vordimensionierung der geschlossenen Wasserhaltung, d.h. anfallende geförderte Wassermengen und Reichweite der Grundwasserabsenkung, können Anhang 17.3-5 entnommen werden.

Für die beiden betroffenen Maste in Neubau beträgt die Dauer der Bauwasserhaltung 20 Tage.

Die Reichweiten der Grundwasserabsenkung sind in den Lageplänen in Anhang 17.3-1.2 dargestellt.

Die Vordimensionierung für den **Bemessungswasserstand im Regelfall** ergibt geförderte und abzuleitende Bauwassermengen von

- ca. 31 m³/h an Mast 7220/010A-01 und
- ca. 78 m³/h an Mast 7600/037A.

4.1.4 Behandlung und Ableitung des geförderten Wassers

Das geförderte Wasser soll über temporäre Rohr-/Schlauchleitungen und über eine Versickerung dem Grundwasser wieder zugeführt werden.

Gemäß der in Kapitel 3.2.2 dargelegten Ergebnisse der Recherche zur Grundwasserbeschaffenheit wird im Untersuchungsgebiet der chemische Zustand des Grundwassers als schlecht eingestuft, insbesondere durch Überschreitung der Schwellenwerte für Nitrate. Die identifizierten Maste mit Bauwasserhaltung befinden sich nicht in der Nähe von Altstandorten und Altablagerungen (siehe hierzu Tabelle 6 in Register 14). Für die Nitratabscheidung sowie für Schwebstoffe ebenso wie bei Feststellung weiterer Schadstoffbelastungen im Zuge der Bauausführung werden geeignete Maßnahmen zur Reinigung (z.B. Absetzbecken, Ioneaustauscher, biologische Verfahren, Strohfilter, Aktivkohlefilter o.Ä.) bzw. Entsorgung ergriffen.

Eine Versickerung der anfallenden Wassermengen ist bei einer ausreichenden Wasserdurchlässigkeit (k_f-Werte zwischen 10^{-6} und 10^{-3} m/s) der anstehenden Erdstoffe sowie eines verfügbaren Sickerraumes von mind. 1 m möglich.

Bezüglich der für die Versickerungsflächen geltenden Randbedingungen sowie des Nachweises der erforderlichen Flächengröße finden die Regelungen des DWA-Regelwerks Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (von Oktober 2024) für Versickerungsanlagen von Niederschlagswasser Anwendung. Die Regelungen des Arbeitsblattes gelten zwar nicht für temporäre Versickerungen, können aber aus gutachterlicher Sicht übertragen werden.

Folgende hydrogeologische Randbedingungen sind für die temporäre Versickerung von Bauwasser anwendbar und zu beachten:

- ausreichender Grundwasserflurabstand zum Mittleren Höchst-Grundwasserstand (MHGW): > 1 m,
- Wasserdurchlässigkeit der versickerungsrelevanten Bodenschichten: $1*10^{-3}$ bis $1*10^{-6}$ m/s.

Weiterhin wurden bei der Festlegung der Versickerungsflächen folgende Aspekte berücksichtigt:

- ausreichender Abstand zu Gebäuden,
- keine Bodenbelastungen vorhanden (z.B. Altlasten),
- angemessene Hangneigung (< 2°).

Im besten Falle wird auch auf darauf verzichtet eine Versickerungsfläche in einem Wasserschutzgebiet zu planen. Jedoch war das für die Versickerungsfläche zu Mast 7600/037A aufgrund der Größe des WSG Mannheim-Käfertal nicht möglich. Die geplante Versickerungsfläche liegt in der Zone IIIB. Da es sich bei dem zu versickernden Wasser um Grundwasser handelt und die Versickerung flächenhaft über mindestens 30 cm mächtigen, bewachsenen Oberboden erfolgt, ist nicht von einer Gefährdung des Grundwassers auszugehen.

Der **Grundwasserflurabstand** entspricht dabei dem Bemessungswasserstand Regelfall. An den beiden betroffenen Maststandorten ist ein Grundwasserstand von mindestens 1,5 m u. EOK, an Mast 7220/010A-01 sogar 2 m u. EOK gegeben.

Die Abschätzung des **k_f-Wertes** für die vorgesehenen Versickerungsflächen erfolgt mittels Boden- und Geodaten-Karten, da in der Regel bei temporären Versickerungsflächen für bauzeitlich anfallendes Grundwasser weitere Untersuchzungen zum derzeitigen Zeitpunkt nicht zur Verfügung stehen. Daher ist die Qualität zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit sehr gering, was sich in der Festlegung des Korrekturfaktors für die bemessungsrelevante Infiltrationsrate wiederspiegelt. Da jedoch eine Versickerung nur bis zu einem k_f-Wert von 1*10-6 m/s erfolgen darf, wird für die Abschätzung der Versickerungsflächengrößen von diesem worst-case k_f-Wert ausgegangen. Für die oberflächennah anstehenden, jungen und wenig konsolidierten Auensedimente sowie deren Oberboden ist eine solche Wasserdurchlässigkeit aber durchaus realistisch, in der Realität sogar etwas durchlässiger. Dennoch wird für die nachfolgende Abschätzung der Flächengrößen vom worst-case k_f-Wert ausgegangen.

Die Abschätzung der Versickerungsfläche erfolgt mittels folgender Formel:

$$A_V = Q_{BW} / k_f$$

mit:

A_V Versickerungsfläche [m^2]

Q_{BW} anfallende Wassermenge der Bauwasserhaltung [m^3/s]

k_f Wasserdurchlässigkeit [m/s]

Bei einem ausreichenden Grundwasserflurabstand, wie für die beiden identifizierten Maststandorte mit Wasserhaltung gegeben, kommt die Flächenversickerung bevorzugt zum Einsatz. Ausreichende Flächen stehen nach derzeitiger Planung zur Verfügung. Die abgeleitete Versickerungsfläche für Mast 7220/010A-01 muss für die Ableitung von ca. 31 m³/h ca. 8.700 m² groß sein. Diese Fläche ist westlich des Maststandortes in ca. 90 m Entfernung, außerhalb des Absenktrichters geplant. Für Mast 7600/037A wird unter Berücksichtigung eines k_f-Wertes von 10^{-6} m/s und einer einzuleitenden Wassermenge von ca. 78m³/h eine Versickerungsfläche von ca. 21.700 m² erforderlich. Diese Fläche ist nördlich des Maststandortes in einer Entfernung von ca. 550 m sowie außerhalb des Absenktrichters geplant.

Nach jetzigem Stand ist keine Einleitung in Oberflächengewässer notwendig. Sollte es dennoch erforderlich sein wird bei der Einleitung in ein Oberflächengewässer die hydraulische Aufnahmefähigkeit sowie Erosionsstabilität des jeweiligen Gewässers berücksichtigt, um Schäden an den Gewässern sowie auf anliegenden Flurstücken zu vermeiden. Es werden Trockengräben bevorzugt verwendet. Stehende Gewässer als Einleitgewässer sind nicht betroffen.

Anhang 17.3-6 enthält eine Übersicht der vorgesehenen Versickerungsflächen im Baustellenumfeld. In den Lageplänen in Anhang 17.3-1.2.1 und 17.3-1.2.2 sind die vorgesehenen Versickerungsflächen dargestellt.

Die Verlegung der Rohr- und Schlauchleitungen erfolgt händisch bzw. mittels Raupenfahrzeugen. Der Durchmesser der zur Anwendung kommenden Rohr-/Schlauchleitungen ist abhängig von den zu fördernden Wassermengen und schwankt zwischen ca. 75 mm (z.B. B-Schlauch) und 110 mm (z.B. A-Schlauch) (zur Förderung von 24 m³/h bis 180 m³/h). Erfahrungsgemäß ist ein Streifen für die temporäre Flächeninanspruchnahme durch die Rohr-/Schlauchleitungen von ca. 1 m links und 1 m rechts der Leitung vorgesehen.

Das Wasser (Niederschlags- und Oberflächenwasser, ggf. Schichten-, Stau- und Sickerwasser), welches im Rahmen einer Tagwasserhaltung anfällt, soll im Bereich der Arbeitsflächen versickert werden. Sind die Arbeitsflächen während der Bauphase dafür zu klein, werden die geringen Wassermengen z.B. in Containern zwischengespeichert und nach Abschluss der Bauarbeiten auf den Arbeitsflächen versickert.

4.1.5 Auswirkungen einer Grundwasserabsenkung

Im Rahmen von Grundwasserabsenkungen kann es durch veränderte Spannungsverhältnisse im Untergrund (Erhöhung der Wichte infolge des Wegfalls der Auftriebswirkung) zu geringfügigen Setzungen des Baugrundes im Bereich des Absenkungstrichters kommen. Die Zusammendrückbarkeit des anstehenden Bodens spielt hierbei eine wichtige Rolle. Da sich die Tiefe der Grundwasserabsenkung von max. 3,5 m u. GOK im natürlichen Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels bewegt (Grundwasserschwankung zwischen GOK und ca. 5 m u. GOK), sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine relevanten (max. wenige Millimeter) Setzungen zu erwarten, da Setzungen in diesen Bereichen durch den natürlich bedingten Wechsel von Nässe und Trockenheit bereits weitgehend abgeschlossen sind. Befinden sich im Bereich der maximalen Reichweite der Grundwasserabsenkung Infrastruktureinrichtungen (Straßen, Gebäude, Bahnanlagen etc.), sind die Setzungen in Abhängigkeit der Absenktiefen und des natürlichen Grundwasserschwankungsbereiches zu bewerten. Die Maßnahmen im Zuge der Wasserhaltung werden überwacht und eine Beweissicherung an bestehender Infrastruktur wird bei Bedarf eingeplant. Dies ist der Fall bei Mast

7220/010A-01, dessen Absenktrichter in das Wohngebiet südlich des Mastes hineinragt, sowie für Mast 7600/037A, dessen Absenktrichter in den Tannenhof und Sohl & Kamm Holzbau hineinragt.

Um negative Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf die Natur auszuschließen, wird die Dauer der Wasserhaltung auf das unbedingt notwendige Maß begrenzt (Dauer Wasserhaltung: zwischen ca. 15 und 20 Tage). Bei Grundwasserabsenkungen mit einer kurzen Dauer (wenige Tage) sowie geringen Absenktiefen (innerhalb des natürlichen Schwankungsbereiches), kann ein Einfluss auf die bestehende Vegetation aus gutachterlicher Sicht ausgeschlossen werden.

Mögliche Auswirkungen der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung sowie Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bezüglich des Schutzgutes Wasser sowie Landschaft und Natur (insbesondere Naturschutzgebiete) werden detailliert in Register 10 der Planfeststellungsunterlagen erläutert und bewertet.

4.2 Niederschlagswasserbeseitigung

Niederschlag fällt in Abhängigkeit des Bauausführungszeitraumes sowie der Standzeiten der Einzelmaßnahmen in unterschiedlichen Mengen an und muss von den Baufeldern abgeführt werden. Hierbei sind alle Maste des Abschnitts Süd-3 betroffen. Die Beseitigung von anfallendem Niederschlagswasser ist in folgenden Bereichen erforderlich:

- temporär versiegelte oder teilversiegelte Flächen (Baustraßen, Baustellenzuwegungen, Arbeitsflächen),
- Anfall und Zufluss von Niederschlag im Bereich der Baugruben für die Mastgründungen,
- Niederschlagswasserbeseitigung im Bereich der Mastfundamente.

Im Zuge der verkehrlichen Erschließung der Baufelder sowie der Errichtung von temporären Arbeitsflächen werden in der Regel bisher nicht befestigte Oberflächen zwischen dem Zeitpunkt der Errichtung und dem Abschluss der Bauarbeiten zusätzlich und zumindest anteilig befestigt. Eine Vollversiegelung ist in der Regel nicht vorgesehen. Bei Niederschlag kommt es zu einem erhöhten Oberflächenabfluss und die Niederschlagswasserbeseitigung erfolgt unmittelbar über die Fugen der in der Regel zum Einsatz kommenden Baggermatten, Aluplatten o. ä. unterhalb der Baustellenzuwegung bzw. mittelbar im Seitenraum der Baustellenzuwegung. In Bereichen mit temporären Baustraßen, Baustellenzuwegungen und Arbeitsflächen ist keine zentrale Fassung, Ableitung und nachgelagerte zentrale Einleitung von Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer mit den dazugehörigen ergänzenden Entwässerungseinrichtungen geplant.

Die Entwässerung von Arbeitsflächen im unmittelbaren Baustellenumfeld erfolgt sinngemäß wie an den Baustraßen durch seitliche Versickerung. Auch hier sind keine ergänzenden Entwässerungseinrichtungen vorgesehen.

An den Masten mit Bodeneingriffen (Siehe Tabelle 1) sind für die Baumaßnahmen Baugruben nach DIN 4124 erforderlich. Ein kleiner Teil des Niederschlagswassers fällt direkt im Bereich der Baugruben bzw. fließt diesen von den umliegenden Arbeitsflächen zumindest zeitweise anteilig oberflächlich zu. Dieses Niederschlags- und Oberflächenwasser kann im Zuge der Tagwasserhaltung, die an jedem Maststandort

mit Baugrube vorgehalten wird, zusammen mit dem ggf. temporär anfallenden Sicker-, Haft- und Kapillarwasser (Bodenfeuchte) (vgl. auch Kapitel 4.1.1) oder der Bauwasserhaltung zur Grundwasserabsenkung gefasst und abgeleitet werden.

Das im Zuge der Baumaßnahme temporär und, nach deren Fertigstellung, an den Masten dauerhaft anfallende Niederschlagswasser wird gemäß „Verordnung des Umweltministeriums über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser" (NiedSchlWasBesV BW) vom 22. März 1999 direkt vor Ort versickert. Die dezentrale, flächenhafte Niederschlagswasserbeseitigung/-versickerung ist unter den Voraussetzungen des § 2 Abs. 2 NiedSchlWasBesV BW (flächenhafte Versickerung über mind. 30 cm Oberboden) erlaubnisfrei.

4.3 Arbeiten in Wasserschutzgebieten (WSG)

Von den im Rahmen dieses Antrags betrachteten Maststandorten gemäß Tabelle 1 liegen die in Tabelle 6 dargestellten Maststandorte innerhalb eines Wasserschutzgebietes.

Die Maßnahmen innerhalb der Wasserschutzgebiete werden in Register 17.1 ausführlich erläutert. Tab.5 dient an dieser Stelle nur der Vollständigkeit in Bezug auf Maste mit Baugruben.

Tabelle 6: Betroffene Wasserschutzgebiete (WSG)

Wasserschutz-gebietsnr.	Bezeichnung	Trinkwasser-gewinnungs-anlagen	Wasserversorger	Wasserschutzgebiets-verordnung vom…	Betroffene Standorte
222.039	WSG-039-Mannheim-Käfertal MVV RHE AG (Zone IIIB)	Flach- und Tiefbrunnen	Energie- und Wasserwerke Rhein-Neckar AG	19.05.2009, Stadt Mannheim	7600/036 7600/037 7600/037A 7600/038 7600/039

4.4 Arbeiten in Überschwemmungsgebieten (ÜSG) und hochwassergefährdeten Gebieten (HQ-Gebiete)

Im Register 17.1 werden bereits die auf HQ_{10}-, HQ_{50}- und HQ_{100}-Flächen sowie **Festgesetzte Überschwemmungsgebiete** stattfindenden Maßnahmen erläutert.

Allerdings liegen einige Maststandorte des Abschnitts Süd-3 innerhalb von **hochwassergefährdeten Gebieten** (HQ_{extrem}). Die Betroffenheiten sind in Tabelle 7 zusammengestellt. Als Ergänzung zu Register 17.1 werden hier die auf HQ_{extrem}-Flächen geplanten Maßnahmen für den gesamten Abschnitt Süd-3 genannt und angezeigt.

Der punktuelle Charakter eines Freileitungsmastes im Vergleich zum gesamten Rückhalteraum des überfluteten Gebietes bewirkt, dass die Hochwasserrückhaltung nur unwesentlich beeinflusst, der Wasserstand und der Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert sowie der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird.

Sollte ein Extermhochwasserereignis zu erwarten sein, wird die Baumaßnahme sofort ausgesetzt, der Gefahrenraum beräumt sowie gesichert und die Baumaßnahme später fortgeführt. Mastprovisorien und Baueinsatzkabel bleiben bestehen.

Tabelle 7: Betroffene hochwassergefährdete Gebiete (HQ-Gebiete)

Hochwassergefährdung	betroffene Standorte	
HQ_{extrem}	7220 Neubau	006A, 007A, 008A-02, 009A-01, 10A-01, 011A-01, 012A-01
	5220 7600 Rückbau	006, 007, 008, 009, 010, 011, 012 038 (Arbeitsflächen teilweise)
	7600 Umbeseilung	004, 005, 006, 007, 008, 009, parallel verlaufendes Mastprovisorium, Baueinsatzkabel GKM-UW5/312N-313N

4.5 Errichtung von Anlagen in, an, über und unter Gewässern

Die Errichtung von Anlagen in, an, über und unter Gewässern wird in Register 17.1 erläutert.

Als dauerhaft zu errichtenden Anlagen über Gewässern ist im Rahmen des Vorhabens die Überspannung von Gewässern als Freileitung mittels Leiterseilen zu nennen. Da es sich aber um einen Ersatzneubau bzw. um eine Umbeseilungsmaßnahme in bestehender Trassenachse handelt, werden die bisherigen Überspannungen nur unwesentlich verändert. Die gesetzlich vorgegebenen Mindestabstände nach DIN EN50341-2-4 werden dabei eingehalten.

Durch die geplanten Anlagen sind keine Beeinträchtigungen des Wasserabflusses, der Unterhaltung des Gewässers oder der ökologischen Funktionen des Gewässers, keine Gefährdung oder Behinderung von Schifffahrt oder Fischerei zu erwarten.

4.6 Arbeiten im Gewässerrandstreifen

Register 17.1 erläutert im Detail das Arbeiten im Gewässerrandstreifen sowie ggf. nötige Befreiungen.

Gemäß den Anträgen nach Naturschutz- und Wasserrecht (Register 17.1) finden keine Bauarbeiten im Gewässerrandstreifen statt. Nach den Planungsunterlagen befinden sich keine Bearbeitungsflächen innerhalb von Gewässerrandstreifen, weshalb hierfür keine gesonderten Maßnahmen zu ergreifen sind.

4.7 Arbeiten an Deichen

Eine Betroffenheit von Schutzdämmen liegt nicht vor, da die Eingriffsflächen und die Bauwasserhaltungsmaßnahmen diese nicht tangieren.

4.8 Erdarbeiten und Bohrungen im Grundwasser (§ 49 WHG) in Verbindung mit Einbringen von Stoffen in das Grundwasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG)

Erdarbeiten im Grundwasser sind Eingriffe in den Untergrund, die in Abhängigkeit des Grundwasserschwankungsbereiches bis ins Grundwasser reichen und sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, Höhe oder Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können.

Bei der Fundamentherstellung werden, abhängig vom Grundwasserstand, Stoffe ins Grundwasser eingebracht. Die Fundamentart der Neubaumaste in Abschnitt Süd-3 ist aus Anhang 17.3-4 entnehmbar.

Hierbei ist zu unterscheiden:

- Bei Pfahlgründungen werden Pfähle (hier: Bohrpfähle) aus Stahlbeton, in den Untergrund und das Grundwasser eingebracht. Pfahlgründungen werden tief (abhängig vom Masten 17-28 m) in das Erdreich gebohrt. Dabei erfolgen die Bohrungen ab Erreichen des Grundwasserniveaus unmittelbar im Grundwasser. Folgende Neubaumaste erhalten eine Pfahlgründung: 7220/006A, 007A, 008A-02, 009A-01, 010A-01, 011A-01, 012A-01, 013A-02, 014A-02, 7600/020A, 020B und 020C.
- Bei Flachgründungen handelt es sich um Fundamentkörper aus Stahlbeton (Plattenfundamente). Die Fundamentherstellung erfolgt hier in der trockenen Baugrube. Für Mast 7600/037A ist hierzu eine Grundwasserabsenkung nötig. Nach Abschalten der Wasserhaltung liegt das Fundament im Regelfall teilweise und im worst case komplett im Grundwasser. Weitere vorgesehene Flachgründungen (Plattenfundamente) erhalten die Maste 7600/019A, 4523/221A, und 1190/030A und 030B. Diese Fundamente befinden sich in der Niederterrasse und liegen im Regelfall und im Worst-Case Fall über dem Bemessungswasserstand.
- Bei der Fundamentsanierung wird ein bereits bestehendes Fundament verstärkt. Fundamentverstärkungen sind nötig an den Masten 7600/001, 002 und 021, welche alle im Bereich der Niederterrasse liegen, und auch im worst-case nicht ins Grundwasser geraten.
- Die Rückbaumasten werden bis in einer geplanten Tiefe von 1,50 m bzw. 2,0 m u. GOK zurückgebaut. Ein vollständiger Fundamentrückbau ist nicht vorgesehen, sodass der Bodeneingriff verhältnismäßig klein ist. Das Fundament verbleibt teilweise im Boden.

Auswirkungen der ins Grundwasser ragenden Fundamente (siehe Tabelle 7) auf den Grundwasserleiter, die Grundwasserneubildung und somit die Grundwasserhöhe können auf Grund der nur punktuellen Eingriffe ausgeschlossen werden, da Niederschlagswasser weiterhin an den Rändern versickern und somit dem Grundwasser zufließen kann. Auch eine signifikante Beeinflussung der Grundwasserdynamik kann ausgeschlossen werden, da die Fundamentkörper weiterhin an den Seiten umflossen werden können und in Relation zum gesamten Grundwasserleiter lediglich eine sehr geringe Einengung des Fließquerschnittes zur Folge haben.

Tab. 7: Lage der Fundamente der Neubau- und Sanierungsmaste bezüglich Grundwasser

Bautyp	Maste	Lage im Grundwasser
Neubau Bohrpfahl	7220/006A, 007A, 008A-02, 009A-01, 010A-01, 011A-01, 012A-01, 013A-02, 014A-02, 7600/020A, 020B und 020C	Teilweise immer im Grundwasser
Neubau Plattenfundament	7600/037A	Im Grundwasser im Regelfall und im worst-case.
	7600/019A, 4523/221A, und 1190/030A und 030B	Nicht im Grundwasser, oberhalb worst case
Fundamentsanierung	7600/001, 002 und 021	Nicht im Grundwasser, oberhalb worst case

4.8.1 Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit (§ 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG)

Hinsichtlich der Grundwasserbeschaffenheit sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, da für die Fundamentherstellung Beton und zugehörige Ausgangsstoffe verwendet werden, die den einschlägigen DIN-Normen (z. B. DIN EN 206, DIN 1045-2, DIN EN 197-1) entsprechen und somit dem aktuellen Stand der Technik genügen.

Die eingesetzten Materialien (insbesondere chromatarm/-frei) werden nach Maßgabe der DAfStb-Stellungnahme „Umweltverträglichkeit von Beton“ (2020) ausgewählt. Demnach gelten Baustoffe, die den in Tabelle 1 oder Tabelle 2 der Stellungnahme genannten, genormten Ausgangsstoffen entsprechen, als umweltverträglich und grundwasserunschädlich, sodass kein zusätzlicher Einzelnachweis erforderlich ist. Die konkreten Materialzusammensetzungen werden im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt. Sollten hierbei nicht genormte oder abweichende Stoffe vorgesehen werden, erfolgt eine Einzelfallprüfung der Umweltverträglichkeit gemäß den jeweils gültigen technischen Regelwerken und den Anforderungen der zuständigen Wasserbehörde.

Das für die schichtkonforme Wiederverfüllung der Baugruben genutzte Material wird nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht und hinsichtlich eines Wiedereinbaus bewertet. Beim Einsatz von allochtonem Material wird in jedem Fall eine Untersuchung nach EBV durchgeführt, bei autochtonem Material lediglich im Falle organoleptischer Auffälligkeiten, einem bestehenden Anfangsverdacht bzw. bei Kubaturen > 500 m³ Menge.

Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit infolge der Verringerung der Deckschichten-Mächtigkeit können nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Da jedoch an den Mastbaustellen eine schichtkonforme Rückverfüllung der Baugruben mit zertifiziertem Material erfolgt, ist auch nach Umsetzung der Baumaßnahme die Filter-/Pufferwirkung der bindigen Deckschicht wieder gegeben. Lediglich während der Bauphase besteht ein geringes Risiko eines Stoffeintrages, welches allerdings durch die Anwendung der anerkannten Regeln der Technik sowie Vorsichtsmaßnahmen minimiert wird.

4.8.2 Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser (§ 9 Abs. 2 Nr. 1 WHG)

Auswirkungen auf den Grundwasserleiter, die Grundwasserneubildung und somit die Grundwasserhöhe können auf Grund der nur punktuellen Eingriffe ausgeschlossen werden, da Niederschlagswasser weiterhin an den Rändern versickern und somit dem Grundwasser zufließen kann. Auch eine signifikante Beeinflussung der Grundwasserdynamik kann ausgeschlossen werden, da die Fundamentkörper und Pfähle weiterhin an den Seiten umflossen werden können und in Relation zum gesamten Grundwasserleiter lediglich eine sehr geringe Einengung des Fließquerschnittes zur Folge haben. Erfahrungsgemäß liegt der Aufstau bei einer Fundamentplatte, wie sie im Freileitungsbau zum Einsatz kommt, bei weniger als ca. 2 cm, bei Pfahlfundamenten noch weniger. Dieser Aufstau ist im Vergleich zum natürlichen Grundwasserschwankungsbereich nicht messbar. Aus gutachterlicher Sicht können Auswirkungen eines solch geringen Aufstaus ausgeschlossen werden.

Liegt die Verlegetiefe innerhalb der rolligen Erdstoffe, ist keine Drainagewirkung zu erwarten und es sind keine Maßnahmen zu ergreifen.

5. Zusammenfassung und Schlussbemerkung

Gemäß § 49 Abs. 1 WHG bzw. § 43 Abs. 1 WG Baden-Württemberg wird für die geplanten Baumaßnahmen die Bauausführung (vgl. Kapitel 3) und die damit einhergehenden Arbeiten angezeigt.

Für die in Kapitel 4.1 beschriebene temporäre Entnahme von Grundwasser im Rahmen der bauzeitlichen Wasserhaltung an den Maststandorten 7220/010A-01 und 7600/037A wird gem. §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.

Für die temporäre Versickerung des an den beiden Masten geförderten Grundwassers in das Grundwasser (vgl. Tabelle 5 sowie Detaillagepläne in Register 17.1-1.2.1 und -1.2.2) wird gem. § 8 Abs. 1 und §9 Abs. 1 Nr. 4 WHG eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.

Der in Kapitel 4.2 beschriebene Umgang mit Niederschlagswasser auf Baustellen des Abschnitts Süd-3 erfolgt gemäß den Vorgaben der Niederschlagswasserbeseitigungsverordnung Baden-Württemberg (NiedSchlWasBesV BW) und wird gem. § 1 Abs. 2 NiedSchlWasBesV BW angezeigt.

Die notwendigen Arbeiten im Bereich der HQ_{extrem}-Gebiete werden angezeigt (vgl. Kapitel 4.4).

Für die Masten 7220/006A, 007A, 008A-02, 009A-01, 010A-01, 011A-01, 012A-01, 013A-02, 014A-02 sowie 7600/020A, 020B und 020C und 037A wird nach § 8 Abs. 1und §9 Abs. 1 Nr. 4 WHG i. V. m. § 43 Abs. 2 WG Baden-Württemberg die wasserrechtliche Erlaubnis für das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser beantragt (vgl. Kapitel 4.8). Dies beinhaltet die einzubringenden Betonfundamente sowie natürliche Substrate zur Wiederverfüllung der Baugruben (Bewertung/Einstufung nach EBV).

6. Quellenverzeichnis

1. TransnetBW GmbH:
    - Technische Planung vom 30.07.2026,
    - Mastverzeichnis,
    - Gewässerquerungen,
    - Fundamentverzeichnisse Neubau und Rückbau,
    - Baugrubenmaße
2. Buchholz und Partner GmbH: Geotechnischer Bericht - Baugrundvoruntersuchung für das Projekt „Neubaumasten 380-kV-Ltg. Rhein-Neckar-Nordbaden, P47; Projekt-Nr. L21-II-156.79
3. Buchholz und Partner GmbH: Baugrunderkundungen – Erkundungsdokumentation des Projekts „380-kV-Leitung Weinheim – Karlsruhe, P47 (Projekt-Nr.: L22-II-46.98)
4. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB):
    - Geologische Übersichtskarte 1:300.000,
    - Bohrprofile der Aufschlussdatenbank/Bohrdatenbank,
    - Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25.000:
        - Blatt 6417 Mannheim- Nordost,
        - Blatt 6517 Mannheim- Südost.
5. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): LGRB-Kartenviewer; online abrufbar unter: https://maps.lgrb-bw.de/; Zugriff: 06/2026:
    - Geologische Karte 1:50.000,
    - Hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000,
    - Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg 1:50.000,
    - Karte sowie Information 23 „Natürliche Geogene Grundwasserbeschaffenheit in den hydrogeochemischen Einheiten von Baden-Württemberg 1:300.000.
6. Umweltministerium Baden-Württemberg: Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer - Fortschreibung 1986 - 2005; Beschreibung der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Situation; Stuttgart / Mainz, 2007
7. Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Rhein-Neckar-Raum - Fortschreibung 1983-1998; Stuttgart / Wiesbaden / Mainz, 2001,
8. Landesamt für Umwelt in Baden-Württemberg: Daten- und Kartendienst der LUBW; online abrufbar unter: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/selector/index.xhtml (zuletzt abgerufen 06/2026):
    - Digitales Geländemodell (DGM 1),
    - Naturraum,
    - Bodenkundliche Übersichtskarte mit Moorkarte 1:50.000,
    - Grundwassermessstellen mit Stammdaten und Ganglinien,
    - Hochwassergefahrenkarten,
    - Überschwemmungsgebiete,

- Wasserschutzgebiete,
- Gewässernetz.

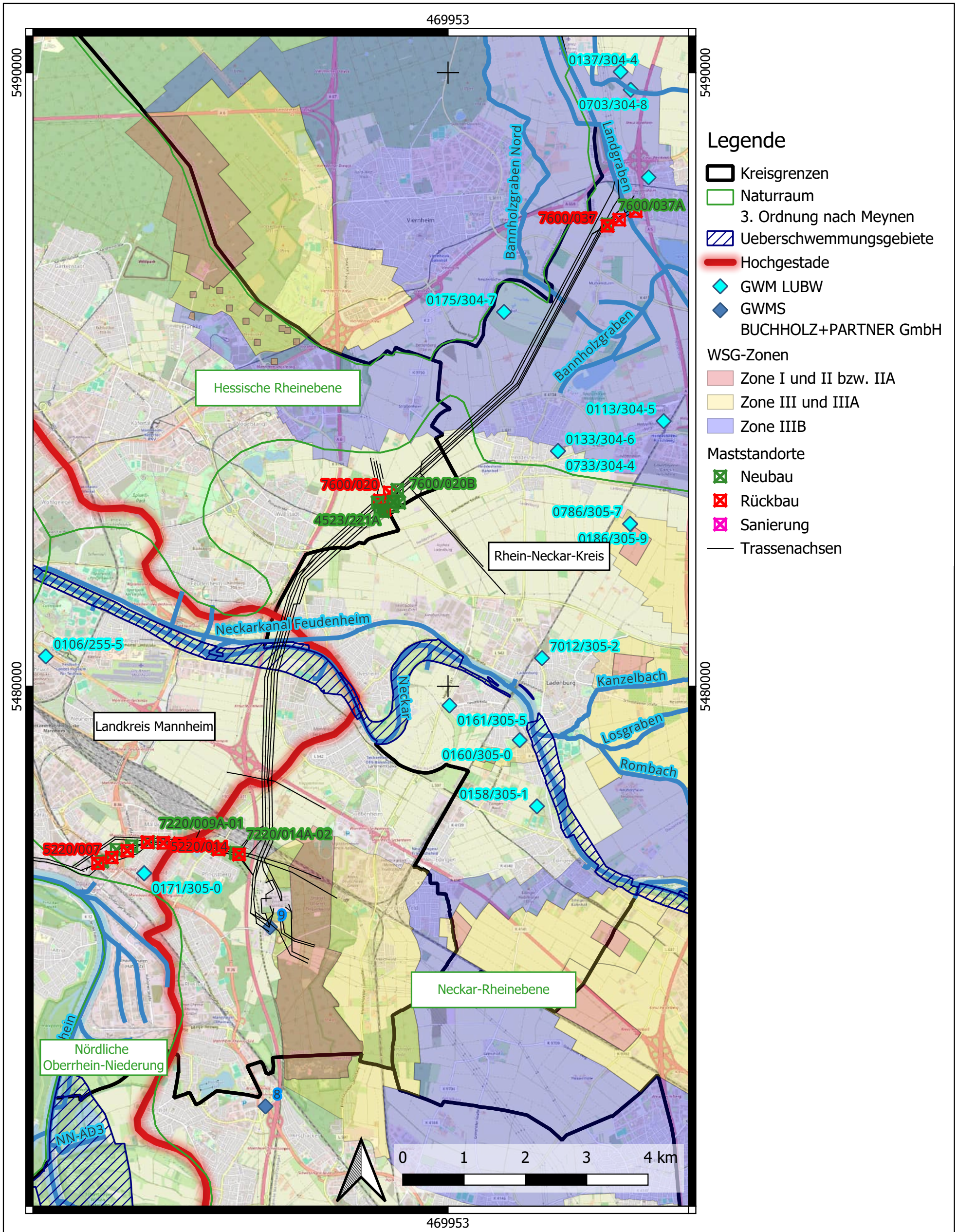
9. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg: LGRBwissen, Das geowissenschaftliche Portal für Baden-Württemberg; In: ><https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>, letzter Zugriff: 06/2026.
10. GEYER, O. F.; GWINNER, M. P.: Geologie von Baden-Württemberg: 5., völlig neu bearbeitete Auflage: Schweizerbart: Stuttgart 2011.
11. HÖLTING, B., COLDEWEY, W.: Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie; 8. Aufl.; Heidelberg 2013.
12. Deutscher Wetterdienst (DWD): Klimadiagramm und Klimatafel von Mannheim (DWD-Station 5906), Baden-Württemberg / Deutschland; In: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatenwelt/europa/ae/deutschland/deutschland_node.html>; letzter Zugriff: 06.2025.
13. Bundesamt für Naturschutz (bfn): Landschaftssteckbrief Neckarried Seeheimer Rinne und Einhäuser Rinne, Deutschland; In: < https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/neckarried-seeheimer-rinne-und-einhaeuser-rinne >; letzter Zugriff: 06.2025
14. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg: Hydrogeologischer Bau und Aquifereigenschaften der Lockergesteine im Oberrheingraben (Baden-Württemberg); Freiburg i. Br. 2007
15. Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG): Geoportal der BfG, Kartenanwendung WasserBLIcK; In: https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de&vm=2D&s=4622333.67897759&r=0&c=563594.9039036152%2C5676998.40659268 (zuletzt abgerufen 06/2026).

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-1.1

Übersichtslageplan

(1 Seite)



Karteninhalt	Quelle
Hintergundkarte	OpenStreetMap
Trassenachsen, Masten	Transnet BW GmbH
Naturraum, Kreisgrenzen	Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg
Schutzgebiete, GWM	Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg
Hochgestade	Umweltministerium Baden-Württemberg/Rheinland-Pfalz

Objekt				
Vorhaben 19, Abschnitt Süd-3, Antrag zur bauzeitlichen Wasserhaltung				
Darstellung				
Übersichtslageplan mit betrachteten Masten, Naturraum und wasserrechtlichen Schutzgebieten				
Auftraggeber				Plandatum
TransnetBW GmbH				09/2026
Bearbeiter	geprüft	Autrags-Nr.	Version	Anlagen-Nr.
KS	SKE	250031	1.0	17.3-1.1

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

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-1.2

Detaillagepläne

(2 Seiten)



Legende

Maststandorte

- Neubau/Folgemaßnahmen
- Rückbau
- Sanierung
- Baustelleneinrichtungsflächen

Wasserhaltung

- Absenktrichter
- Rohrleitung
- Versickerungsfläche

Zuwegungen

- kein Weg vorhanden
- vorhandener Weg befestigt
- vorhandener Weg unbefestigt

Karteninhalt	Quelle
Hintergundkarte	Bing
Trassenachsen, Masten, Arbeitsflächen, Zuwegungen	Transnet BW GmbH
Gewässernetz	Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg
Reichweiten Grundwasserabsenkung	Buchholz und Partner GmbH
Versickerungflächen, Rohrleitungen	LTB Leitungsbau GmbH

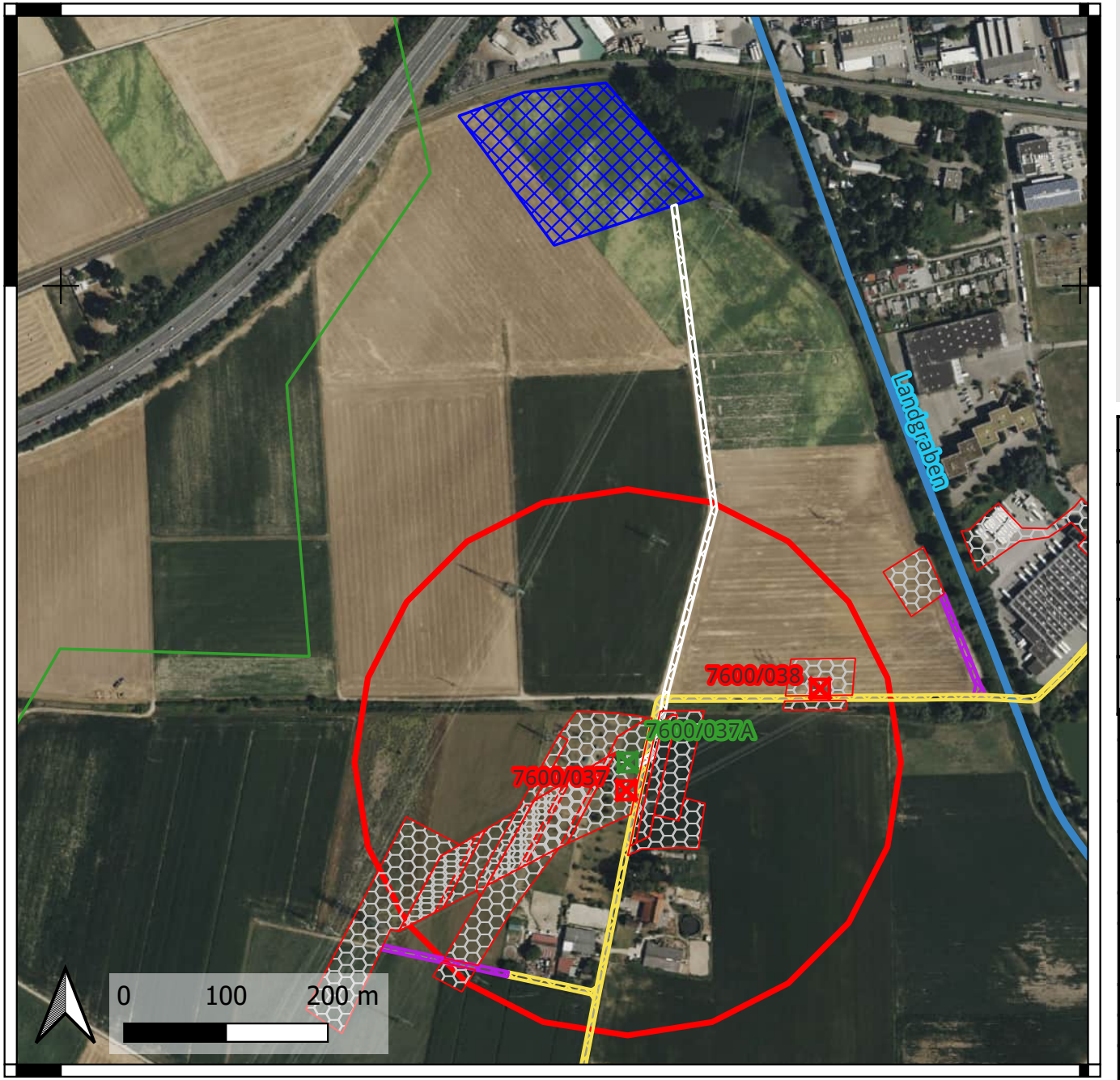
Objekt
Vorhaben 19, Abschnitt Süd-3, Antrag zur bauzeitlichen Wasserhaltung
Darstellung
Mast 7220/010A-01 Lageplan mit Reichweiten der Grundwasserabsenkung, vorgesehenen Einleitstellen und Versickerungsflächen

Auftraggeber	Plandatum
TransnetBW GmbH	09/2026

Bearbeiter	geprüft	Autrags-Nr.	Version	Anlagen-Nr.
KS	SKE	250031	1.0	17.3-1.2.1

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

BUCHHOLZ + PARTNER



Legende

Maststandorte

- Neubau/Folgemaßnahmen
- Rückbau
- Sanierung
- Baustelleneinrichtungsflächen

Gewässernetz

Wasserhaltung

- Absenktrichter
- Rohrleitung
- Versickerungsfläche

Zuwegungen

- kein Weg vorhanden
- vorhandener Weg befestigt
- vorhandener Weg unbefestigt

Karteninhalt	Quelle
Hintergundkarte	Bing
Trassenachsen, Masten, Arbeitsflächen, Zuwegungen	Transnet BW GmbH
Gewässernetz	Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg
Reichweiten Grundwasserabsenkung	Buchholz und Partner GmbH
Versickerungflächen, Rohrleitungen	LTB Leitungsbau GmbH

Objekt
Vorhaben 19, Abschnitt Süd-3, Antrag zur bauzeitlichen Wasserhaltung

Darstellung
Mast 7600/037A Lageplan mit Reichweiten der Grundwasserabsenkung, vorgesehenen Einleitstellen und Versickerungsflächen

Auftraggeber	Plandatum
TransnetBW GmbH	09/2026

Bearbeiter	geprüft	Autrags-Nr.	Version	Anlagen-Nr.
KS	SKE	250031	1.0	17.3-1.2.2

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

BUCHHOLZ + PARTNER

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-2.1

Übersichtstabelle mit den erfassten geologischen
und hydrogeologischen Gegebenheiten

(3 Seiten)

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Mast-Nr.	Bl.				Naturraum	Geologie					Restriktionen		
		Landkreis	Relief		Großlandschaft: Nördliches Oberrhein-Tiefland	GÜK 300	GK 50		HYK 25		Wasserschutzgebiet	ÜSG	HQ
			Fußpunkthöhe [05)] m ü NN	Lage im Relief		Geologische Einheit (Quartär)	Geologische Einheit	Ausprägung / Petrographie	Hydrogeologische Einheiten	GWL-Typ			
006	5220	Stadkreis Mannheim	93,70	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 3,2 m
006A	7220	Stadkreis Mannheim	93,70	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,6 m
007	5220	Stadkreis Mannheim	93,06	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auensand	Sand, schluffig, schwach tonig; häufig schwach kiesig bis kiesig, lokal mit Kieslagen; z.T. schwach kalkhaltig, meist mehr oder weniger humos	Flussbettsand über Mannheim-Fm.	Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 1,9 m
007A	7220	Stadkreis Mannheim	93,06	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auensand	Sand, schluffig, schwach tonig; häufig schwach kiesig bis kiesig, lokal mit Kieslagen; z.T. schwach kalkhaltig, meist mehr oder weniger humos	Flussbettsand über Mannheim-Fm.	Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 3,3 m
008	5220	Stadkreis Mannheim	93,35	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auensand	Sand, schluffig, schwach tonig; häufig schwach kiesig bis kiesig, lokal mit Kieslagen; z.T. schwach kalkhaltig, meist mehr oder weniger humos	Flussbettsand über Mannheim-Fm.	Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,6 m
008A-02	7220	Stadkreis Mannheim	93,35	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 3,1 m
009	5220	Stadkreis Mannheim	93,40	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,9 m
009A-01	7220	Stadkreis Mannheim	93,40	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 3,0 m
010	5220	Stadkreis Mannheim	93,25	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,9 m
010A-01	7220	Stadkreis Mannheim	93,25	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,9 m
011	5220	Stadkreis Mannheim	93,80	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,4 m
011A-01	7220	Stadkreis Mannheim	93,80	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,4 m
012	5220	Stadkreis Mannheim	94,00	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Würm-Schotter	Hochflutsand	Sand, schluffig, schwach tonig, und Schluff, sandig, schwach tonig; z.T. schwach kiesig, lokal kalkhaltig; oft geringmächtig über sandig-kiesigen Flussablagerungen	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,3 m
012A-01	7220	Stadkreis Mannheim	94,00	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Würm-Schotter	Hochflutsand	Sand, schluffig, schwach tonig, und Schluff, sandig, schwach tonig; z.T. schwach kiesig, lokal kalkhaltig; oft geringmächtig über sandig-kiesigen Flussablagerungen	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	HQ_{extrem}: 2,3 m
013	5220	Stadkreis Mannheim	102,60	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Würm-Schotter	Flugsandsediment	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, kalkhaltig, z.T. dünenförmig abgelagert, oberflächennah häufig entkalkt und verlehmt	Flugsandsediment über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
013A-02	7220	Stadkreis Mannheim	102,60	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Würm-Schotter	Flugsandsediment	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, kalkhaltig, z.T. dünenförmig abgelagert, oberflächennah häufig entkalkt und verlehmt	Flugsandsediment über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
014A-02	7220	Stadkreis Mannheim	102,50	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Flugsandsediment (lokal Hochflutsand)	Flugsandsediment	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, kalkhaltig, z.T. dünenförmig abgelagert, oberflächennah häufig entkalkt und verlehmt	Flugsandsediment über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Mast-Nr.	Bl.				Naturraum	Geologie					Restriktionen		
		Landkreis	Relief		Großlandschaft: Nördliches Oberrhein-Tiefland	GÜK 300	GK 50		HYK 25		Wasserschutzgebiet	ÜSG	HQ
			Fußpunkthöhe [05)] m ü NN	Lage im Relief		Geologische Einheit (Quartär)	Geologische Einheit	Ausprägung / Petrographie	Hydrogeologische Einheiten	GWL-Typ			
014	5220	Stadkreis Mannheim	102,50	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Flugsandsediment (lokal Hochflutsand)	Flugsandsediment	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, kalkhaltig, z.T. dünenförmig abgelagert, oberflächennah häufig entkalkt und verlehmt	Flugsandsediment/Flussbettsand über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
001	7600	Stadkreis Mannheim	99,22	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Flugsandsediment (lokal Hochflutsand)	Flugsandsediment	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, kalkhaltig, z.T. dünenförmig abgelagert, oberflächennah häufig entkalkt und verlehmt	Flugsandsediment über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
002	7600	Stadkreis Mannheim	99,46	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Flugsandsediment (lokal Hochflutsand)	Hochflutsand	Sand, schluffig, schwach tonig, und Schluff, sandig, schwach tonig; z.T. schwach kiesig, lokal kalkhaltig; oft geringmächtig über sandig-kiesigen Flussablagerungen	Flugsandsediment/Flussbettsand über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
019A	7600	Stadkreis Mannheim	100,53	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
019	7600	Stadkreis Mannheim	100,40	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
221A	4523	Stadkreis Mannheim	101,00	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
030A	1190	Stadkreis Mannheim	100,90	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
030	1190	Stadkreis Mannheim	101,09	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
020A	7600	Stadkreis Mannheim	98,16	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Holozäne Altwasserablagerung	Schluffton bis Ton, lokal sandig-kiesig, meist kalkfrei, humos bis anmoorig, häufig mit Torflagen, lokal Übergänge zu Niedermoor; oft geringmächtig, von Auensediment oder Abschwemmmassen überlagert und von Flusskies unterlagert	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
030B	1190	Stadkreis Mannheim	99,80	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Holozäne Altwasserablagerung	Schluffton bis Ton, lokal sandig-kiesig, meist kalkfrei, humos bis anmoorig, häufig mit Torflagen, lokal Übergänge zu Niedermoor; oft geringmächtig, von Auensediment oder Abschwemmmassen überlagert und von Flusskies unterlagert	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
020B	7600	Stadkreis Mannheim	100,16	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
020	7600	Stadkreis Mannheim	100,91	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Hochflutlehm	Ton und Schluff, sandig, lokal kiesig, meist kalkfrei, dicht gelagert, stellenweise humose Einschaltungen; oft geringmächtig über sandig-kiesigen Flussablagerungen	Hochflutsediment/Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
020C	7600	Stadkreis Mannheim	100,02	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Hochflutlehm	Ton und Schluff, sandig, lokal kiesig, meist kalkfrei, dicht gelagert, stellenweise humose Einschaltungen; oft geringmächtig über sandig-kiesigen Flussablagerungen	Hochflutsediment über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
021	7600	Stadkreis Mannheim	100,08	Rhein-ebene	Neckar-Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Hochflutlehm	Ton und Schluff, sandig, lokal kiesig, meist kalkfrei, dicht gelagert, stellenweise humose Einschaltungen; oft geringmächtig über sandig-kiesigen Flussablagerungen	Hochflutsediment über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	-	-	-
037	7600	Rhein-Neckar-Kreis	ca. 98	Rhein-ebene	Hessische Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Hochflutsand	Sand, schluffig, schwach tonig, und Schluff, sandig, schwach tonig; z.T. schwach kiesig, lokal kalkhaltig; oft geringmächtig über sandig-kiesigen Flussablagerungen	Flussbettsand über Mannheim-Fm.	Poren-GWL	WSG-039-Mannheim-Käfertal MVV RHE AG; Zone IIIB	-	-
037A	7600	Rhein-Neckar-Kreis	97,58	Rhein-ebene	Hessische Rheinebene	Hochwassersediment (meist auf Flussschotter; lokal andere Talfüllungen)	Hochflutsand	Sand, schluffig, schwach tonig, und Schluff, sandig, schwach tonig; z.T. schwach kiesig, lokal kalkhaltig; oft geringmächtig über sandig-kiesigen Flussablagerungen	Flussbettsand über Mannheim-Fm.	Poren-GWL	WSG-039-Mannheim-Käfertal MVV RHE AG; Zone IIIB	-	-
038	7600	Rhein-Neckar-Kreis	ca. 98	Rhein-ebene	Hessische Rheinebene	Moorbildung	Auenlehm	Schluffton, sandig, humos, lokal anmoorig, z.T. schwach kalkhaltig	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	WSG-039-Mannheim-Käfertal MVV RHE AG; Zone IIIB	-	HQ_{extrem}: 0,2 m

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
					Naturraum	Geologie					Restriktionen		
Mast-Nr.	Bl.	Landkreis	Relief		Großlandschaft: Nördliches Oberrhein-Tiefland	GÜK 300	GK 50		HYK 25		Wasserschutzgebiet	ÜSG	HQ
			Fußpunkt-höhe [05] m ü NN	Lage im Relief		Geologische Einheit (Quartär)	Geologische Einheit	Ausprägung / Petrographie	Hydrogeologische Einheiten	GWL-Typ			
039	7600	Rhein-Neckar-Kreis	ca. 98	Rhein-ebene	Hessische Rheinebene	Moorbildung	Holozäne Altwasserablagerung	Schluffton bis Ton, lokal sandig-kiesig, meist kalkfrei, humos bis anmoorig, häufig mit Torflagen, lokal Übergänge zu Niedermoor; oft geringmächtig, von Auensediment oder Abschwemmmassen überlagert und von Flusskies unterlagert	Altwasserablagerung über Mannheim-Fm.	Poren-GWGL über Poren-GWL	WSG-039-Mannheim-Käfertal MVV RHE AG; Zone IIIB	-	- [06]

[05] Die Fußpunkthöhe wurde aus den Daten der Quelle 1 entnommen.

[06] Änderungen des Status im Zuge der Erweiterung und Anpassung der Hochwassergefahrenkarte möglich.

Legende Anlage 2.1

- Rückbaumast
- Neubaumast bzw. Neubaufolgemaßnahme
- Sanierungsmast

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-2.2

Übersichtstabelle mit den abgeleiteten Bemessungswasserständen

(3 Seiten)

Anhang 6-2.2

BUCHHOLZ + PARTNER

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Mast-Nr.	Bl.	Land-kreis [20]	Baugrunderkundungen B+P (2023, 2024)									BMWS in m u. GOK [12]	
			Zeit-punkt	erkundete Baugrundschichten					GWS angetr.	GWS frei	Wasserdurch-lässigkeit		
			Monat/Jahr	Deckschicht	Liegendes I	Liegendes II	Liegendes III	Tiefe bindige Deckschicht	m u. GOK		m/s	worst-case	Regelfall
006	5220	MH	keine BGU [07]	Auenlehm	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	GOK	3,5
006A	7220	MH	11/23	Auenlehm	Terrassenkies (ab ca. 4,8 m u. GOK)	Terrassensand (ab ca. 14,3 m u. GOK)		bis ca. 4,8 m u. GOK	11,5	11,5	$5,2 * 10^{-4}$ [11]	GOK	3,5 [9] / 4,8 [10]
007	5220	MH	keine BGU [07]	Auensand	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	GOK	2,5
007A	7220	MH	05/23	Auensand	Terrassensand (ab ca. 1,4 m u. GOK)	Terrassenkies (ab ca. 3,0 m u. GOK)	Terrassensand (ab ca. 14,7 m u. GOK)	-	3,7	3,7	$1,9 * 10^{-4}$ - $4,2 * 10^{-4}$ [19]	GOK	2,5
008	5220	MH	keine BGU [07]	Auensand	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	GOK	2,5
008A-02	7220	MH	05/23	Auenlehm	Terrassenkies (ab ca. 3,1 m u. GOK)			bis ca. 3,1 m u. GOK	3,5	3,5	$1,6 * 10^{-4}$ [11]	GOK	2,5 [9] / 3,1 [10]
009	5220	MH	05/23 06/23	Auenlehm über Auensand	Terrassensand (ab ca. 4,1 m u. GOK)	Terrassenkies (ab ca. 6,2 m u. GOK)		bis ca. 1,8 m u. GOK	4,1	4,1	$4,9 * 10^{-5}$ [11]	GOK	2,5
009A-01	7220	MH	05/23 06/23	Auenlehm über Auensand	Terrassensand (ab ca. 4,1 m u. GOK)	Terrassenkies (ab ca. 6,2 m u. GOK)		bis ca. 1,8 m u. GOK	4,1	4,1	$4,9 * 10^{-5}$ [11]	GOK	2,5
010	5220	MH	05/23 06/23	Auenlehm	Terrassensand (ab ca. 4,3 m u. GOK)			bis ca. 4,3 m u. GOK	4,3	4,3	$5,6 * 10^{-5}$ [11]	GOK [9]	2,0 [9] / 4,3 [10]
010A-01	7220	MH	05/23 06/23	Auenlehm	Terrassensand (ab ca. 4,3 m u. GOK)			bis ca. 4,3 m u. GOK	4,3	4,3	$5,6 * 10^{-5}$ [11]	GOK [9]	2,0 [9] / 4,3 [10]
011	5220	MH	05/23 06/23	Auenlehm	Terrassensand (ab ca. 3,1 m u. GOK)			bis ca. 3,1 m u. GOK	3,7	3,7	$1,6 * 10^{-4}$ [11]	GOK	2,5 [9] / 3,1 [10]
011A-01	7220	MH	05/23 06/23	Auenlehm	Terrassensand (ab ca. 3,1 m u. GOK)			bis ca. 3,1 m u. GOK	3,7	3,7	$1,6 * 10^{-4}$ [11]	GOK	2,5 [9] / 3,1 [10]
012	5220	MH	05/23	Auensand über Auenlehm	Terrassensand (ab ca. 4,7 m u. GOK)			bis ca. 4,7 m u. GOK	4,7	4,7	$7,7 * 10^{-5}$ [11]	GOK [9]	2,5 [9] / 4,7 [10]
012A-01	7220	MH	05/23	Auensand über Auenlehm	Terrassensand (ab ca. 4,7 m u. GOK)			bis ca. 4,7 m u. GOK	4,7	4,7	$7,7 * 10^{-5}$ [11]	GOK [9]	2,5 [9] / 4,7 [10]

BUCHHOLZ + PARTNER

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Mast-Nr.	Bl.	Land-kreis [20]	Baugrunderkundungen B+P (2023, 2024)									BMWS in m u. GOK [12]	
			Zeit-punkt	erkundete Baugrundschichten					GWS angetr.	GWS frei	Wasserdurch-lässigkeit		
			Monat/Jahr	Deckschicht	Liegendes I	Liegendes II	Liegendes III	Tiefe bindige Deckschicht	m u. GOK		m/s	worst-case	Regelfall
013	5220	MH	keine BGU [07]	Hochflutsand/ Flugsandsediment	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	9,5	11
013A-02	7220	MH	11/23 02/24	Hochflutsand	Terrassensand (ab ca. 4,0 m u. GOK)			-	12,8	12,8	$2,4 * 10^{-4}$ [11]	9,5	11
014A-02	7220	MH	11/23 02/24	Hochflutsand	Terrassensand (ab ca. 5,1 m u. GOK)			-	19,1	19,1	$4,8 * 10^{-4}$ [11]	8,9	11
014	5220	MH	keine BGU [07]	Hochflutsand/ Flugsandsediment	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	11
001	7600	MH	keine BGU [07]	Hochflutsand/ Flugsandsediment	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	7
002	7600	MH	keine BGU [07]	Hochflutsand/ Flugsandsediment	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	7,5
019A	7600	MH	keine BGU [07]	Auenlehm	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	7,5
019	7600	MH	keine BGU [07]	Auenlehm	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	7,5
221A	4523	MH	keine BGU [07]	Auenlehm	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	8
030A	1190	MH	keine BGU [07]	Auenlehm	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	8
030	1190	MH	08/18		Flusssand (ab ca. 0,4 m u. GOK)			-	n.a.	n.a.	$1,0 * 10^{-5}$ - $1,0*10^{-3}$ [19]	≥ 4,0	8
020A	7600	MH	keine BGU [07]	Holozäne Altwasserablagerung	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	5
030B	1190	MH	keine BGU [07]	Holozäne Altwasserablagerung	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	6,5
020B	7600	MH	keine BGU [07]	Auenlehm/Auensand	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	6,5

BUCHHOLZ + PARTNER

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Mast-Nr.	Bl.	Land-kreis [20]	Baugrunderkundungen B+P (2023, 2024)									BMWS in m u. GOK [12]	
			Zeit-punkt	erkundete Baugrundschichten					GWS angetr.	GWS frei	Wasserdurch-lässigkeit		
			Monat/Jahr	Deckschicht	Liegendes I	Liegendes II	Liegendes III	Tiefe bindige Deckschicht	m u. GOK		m/s	worst-case	Regelfall
020	7600	MH	keine BGU [07]	Hochflutlehm/ Hochflutsand	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	7,5
020C	7600	MH	keine BGU [07]	Hochflutlehm/ Hochflutsand	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	6,5
021	7600	MH	keine BGU [07]	Hochflutlehm/ Hochflutsand	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	≥ 5,0	6,5
037	7600	RNK	keine BGU [07]	Hochflutsand/ Hochflutlehm	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	GOK	1,5
037A	7600	RNK	02/24	Hochflutlehm	Terrassensand (ab ca. 1,5 m u. GOK)			bis ca. 1,5 m u. GOK	3,3	3,3	$5{,}1 * 10^{-4}$ [11]	GOK	1,5
038	7600	RNK	keine BGU [07]	Auenlehm/Auensand	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	GOK	1,5
039	7600	RNK	keine BGU [07]	Holozäne Altwasserablagerung	Terrassensand/ Terrassenkies			keine BGU			keine BGU	GOK	2

[07] Die Baugrundschichten wurden anhand von nächstgelegenen Baugrunderkundungen und ggf. zur Verfügung stehenden Altprofilen des LGRB interpoliert.

[08] Gespannte Grundwasserverhältnisse.

[09] Druckhöhe des gespannten Grundwassers. / [10] Anschnitt des Grundwassers an der Unterkante der holozänen, bindigen Deckschichten.

[11] Berechnet anhand der laborativ ermittelten Korngrößenverteilung.

[12] Ableitung des Bemessungswasserstandes aus Altbohrungen (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden Württemberg), Baugrunderkundungen und geomorphologischen Gegebenheiten.

[19] Erfahrungswerte.

[20] Abkürzungen für die Landkreise: MH = Mannheim / RNK = Rhein-Neckar-Kreis

Legende Anlage 2.2

- Rückbaumast
- Neubaumast bzw. Neubaufolgemaßnahme
- Sanierungsmast

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-3

Übersicht der Grundwassermessstellen

(1 Seite)

Vorhaben 19 Abschnitt Süd 3: Rheinau - Weinheim
Anlage 17.3-3: Übersicht der Grundwassermessstellen

BUCHHOLZ + PARTNER

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

GWMS-Nr.	Messstellen-Name	Koordinaten		Zeitreihe		Gelände-höhe	Grundwasserstand								Schwankung
							Min		Mittel		90. Perzentil		Max.		
		Ost	Nord	Beginn	Ende	[m ü. NN]	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN	m u. GOK	
0171/305-0	GWM F Sandrain Pfingstberg, Mannheim	465001	5476955	05.06.1978	31.01.2025	93	89,05	3,95	90,09	2,91	90,75	2,25	91,63	1,37	2,58
0771/305-9	GWM T Sandrain Pfingstberg, Mannheim	465001	5476955	05.06.1978	31.01.2025	93	88,67	4,33	89,98	3,02	90,67	2,33	92,14	0,86	3,47
0158/305-1	GWM IV/2, Edingen-Neckarshausen	471404	5478044	12.01.1976	31.01.2025	102	92,82	9,18	95,24	6,76	95,24	6,76	96,67	5,33	3,85
0160/305-0	GWM Schlosspark, Edingen-Neckarshausen	471122	5479124	12.01.1976	31.01.2025	101	92,48	8,52	94,86	6,14	95,44	5,56	96,43	4,57	3,95
0161/305-5	GWM V/4, Neckarshausen	469977	5479687	12.01.1976	31.01.2025	99	91,37	7,63	92,94	6,06	93,48	5,52	95,38	3,62	4,01
7012/305-2	BBR P1 Bauhof, Ladenburg	471486	5480459	05.01.2009	21.11.2024	99	93,93	5,07	94,50	4,50	94,82	4,18	95,52	3,48	1,59
0106/255-5	GWM F M110 Gottlieb-Daimler-Straße, Mannheim	463396	5480488	12.06.1978	31.01.2025	95	86,94	8,06	88,47	6,53	89,24	5,76	90,15	4,85	3,21
0186/305-9	GWM F Hundsrück, Ladenburg	472925	5482645	06.09.1982	31.01.2025	100	93,23	6,77	94,29	5,71	94,86	5,14	95,83	4,17	2,60
0786/305-7	GWM T Hundsrück, LadenburgG	472922	5482648	06.09.1982	31.01.2025	100	91,64	8,36	93,55	6,45	94,67	5,33	95,67	4,33	4,03
0107/305-0	GWM 105A, Ladenburg	473608	5479680	03.11.1913	31.01.2025	106	92,77	13,23	95,47	10,53	96,35	9,65	97,56	8,44	4,79
8	BUCHHOLZ+PARTNER GMBH - GWM Nr. 8	466977	5473155	26.03.2024	28.01.2026	100,64	91,66	8,98	92,22	8,42	92,82	7,82	93,05	7,59	1,39
9	BUCHHOLZ+PARTNER GMBH - GWM Nr. 9	467051	5476075	26.03.2024	28.01.2026	101,07	92,44	8,63	92,87	8,20	93,21	7,86	93,30	7,77	0,86
0133/304-6	GWM WK 225/O MVV, Heddesheim	471746	5483835	01.09.1975	01.04.2024	100	91,87	8,13	93,94	6,06	94,68	5,32	95,64	4,36	3,77
0733/304-4	GWM WK 225/U MVV, Heddesheim	471746	5483835	01.09.1975	01.04.2024	100	89,55	10,45	91,53	8,47	92,24	7,76	93,12	6,88	3,58
0113/304-5	GWM 3115, Heddesheim	473470	5484322	02.11.1953	30.12.2024	99	92,16	6,84	94,49	4,51	95,49	3,51	96,23	2,77	4,07
0175/304-7	GWM Neuzenhof, Heddesheim	470866	5486102	10.02.2003	30.12.2024	99	92,38	6,62	93,83	5,17	94,46	4,54	95,45	3,55	3,07
0181/304-4	GWM Eutelslache Ost, Heddesheim	473906	5486082	20.01.2003	31.01.2025	97	93,27	3,73	94,61	2,39	95,21	1,79	95,84	1,16	2,57
0781/304-2	GWM Tief, Heddesheim	473915	5486079	06.06.1983	31.01.2025	97	90,74	6,26	91,96	5,04	92,59	4,41	93,22	3,78	2,48
0162/304-8	GWM Miramar, Weinheim	474364	5486931	22.05.1978	19.01.2025	98	91,90	6,10	94,40	3,60	95,14	2,86	95,49	2,51	3,59
0759/304-2	GWM T Bergstraße West, Weinheim	473224	5488296	07.02.1977	31.01.2025	99	88,89	10,11	90,98	8,02	91,71	7,29	92,35	6,65	3,46
0182/304-9	GWM FPN 5, Weinheim	475508	5488602	22.03.1976	30.12.2024	99	90,10	8,90	93,62	5,38	94,95	4,05	95,67	3,33	5,57
0785/304-0	GWM TPN 3 Fa. Naturin, Weinheim	475508	5488602	22.03.1976	30.12.2024	99	88,81	10,19	91,06	7,94	91,96	7,04	92,98	6,02	4,17
0703/304-8	GWM P20 T, Weinheim	472929	5489717	02.05.1983	30.12.2024	99	89,41	9,59	90,82	8,18	91,43	7,57	92,15	6,85	2,74

Legende für die farblichen Unterscheidung der Naturräume

- Neckar-Rheinebene / Rheinniederung
- Neckar-Rheinebene / Niederterrasse
- Hessische Rheinebene / Niederterrasse
- Hessische Rheinebene / in der Nähe eines Fließgewässers

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-4

Übersichtstabelle mit den abgeleiteten Empfehlungen zur Wasserhaltung

(2 Seiten)

BUCHHOLZ + PARTNER

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Mast-Nr.	Bl.	Land-kreis [20]	BMWS (Regel-fall) in m u. GOK [12]	Baugrubenmaße: Gründungsart		Bau-gruben-tiefe in m u. GOK	Absenk-ziel in m u. GOK	Wasserhaltung: Erforderlich-keit Grund-wasserab-senkung, Regelfall	Wasserhaltung: Art der Wasserhaltung, Empfehlung im Regelfall	Eingriff in den Grundwasser-leiter im worst-case [13]
006	5220	MH	3,5	Flach-gründung	Stufen-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
006A	7220	MH	3,5 [9] / 4,8 [10]	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
007	5220	MH	2,5	Flach-gründung	Stufen-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
007A	7220	MH	2,5	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
008	5220	MH	2,5	Flach-gründung	Stufen-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
008A-02	7220	MH	2,5 [9] / 3,1 [10]	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
009	5220	MH	2,5	Flach-gründung	Stufen-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
009A-01	7220	MH	2,5	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
010	5220	MH	2,0 [9] / 4,3 [10]	Flach-gründung	Stufen-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
010A-01	7220	MH	2,0 [9] / 4,3 [10]	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	ja	geschlossene	ja
011	5220	MH	2,5 [9] / 3,1 [10]	Flach-gründung	Stufen-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
011A-01	7220	MH	2,5 [9] / 3,1 [10]	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
012	5220	MH	2,5 [9] / 4,7 [10]	Flach-gründung	Stufen-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
012A-01	7220	MH	2,5 [9] / 4,7 [10]	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
013	5220	MH	11	Flach-gründung	Stufen-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	nein
013A-02	7220	MH	11	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja [14]
014A-02	7220	MH	11	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja [14]
014	5220	MH	11	Flach-gründung	Platten-fundament	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	nein
001	7600	MH	7	Flach-gründung	Stufen-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	nein
002	7600	MH	7,5	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	ja [14]
019A	7600	MH	7,5	Flach-gründung	Platten-fundament	2,8	3,3	nein	Tagwasserhaltung	nein
019	7600	MH	7,5	Tief-gründung	Drillings-pfähle	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja [14]
221A	4523	MH	8	Flach-gründung	Platten-fundament	2,8	3,3	nein	Tagwasserhaltung	nein
030A	1190	MH	8	Flach-gründung	Platten-fundament	2,8	3,3	nein	Tagwasserhaltung	nein
030	1190	MH	8	Tief-gründung	Bohrfundament	2,0	2,0	nein	Tagwasserhaltung	nein
020A	7600	MH	5	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	nein

BUCHHOLZ + PARTNER

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Mast-Nr.	Bl.	Land-kreis [20]	BMWS (Regel-fall) in m u. GOK [12]	Baugrubenmaße Gründungsart		Bau-gruben-tiefe in u. GOK	Absenk-ziel in u. GOK	Wasserhaltung Erforderlich-keit Grund-wasserab-senkung Regelfall	Art der Wasserhaltung Empfehlung im Regelfall	Eingriff in den Grundwasser-leiter im worst-case [13]
030B	1190	MH	6,5	Flach-gründung	Platten-fundament	2,8	3,3	nein	Tagwasserhaltung	nein
020B	7600	MH	6,5	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	nein
020	7600	MH	7,5	Tief-gründung	Rammpfahl	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	nein
020C	7600	MH	6,5	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	nein
021	7600	MH	6,5	Tief-gründung	Bohrpfahl-fundament	2,0	2,5	nein	Tagwasserhaltung	nein
037	7600	RNK	1,5	Tief-gründung	Rammpfahl	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
037A	7600	RNK	1,5	Flach-gründung	Platten-fundament	3,0	3,5	ja	geschlossene	ja
038	7600	RNK	1,5	Tief-gründung	Rammpfahl	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja
039	7600	RNK	2	Tief-gründung	Zwillingspfähle	1,5	1,5	nein	Tagwasserhaltung	ja

[09] Druckhöhe des gespannten Grundwassers.

[10] Anschnitt des Grundwassers an der Unterkante der holozänen, bindigen Deckschichten.

[12] Ableitung des Bemessungswasserstandes im Regelfall aus Altbohrungen (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden Württemberg), Baugrunderkundungen und Stichtagsmessungen sowie geomorphologischen Gegebenheiten.

[13] Einbringen von Stoffen in das Grundwasser gem. § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG und Arbeiten im Grundwasser gem. § 49 Abs. 1 Nr. 2 WHG i. V. m. § 43 Abs. 2 WG BW.

[14] Hierbei liegen lediglich die Bohrpfähle voraussichtlich im Grundwasserschwankungsbereich.

[17] Die offene Wasserhaltung ist für anfallendes Stau- oder Schichten- und Niederschlagswasser vorzuhalten.

[20] Abkürzungen für die Landkreise: MH = Mannheim / RNK = Rhein-Neckar-Kreis

Farbcode Wasserhaltung

	Hier ist keine Grundwasserabsenkung erforderlich. Eine Tagwasserhaltung für evtl. anfallendes Schichten-, Stau-, Oberflächen- und Niederschlagswasser ist dennoch vorzuhalten.
	Eine Grundwasserabsenkung durch eine bauzeitliche, offene Wasserhaltung (z.B. Pumpensumpf) ist erforderlich.
	Eine Grundwasserabsenkung durch eine bauzeitliche, geschlossene Wasserhaltung (z.B. Spülfilter) ist erforderlich.

Rückbaumast

Neubaumast bzw. Neubaufolgemaßnahme

Sanierungsmast

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-5

Ergebnisse der Vorabdimensionierung der Wassermengen

(1 Seite)

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
Mast-Nr.	Bl.	Land-kreis [20]	BMWS in m u. GOK [12]	kf-Wert der entwässernden Schicht [15]	Baugrubenmaße: Gründungsart		Baugruben-maße	Baugruben-tiefe	Absenkziel	Hydrologie: Vorfluter: Name	Hydrologie: Vorfluter: Entfernung in m	Gewässer-zuschlag		Wassermenge				Reichweite nach SICHARDT
			Regelfall	m / s			m u. GOK	m u. GOK	m u. GOK			%	m³/h	~ l/s	~ m³/h	~ m³/Tag	~ m³/Bauzeit [16]	~m
010A-01	7220	MH	2,0 [9] / 4,30 [10]	2,2 *10^{-3}	Tiefgründung	Bohrpfahlgründung	9,5 x 9,5	2,0	2,5	Pfingstbergweiher	ca. 440	-	-	9	31	744	14.880	67
037A	7600	RNK	1,5	2,0 *10^{-3}	Flachgründung	Plattenfundament	19,5 x 19,5	3,0	3,5	Landgraben	ca. 375	-	-	22	78	1.872	37.440	268

[09] Druckhöhe des gespannten Grundwassers.

[10] Anschnitt des Grundwassers an der Unterkante der holozänen, bindigen Deckschichten.

[12] Ableitung des Bemessungswasserstandes aus Altbohrungen (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden Württemberg) Baugrunderkundungen und geomorphologischen Gegebenheiten.

[15] Literaturwert.

[16] Die Annahme für die Bauzeit liegt bei den Neubaumasten bei ca. 20 Arbeitstagen.

[20] Abkürzungen für die Landkreise: MH = Mannheim / RNK = Rhein-Neckar-Kreis

Legende Anlage 5.2

Neubaumast bzw. Neubaufolgemaßnahme

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-6

Übersichtstabelle mit Informationen zu
Einleitstellen und Versickerungsflächen

(1 Seite)

Anlage 17.3-6: Übersichtstabelle mit Informationen zu Einleitstellen und Versickerungsflächen

Stand: 07.09.2026 AG: TransnetBW GmbH Projekt-Nr.: 250031

Anlage	Mast	Land-kreis [20]	geplante Ableitung	Koordinaten (25832) Mittelpunkt Versickerungsfläche		vorgesehenes Einleitgewässer	Gewässer-ID	Versickerungsfläche
				X	Y			
7220	010A-01	MH	Versickerung	465180	5477483	keine Einleitung geplant	-	8.700 m²
7600	037A	RNK	Versickerung	472507	5488126	keine Einleitung geplant	-	21.700 m²

[20] Abkürzungen für die Landkreise: MH = Mannheim / RNK = Rhein-Neckar-Kreis

BUCHHOLZ
+ PARTNER

Anhang 17.3-7

Sondierdokumentation

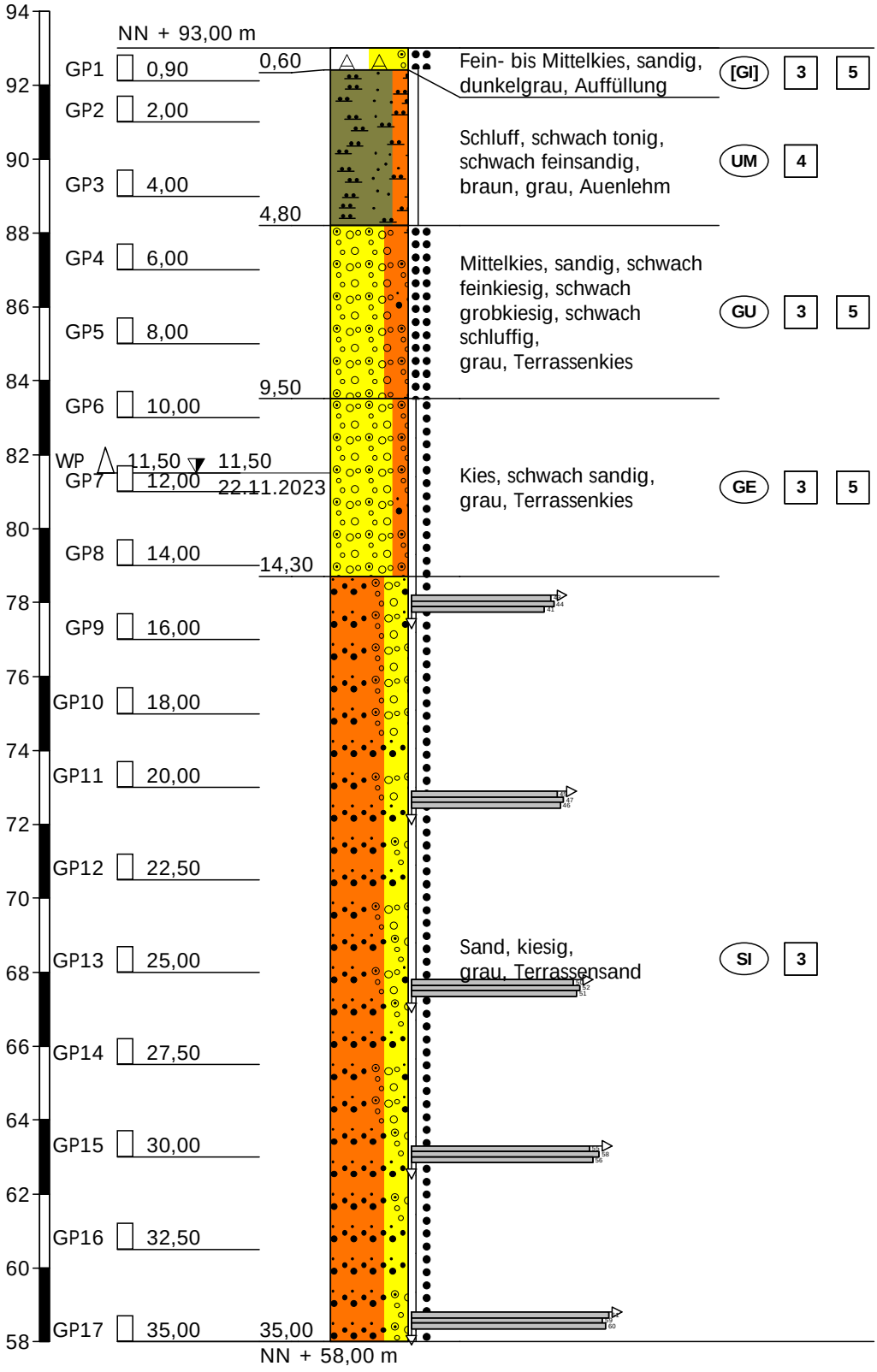
(34 Seiten)

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 22.11.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Hecht

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 006A TB (7220) - keine DPH mgl



Höhenmaßstab 1:175

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 006A TB (7220) - keine DPH mgl /Blatt 1

Datum: 22.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Fein- bis Mittelkies, sandig							
	b)							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GI]	i)				
4,80	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig						GP1 0,90 GP2 2,00 GP3 4,00	
	b)							
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) braun, grau					
	f) Auenlehm	g)	h) UM	i)				
9,50	a) Mittelkies, sandig, schwach feinkiesig, schwach grobkiesig, schwach schluffig						GP4 6,00 GP5 8,00	
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Terrassenkies	g)	h) GU	i)				
14,30	a) Kies, schwach sandig				Ruhewasserstand bei 11,5 m u.GOK		GP6 10,00 WP 11,50 GP7 12,00 GP8 14,00	
	b)							
	c) dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Terrassenkies	g)	h) GE	i)				
35,00	a) Sand, kiesig						GP9 16,00 GP10 18,00 GP11 20,00 GP12 22,50 GP13 25,00 GP14 27,50 GP15 30,00 GP16 32,50 GP17 35,00	
	b)							
	c) dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Terrassensand	g)	h) SI	i)				

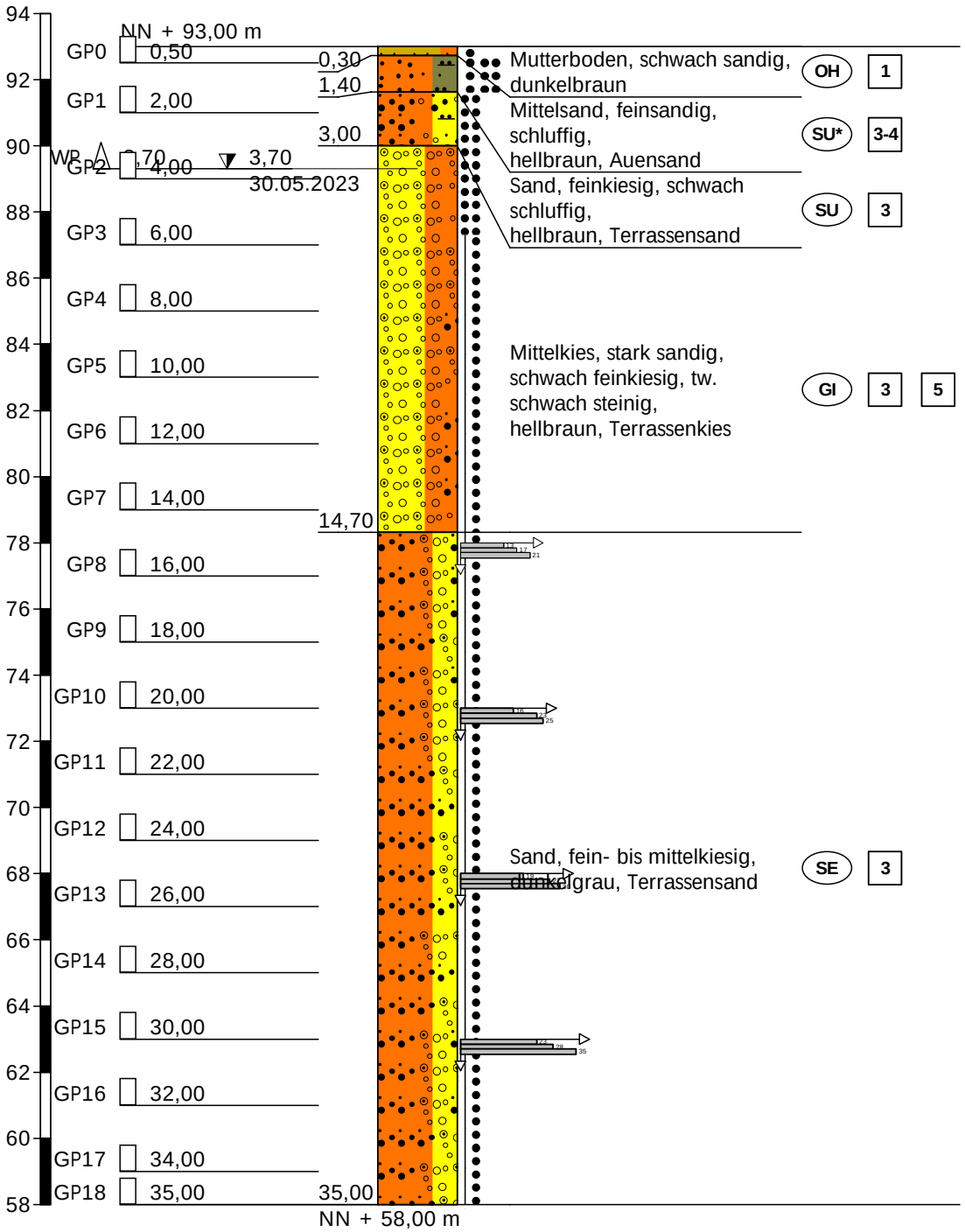
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 30.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Zapfe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 007A TB (7220)



Hohenmaßstab 1:200

Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Baumaßnahme von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 007A TB (7220) /Blatt 1

Datum: 30.05.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Mutterboden, schwach sandig b) c) trocken, locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i) +				
1,40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig b) c) erdfeucht, locker bis miteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				GP0	0,50
	f) Auensand	g)	h) SU*	i) +				
3,00	a) Sand, feinkiesig, schwach schluffig b) c) erdfeucht, mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun		GW Anschnitt bei 3.7 m u.GOK, Ruhewasserstand bei 3.7 m u.GOK		GP1	2,00
	f) Terrassensand	g)	h) SU	i) +				
14,70	a) Mittelkies, stark sandig, schwach feinkiesig, tw. schwach steinig b) c) nass, dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun				WP GP2 GP3 GP4 GP5 GP6 GP7	3,70 4,00 6,00 8,00 10,00 12,00 14,00
	f) Terrassenkies	g)	h) GI	i) +				
35,00	a) Sand, fein- bis mittelkiesig b) c) nass, dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau				GP8 GP9 GP10 GP11 GP12 GP13 GP14 GP15 GP16 GP17 GP18	16,00 18,00 20,00 22,00 24,00 26,00 28,00 30,00 32,00 34,00 35,00
	f) Terrassensand	g)	h) SE	i) +				

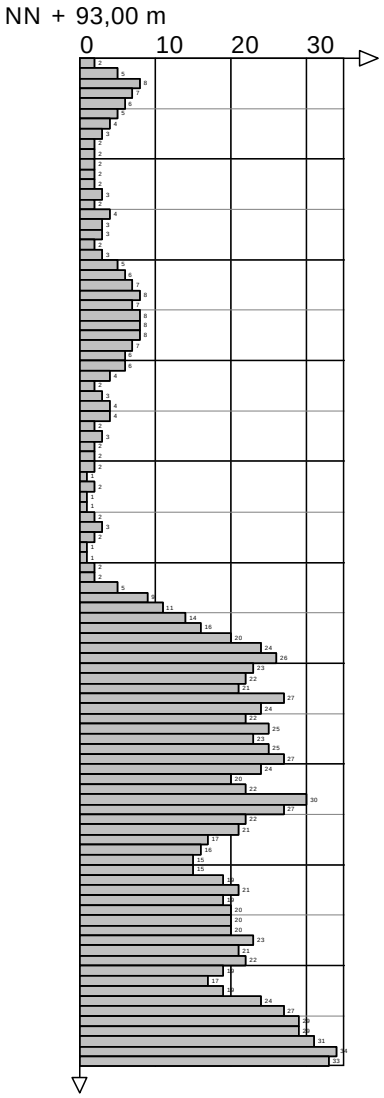
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 31.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: UT

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 007A DPH (7220)

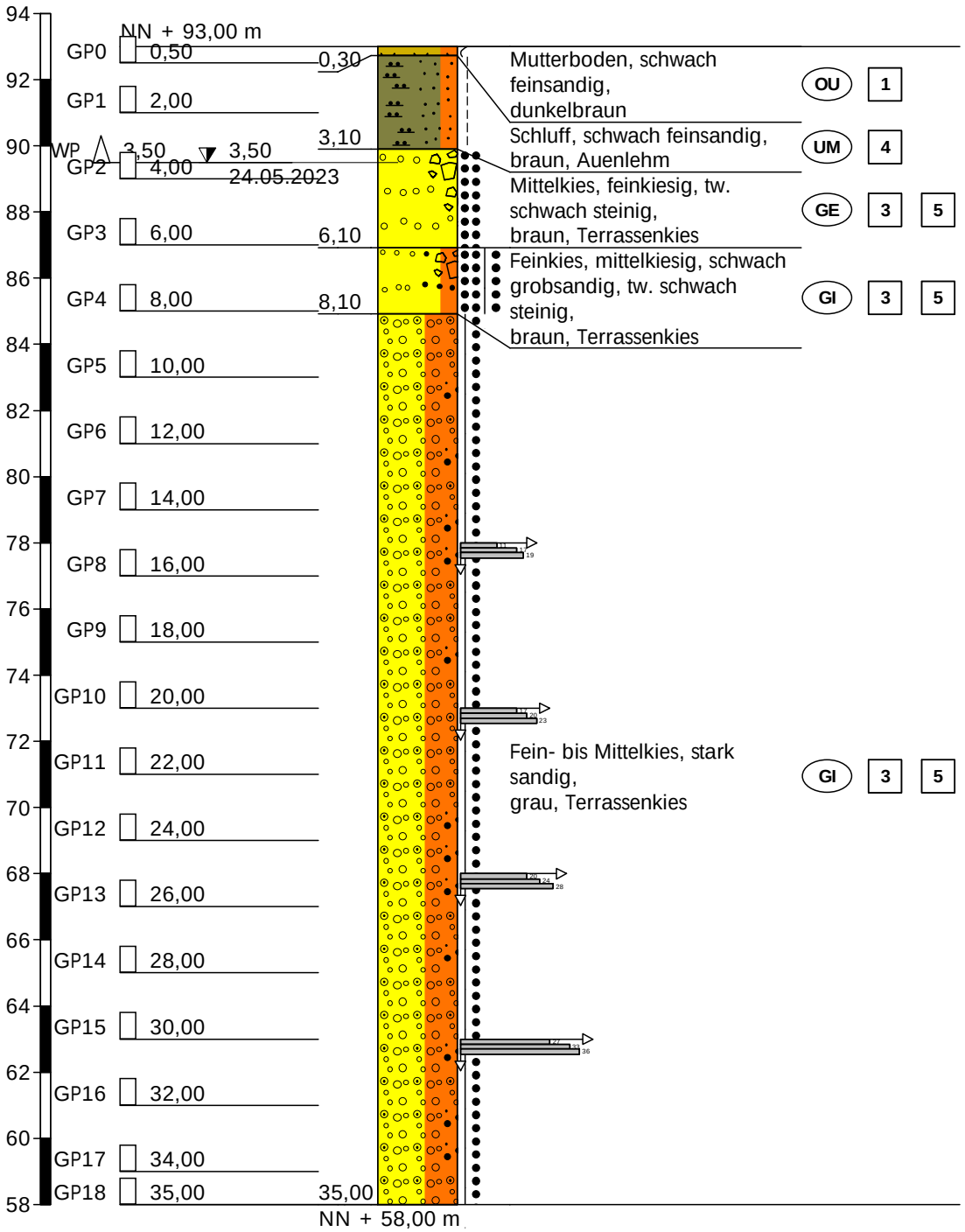


BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 24.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Zapfe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 008A TB (7220)



Höhenmaßstab 1:200

Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Bauausführung von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 008A TB (7220) /Blatt 1

Datum: 24.05.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,30	a) Mutterboden, schwach feinsandig b) c) erdfeucht, weich f)	d) leicht zu bohren g)	e) dunkelbraun h) OU	i) +				
3,10	a) Schluff, schwach feinsandig b) c) erdfeucht, steif f) Auenlehm	d) leicht zu bohren g)	e) braun h) UM	i) +			GP0 GP1	0,50 2,00
6,10	a) Mittelkies, feinkiesig, tw. schwach steinig b) c) nass, mitteldicht f) Terrassenkies	d) mittelschwer zu bohren g)	e) braun h) GE	i) +	GW Anschnitt bei 3.5 m u.GOK, Ruhewasserstand bei 3.5 m u.GOK		WP GP2 GP3	3,50 4,00 6,00
8,10	a) Feinkies, mittelkiesig, schwach grobsandig, tw. schwach steinig b) c) nass, mitteldicht bis dicht f) Terrassenkies	d) mittelschwer zu bohren g)	e) braun h) GI	i) +			GP4	8,00
35,00	a) Fein- bis Mittelkies, stark sandig b) c) nass, dicht f) Terrassenkies	d) mittelschwer zu bohren g)	e) grau h) GI	i) +			GP5 GP6 GP7 GP8 GP9 GP10 GP11 GP12 GP13 GP14 GP15 GP16 GP17 GP18	10,00 12,00 14,00 16,00 18,00 20,00 22,00 24,00 26,00 28,00 30,00 32,00 34,00 35,00

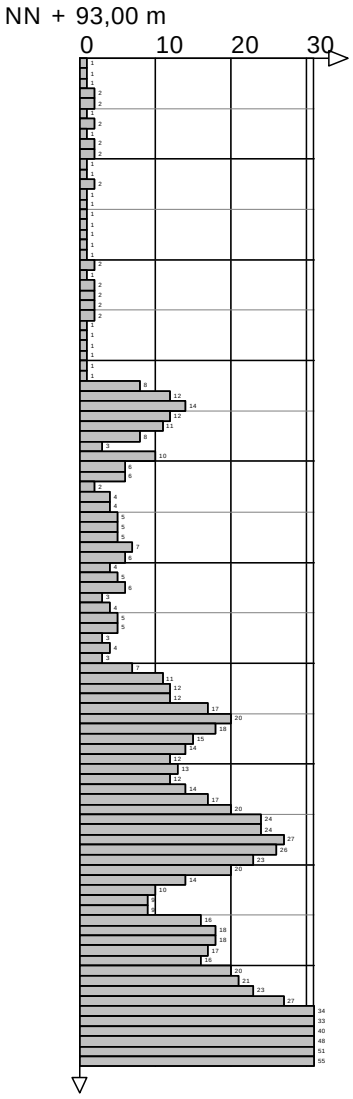
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 30.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: UT

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 008A DPH (7220)

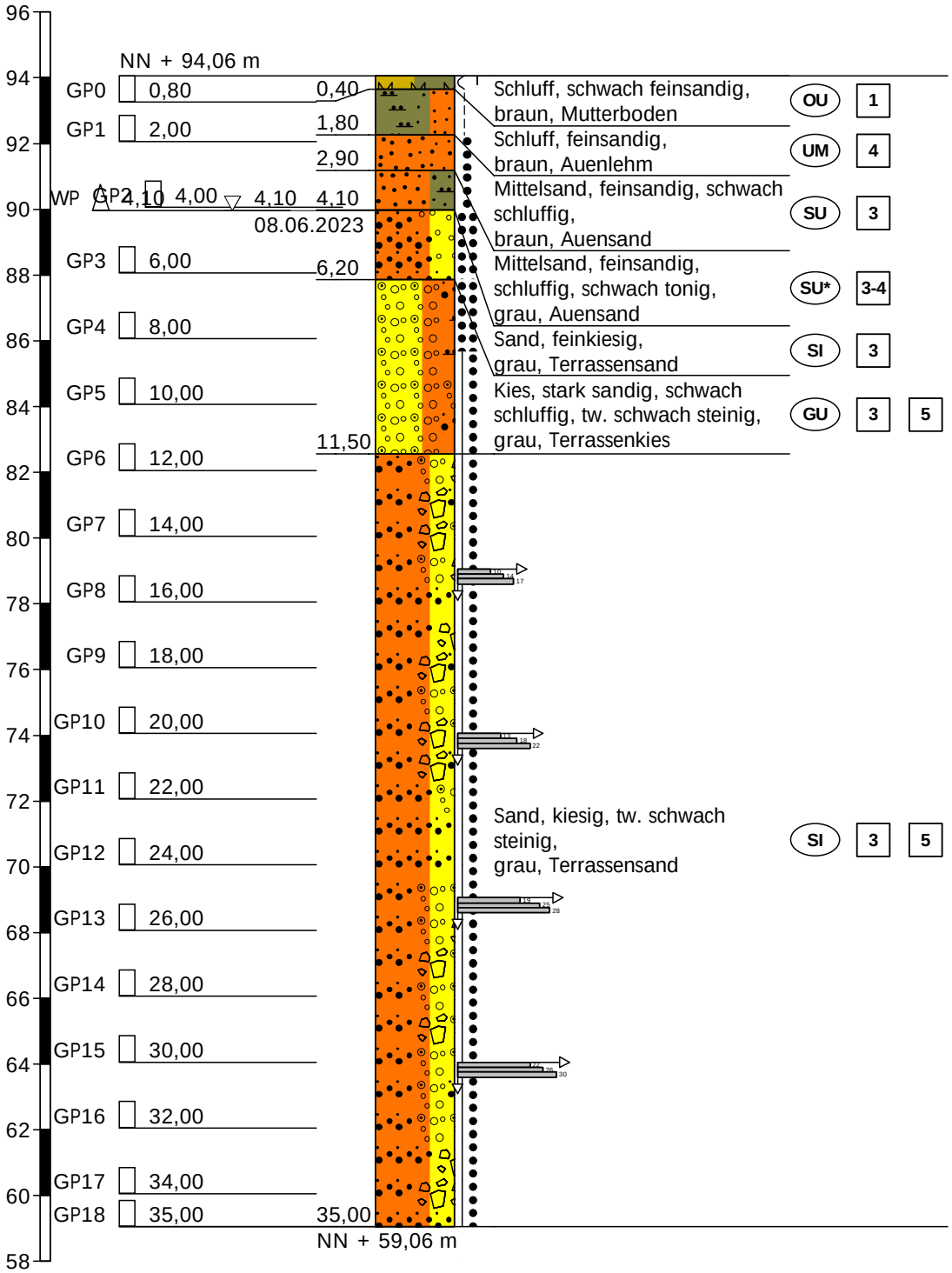


BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 08.06.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Zapfe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 009A TB (7220)



Höhenmaßstab 1:200

Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Bauausführung von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 009A TB (7220) /Blatt 1

Datum: 08.06.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Schluff, schwach feinsandig							
	b)							
	c) trocken, weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
1,80	a) Schluff, feinsandig						GP0	0,80
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auenlehm	g)	h) UM	i) +				
2,90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						GP1	2,00
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Auensand	g)	h) SU	i) +				
4,10	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach tonig				GW Anschnitt bei 4.1 m u.GOK, Ruhewasserstand bei 4.1 m u.GOK		GP2 WP	4,00 4,10
	b)							
	c) feucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Auensand	g)	h) SU*	i) +				
6,20	a) Sand, feinkiesig						GP3	6,00
	b)							
	c) nass, mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Terrassensand	g)	h) SI	i) +				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 009A TB (7220) /Blatt 2

Datum: 08.06.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
11,50	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig, tw. schwach steinig b) c) nass, mitteldicht, dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau				GP4 GP5	8,00 10,00
	f) Terrassenkies	g)	h) GU	i) +				
35,00	a) Sand, kiesig, tw. schwach steinig b) c) nass, dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau				GP6 GP7 GP8 GP9 GP10 GP11 GP12 GP13 GP14 GP15 GP16	12,00 14,00 16,00 18,00 20,00 22,00 24,00 26,00 28,00 30,00 32,00
	f) Terrassensand	g)	h) SI	i) +				
	a) b) c)	d)	e)				GP17 GP18	34,00 35,00
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

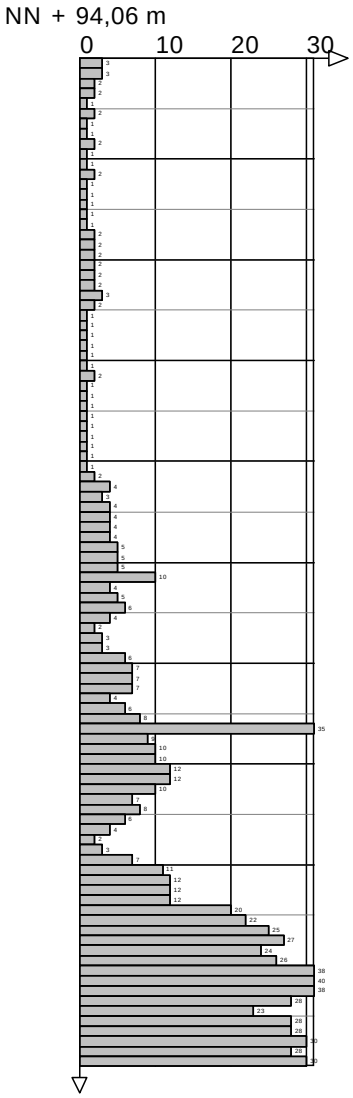
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 30.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: UT

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M009A DPH (7220)

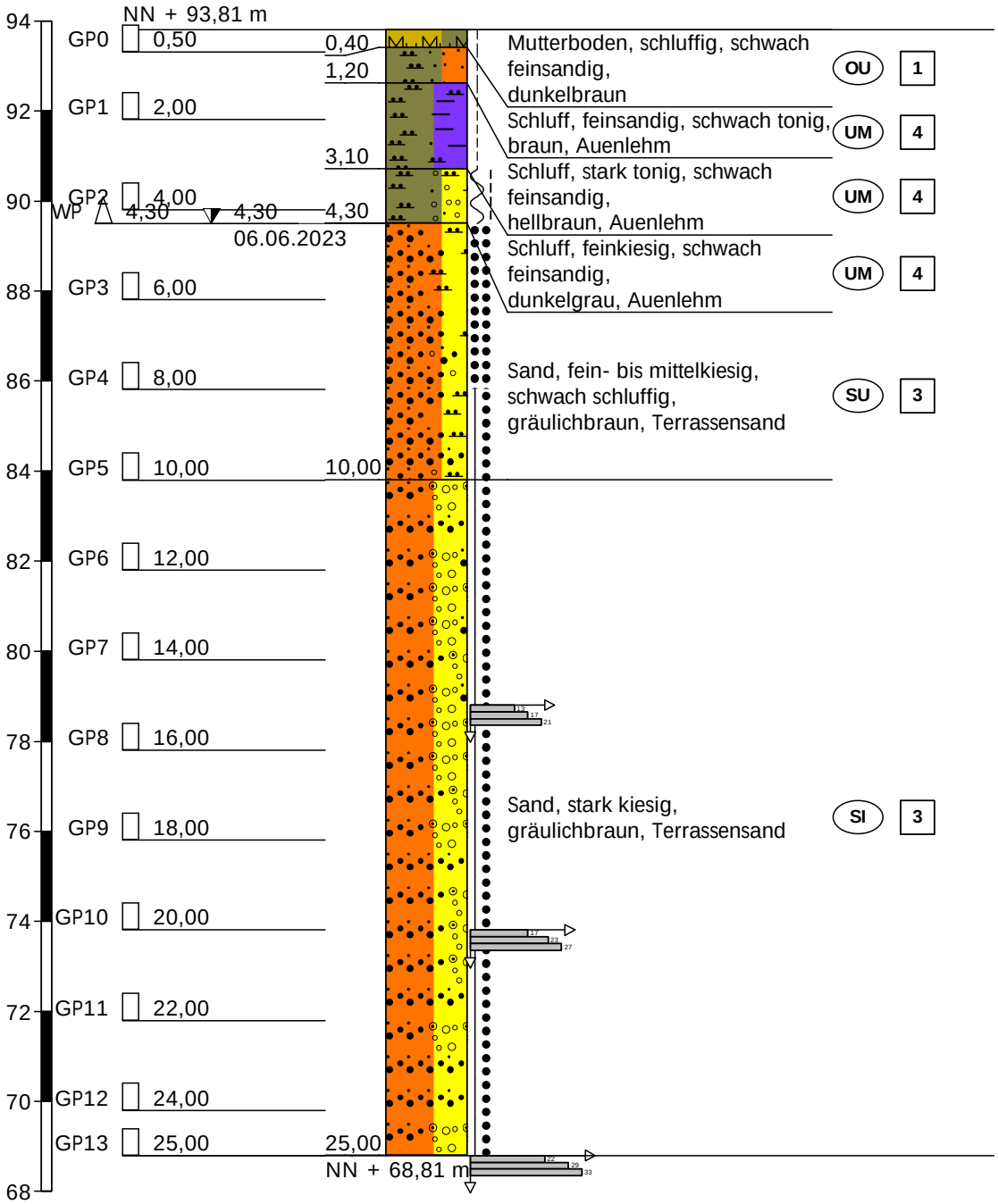


BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 06.06.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Zapfe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 010A TB (7220)



Höhenmaßstab 1:150

Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Bauausführung von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 010A TB (7220) /Blatt 1

Datum: 06.06.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) Mutterboden, schluffig, schwach feinsandig b) c) erdfeucht, steif f)	d) leicht zu bohren g)	e) dunkelbraun h) OU	i) +				
1,20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig b) c) erdfeucht, steif f) Auenlehm	d) leicht zu bohren g)	e) braun h) UM	i) +			GP0	0,50
3,10	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig b) c) erdfeucht, steif f) Auenlehm	d) mittelschwer zu bohren g)	e) hellbraun h) UM	i) +			GP1	2,00
4,30	a) Schluff, feinkiesig, schwach feinsandig b) c) erdfeucht, weich bis steif f) Auenlehm	d) leicht zu bohren g)	e) dunkelgrau h) UM	i) +	GW Anschnitt bei 4.3 m u.GOK, Ruhewasserstand bei 4.3 m u.GOK		GP2 WP	4,00 4,30
10,00	a) Sand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig b) c) nass, mitteldicht, dicht f) Terrassensand	d) mittelschwer zu bohren g)	e) gräulichbraun h) SU	i) +			GP3 GP4 GP5	6,00 8,00 10,00

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 010A TB (7220) /Blatt 2

Datum: 06.06.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
25,00	a) Sand, stark kiesig						GP6 GP7 GP8 GP9 GP10 GP11 GP12 GP13	12,00 14,00 16,00 18,00 20,00 22,00 24,00 25,00
	b)							
	c) nass, dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) gräulichbraun					
	f) Terrassensand	g)	h) SI	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

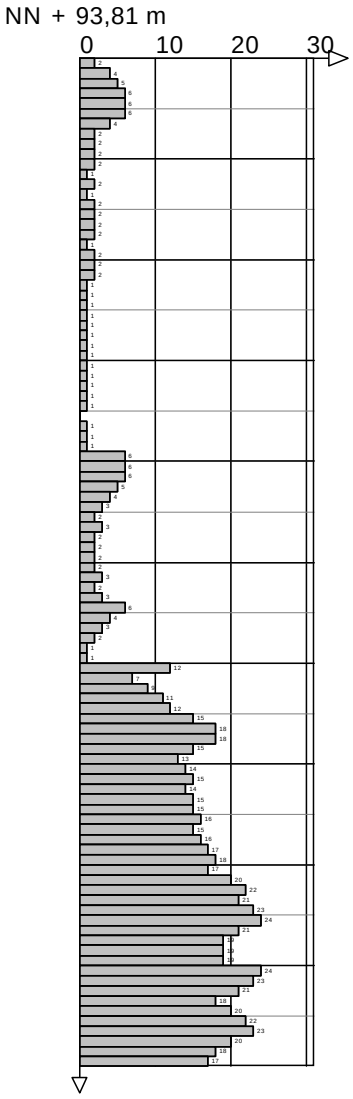
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 31.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: UT

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 010A DPH (7220)

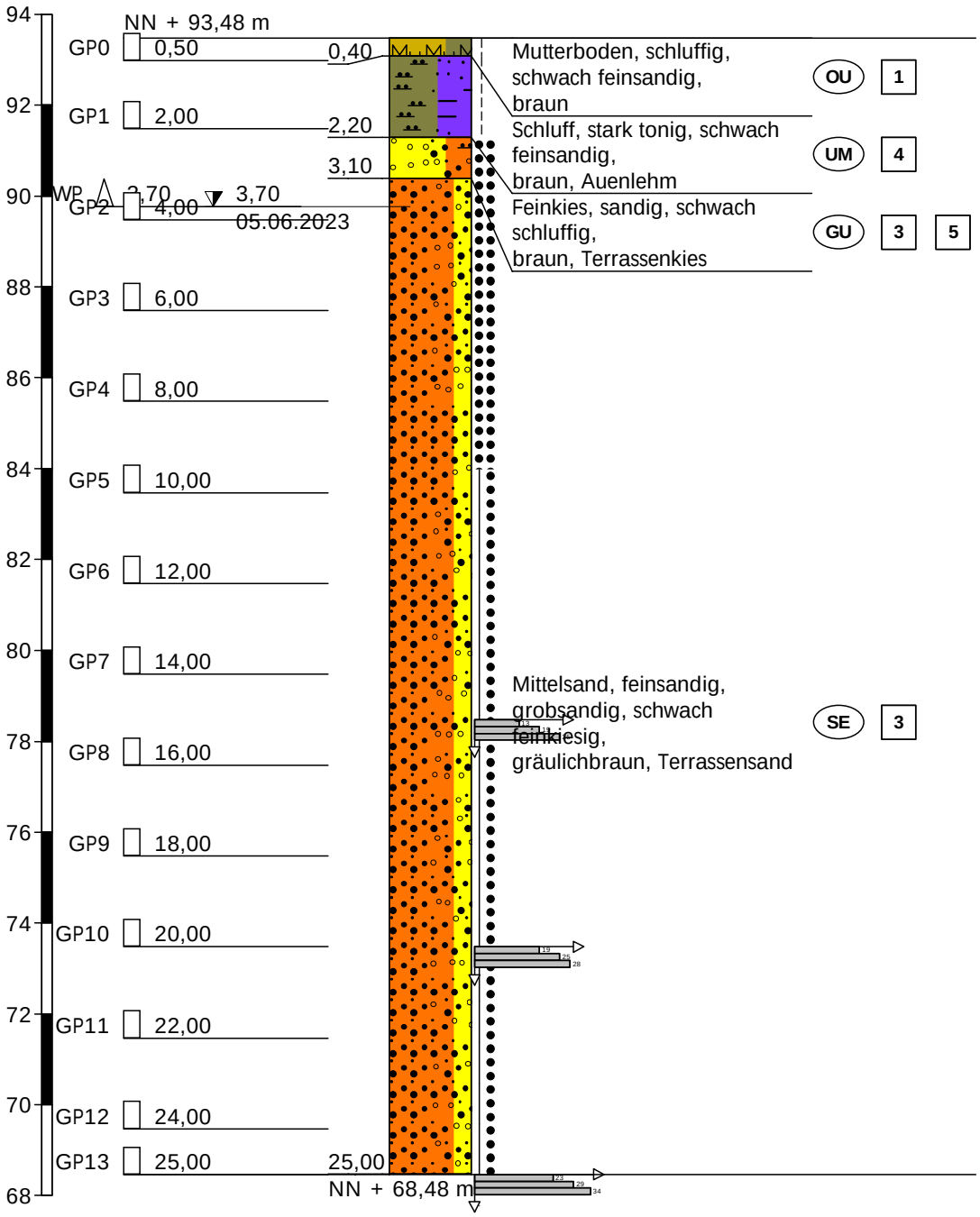


BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 05.06.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Zapfe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 011A TB (7220)



Höhenmaßstab 1:150

Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Bauausführung von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 011A TB (7220) /Blatt 1

Datum: 05.06.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) Mutterboden, schluffig, schwach feinsandig b) c) erdfeucht, steif / d) mittelschwer zu bohren / e) braun f) / g) / h) OU / i) +							
2,20	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig b) c) erdfeucht, steif / d) mittelschwer zu bohren / e) braun f) Auenlehm / g) / h) UM / i) +						GP0 GP1	0,50 2,00
3,10	a) Feinkies, sandig, schwach schluffig b) c) erdfeucht, mitteldicht / d) mittelschwer zu bohren / e) braun f) Terrassenkies / g) / h) GU / i) +							
25,00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig b) c) nass, mitteldicht, dicht / d) mittelschwer zu bohren / e) gräulichbraun f) Terrassensand / g) / h) SE / i) +				GW Anschnitt bei 3.7 m u.GOK, Ruhewasserstand bei 3.7 m u.GOK		WP GP2 GP3 GP4 GP5 GP6 GP7 GP8 GP9 GP10 GP11	3,70 4,00 6,00 8,00 10,00 12,00 14,00 16,00 18,00 20,00 22,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)						GP12 GP13	24,00 25,00

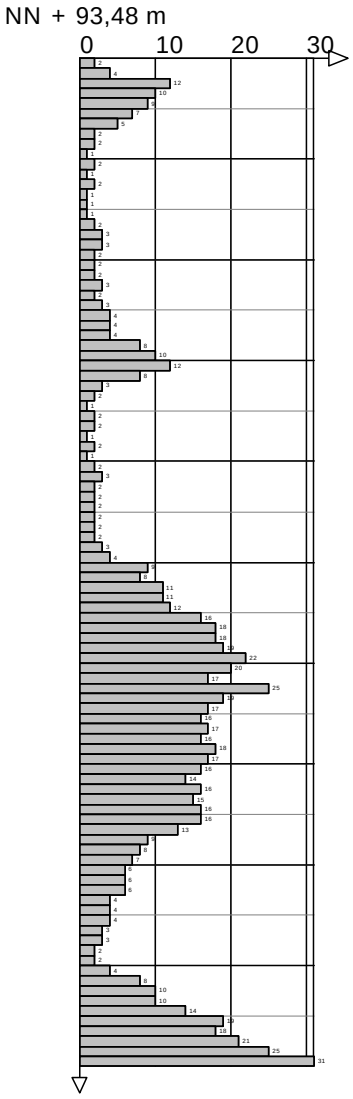
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 31.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: UT

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 011A DPH (7220)

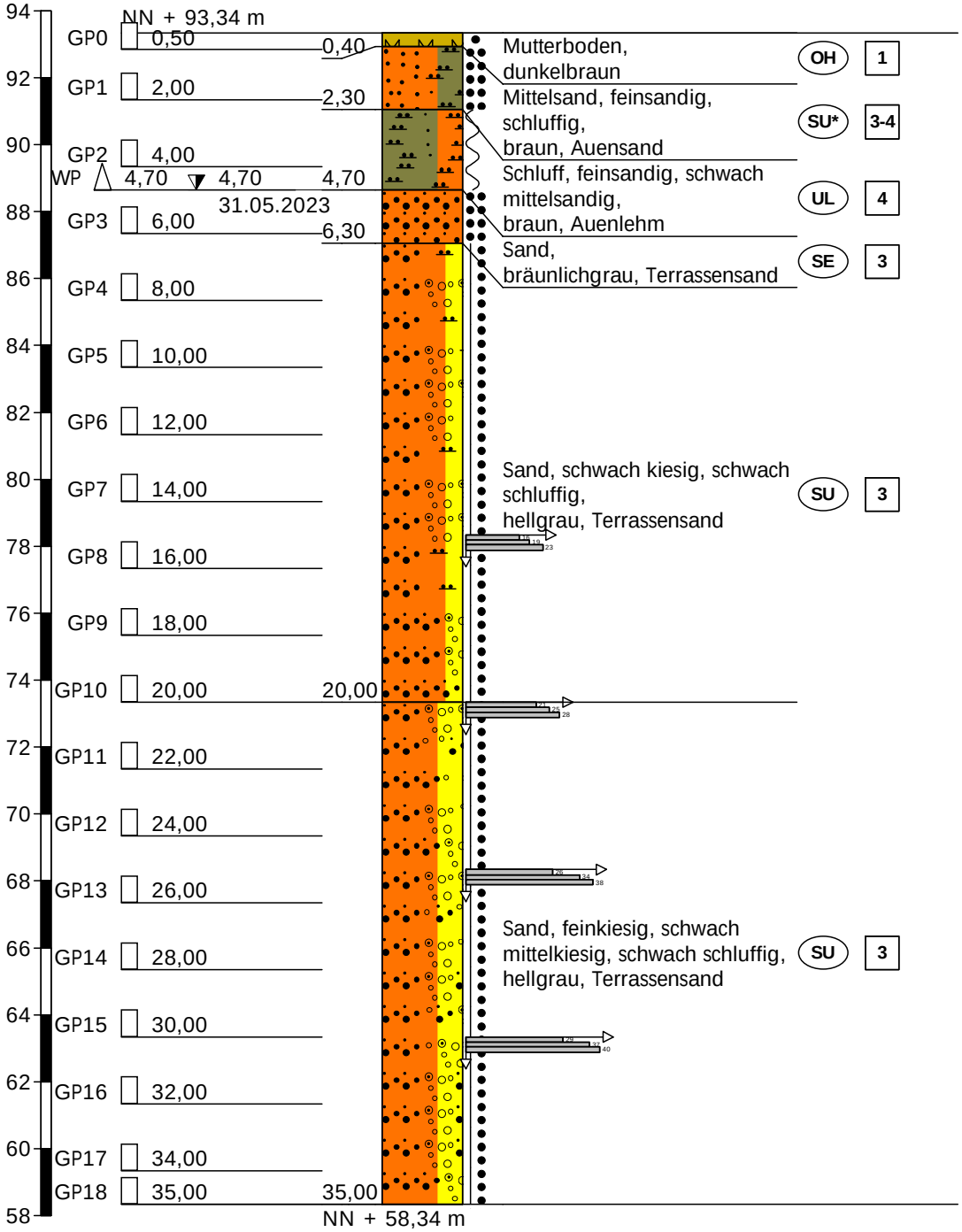


BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 31.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Zapfe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 012A TB (7220)



Höhenmaßstab 1:200

Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Bauausführung von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 012A TB (7220) /Blatt 1

Datum: 31.05.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) Mutterboden b) c) erdfeucht, locker f)	d) leicht zu bohren g)	e) dunkelbraun h) OH	i) +					
2,30	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig b) c) erdfeucht, mitteldicht f) Auensand	d) mittelschwer zu bohren g)	e) braun h) SU*	i) +				GP0 GP1	0,50 2,00
4,70	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig b) c) erdfeucht, weich f) Auenlehm	d) leicht zu bohren g)	e) braun h) UL	i) +	GW Anschnitt bei 4.7 m u.GOK, Ruhewasserstand bei 4.7 m u.GOK			GP2 WP	4,00 4,70
6,30	a) Sand b) c) nass, mitteldicht f) Terrassensand	d) mittelschwer zu bohren g)	e) bräunlichgrau h) SE	i) +				GP3	6,00
20,00	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig b) c) nass, dicht f) Terrassensand	d) mittelschwer zu bohren g)	e) hellgrau h) SU	i) +				GP4 GP5 GP6 GP7 GP8 GP9 GP10	8,00 10,00 12,00 14,00 16,00 18,00 20,00

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 012A TB (7220) /Blatt 2

Datum: 31.05.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
35,00	a) Sand, feinkiesig, schwach mittelkiesig, schwach schluffig b) c) nass, dicht f) Terrassensand	d) mittelschwer zu bohren g)	e) hellgrau h) SU	i) +			GP11 GP12 GP13 GP14 GP15 GP16 GP17 GP18	22,00 24,00 26,00 28,00 30,00 32,00 34,00 35,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

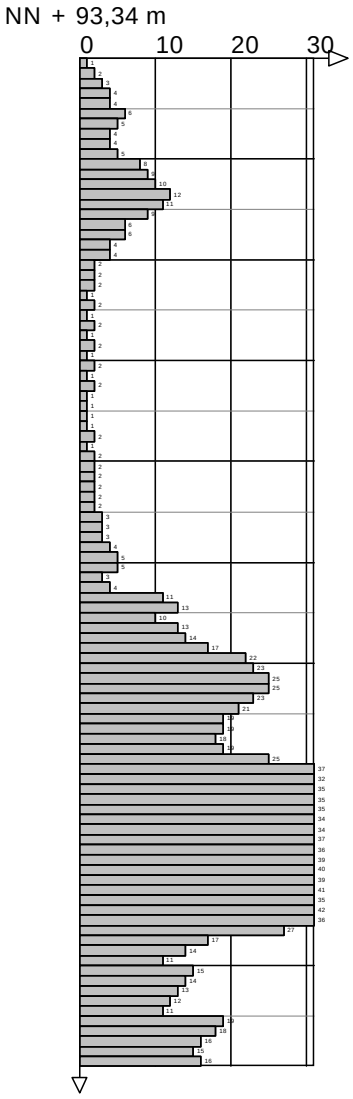
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 31.05.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: UT

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 012A DPH (7220)

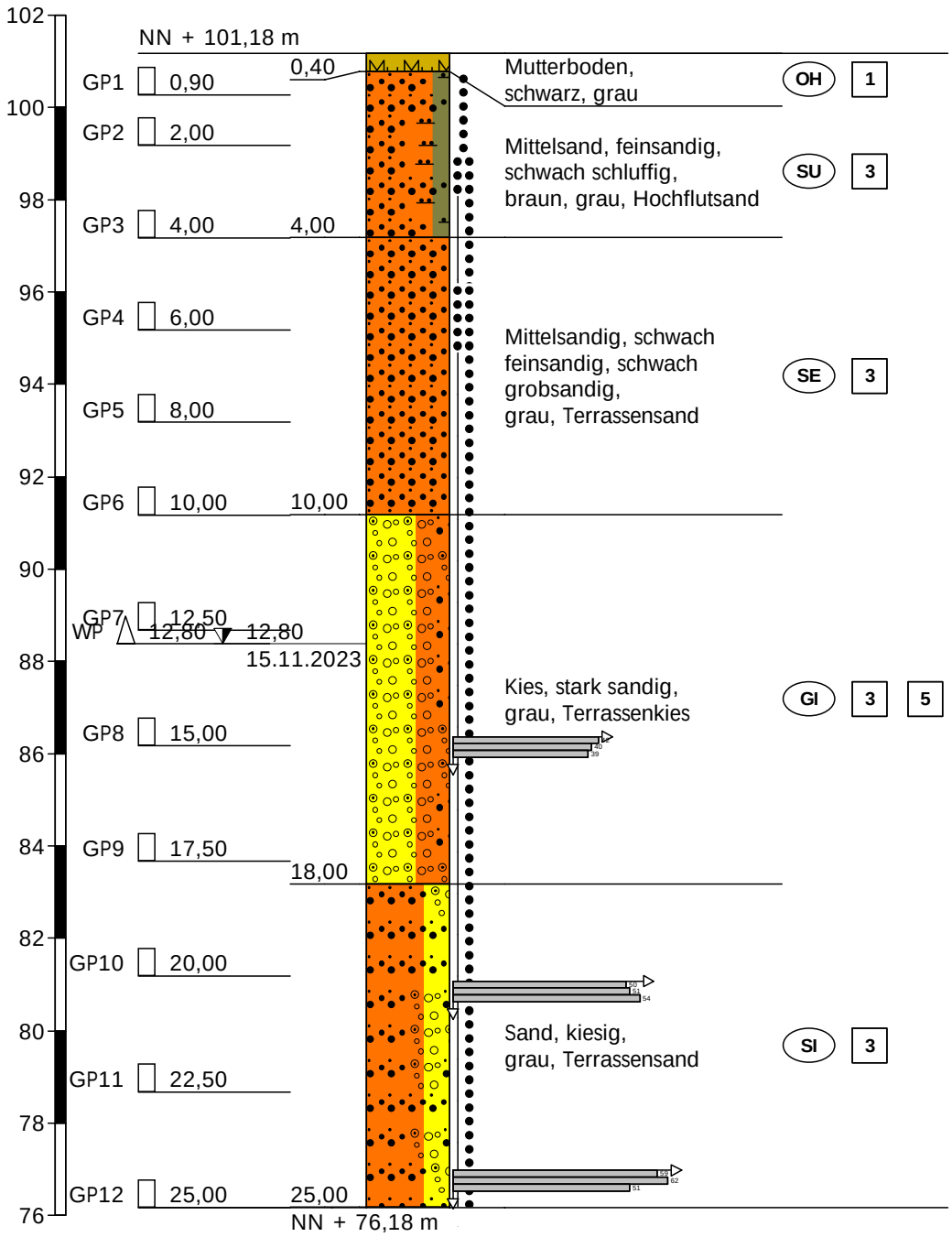


BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 15.11.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Hecht

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 013A TB (7220)



Höhenmaßstab 1:150

Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Bauausführung von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 013A TB (7220) /Blatt 1

Datum: 15.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Mutterboden							
	b)							
	c) locker	d) sehr leicht zu bohren	e) schwarz, grau					
	f)	g)	h) OH	i)				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						GP1 GP2 GP3	0,90 2,00 4,00
	b)							
	c) locker, mitteldicht, dicht	d) leicht zu bohren	e) braun, grau					
	f) Hochflutsand	g)	h) SU	i)				
10,00	a) Mittelsandig, schwach feinsandig, schwach grobsandig						GP4 GP5 GP6	6,00 8,00 10,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Terrassensand	g)	h) SE	i)				
18,00	a) Kies, stark sandig				Ruhewasserstand bei 12.8 m u.GOK		GP7 WP GP8 GP9	12,50 12,80 15,00 17,50
	b)							
	c) dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Terrassenkies	g)	h) GI	i)				
25,00	a) Sand, kiesig						GP10 GP11 GP12	20,00 22,50 25,00
	b)							
	c) dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Terrassensand	g)	h) SI	i)				

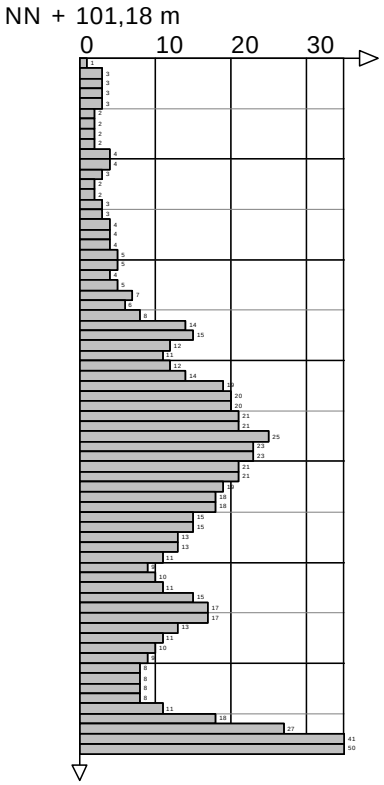
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 19.02.2024
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: MG

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 013A (7220) DPH

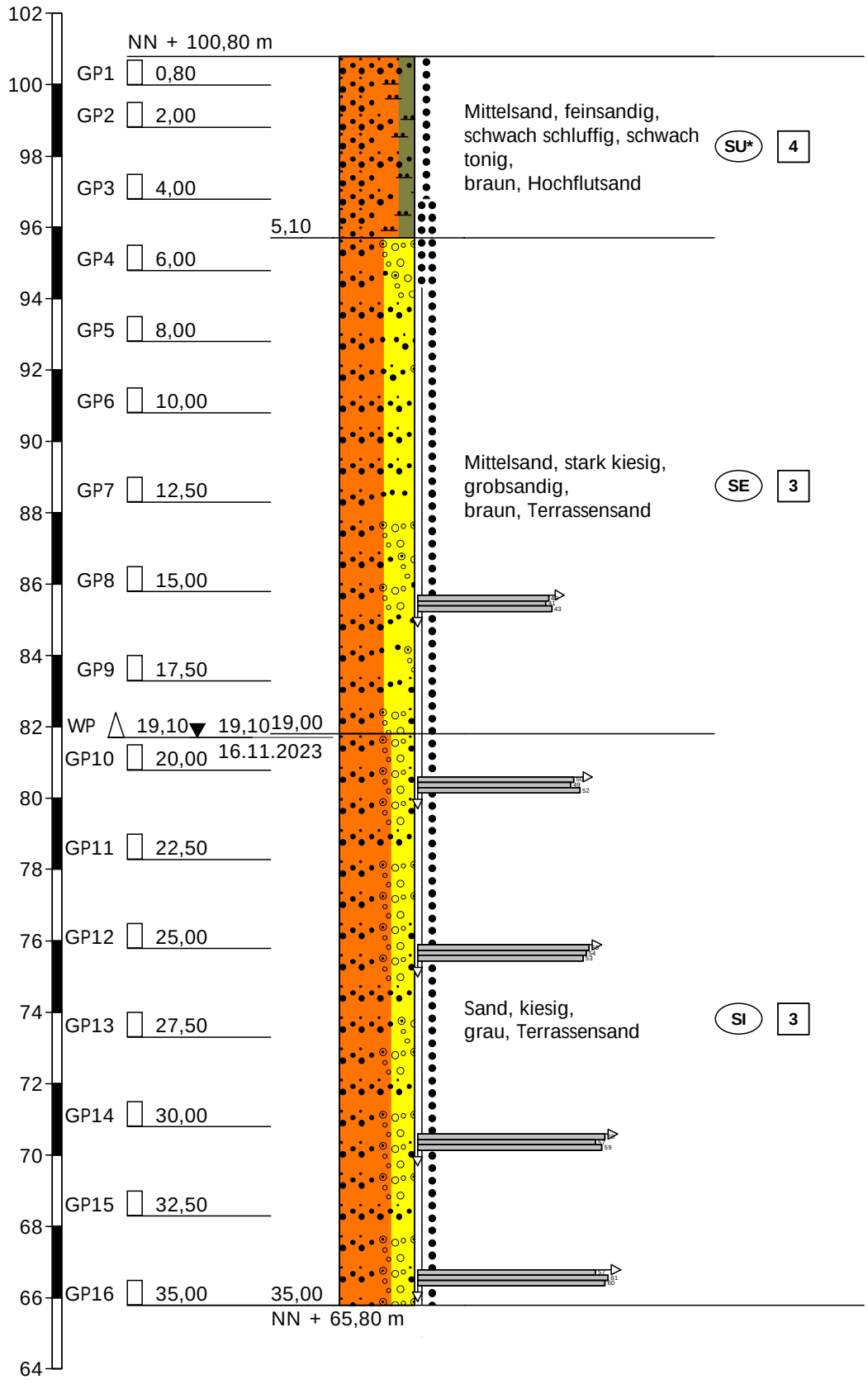


BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 16.11.2023
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: Hecht

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 014A TB (7220)



Höhenmaßstab 1:175

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 014A TB (7220) /Blatt 1

Datum: 16.11.2023

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach tonig						GP1 GP2 GP3	0,80 2,00 4,00
	b)							
	c) locker, mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutsand	g)	h) SU*	i)				
19,00	a) Mittelsand, stark kiesig, grobsandig						GP4 GP5 GP6 GP7 GP8 GP9	6,00 8,00 10,00 12,50 15,00 17,50
	b)							
	c) mitteldicht, dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrassensand	g)	h) SE	i)				
35,00	a) Sand, kiesig				Ruhewasserstand bei 19,1 m u. GOK		WP GP10 GP11 GP12 GP13 GP14 GP15 GP16	19,10 20,00 22,50 25,00 27,50 30,00 32,50 35,00
	b)							
	c) dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Terrassensand	g)	h) SI	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

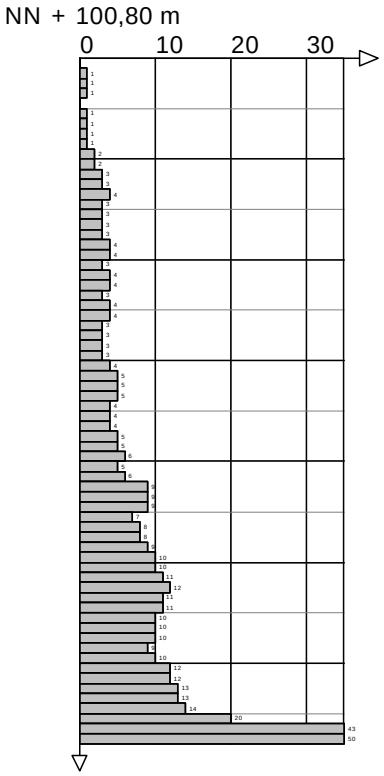
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 13.02.2024
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: MG

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 014A (7220) DPH

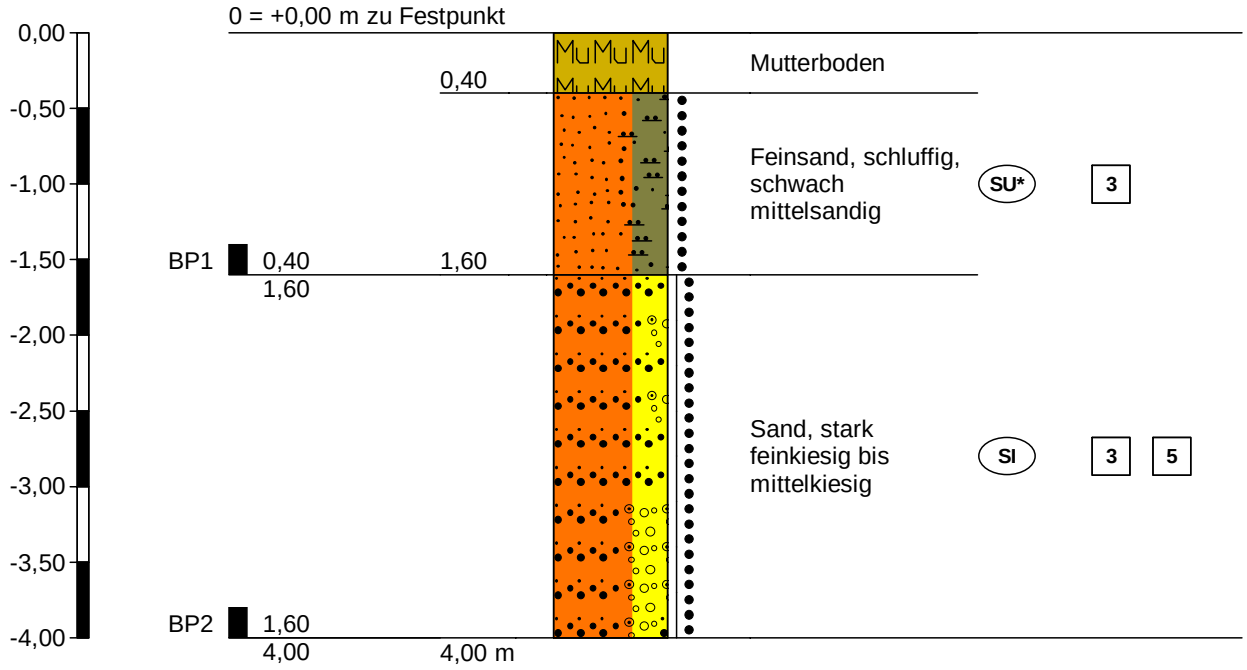


BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 110 kV Leitung Rheinau - Weinheim, Anl.1190	Anlage
	Datum: 08.08.2018
Auftraggeber: Netze BW	Bearb.: CL

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 30



Höhenmaßstab 1:50

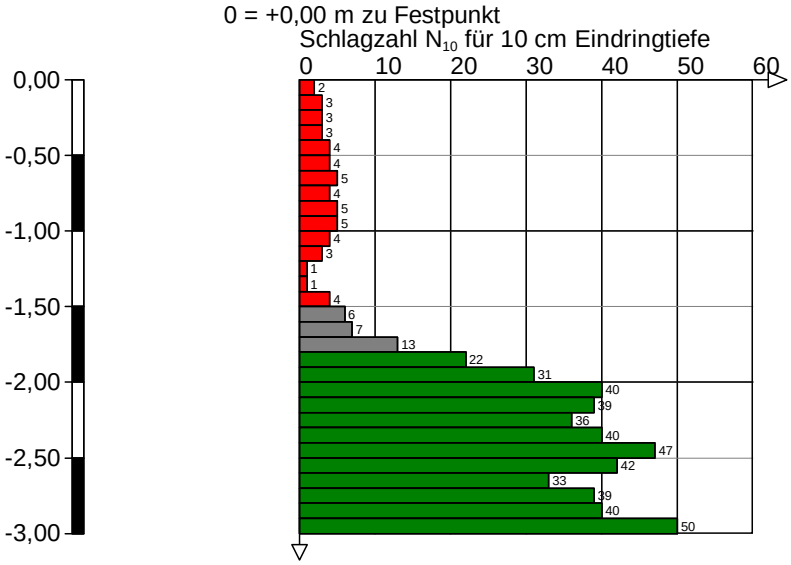
Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Bauausführung von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 110 kV Leitung Rheinau - Weinheim, Anl.1190	Anlage
	Datum: 08.08.2018
Auftraggeber: Netze BW	Bearb.: CL

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 30 DPH



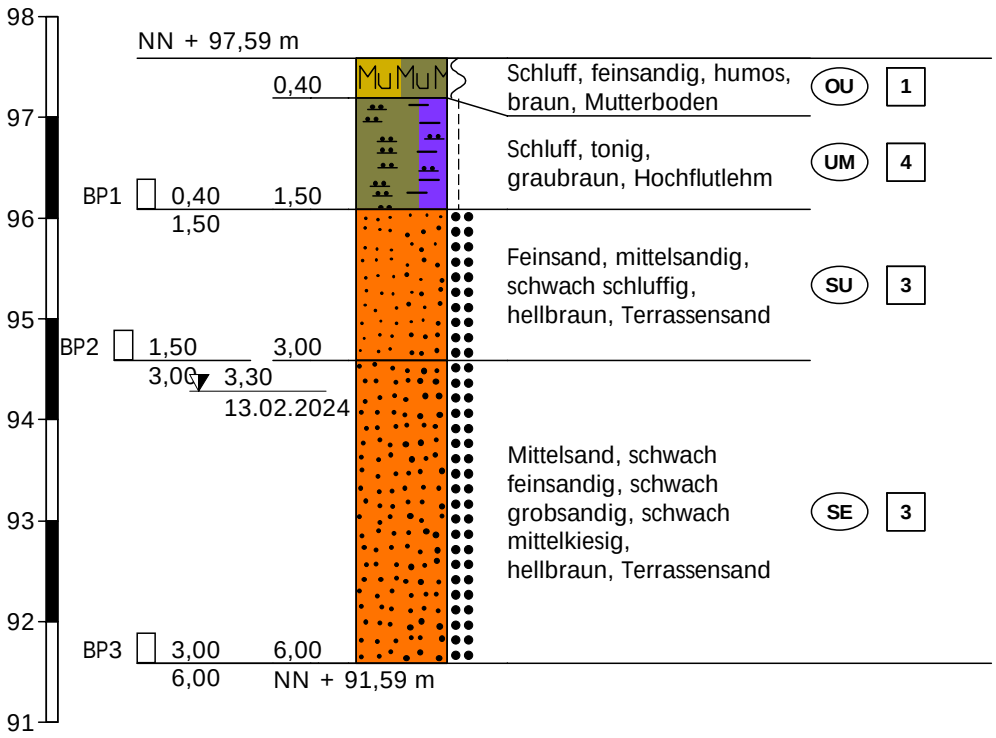
Höhenmaßstab 1:50

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 13.02.2024
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: MG

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 037A (7600)



Höhenmaßstab 1:75

Hinweis:
Die im Schichtenverzeichnis und Profil dargestellten Baugrundverhältnisse basieren auf einem punktuellen Aufschluss gemäß DIN 4020. Die dargestellte Grundwassersituation ist für den Zeitpunkt der Erkundung repräsentativ, die Grundwasserstände schwanken allerdings im Jahresverlauf. Sollten im Rahmen der Bauausführung von der Erkundung abweichende Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Baugrundgutachter zu konsultieren.

BUCHHOLZ + PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: L22//II-46.98

Bauvorhaben: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe

Bohrung Nr M 037A (7600) /Blatt 1

Datum: 13.02.2024

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Schluff, feinsandig, humos							
	b)							
	c) erdfeucht, weich	d) sehr leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i)				
1,50	a) Schluff, tonig						BP1	1,50
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) leicht-mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Hochflutlehm	g)	h) UM	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						BP2	3,00
	b)							
	c) erdfeucht, mitteldicht	d) leicht-mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g)	h) SU	i)				
6,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig				GW Anschnitt bei 3.3 m u.GOK, Bohrloch verstürzt		BP3	6,00
	b)							
	c) feucht, mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

BUCHHOLZ+PARTNER GmbH
Am Oberen Anger 9 / 04435 Schkeuditz
T.: 034207/98990
info@buchholz-und-partner.de

Projekt: 380 kV Leitung Weinheim - Karlsruhe	Anlage
	Datum: 13.02.2024
Auftraggeber: Transnet BW	Bearb.: MG

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

M 037A (7600) DPH

