Landesgartenschau 2027 (LGS)
Lindenstraße 9-11
67433 Neustadt an der Weinstraße



Landesgartenschau 2027 (LGS)
Neustadt an der Weinstraße

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Messplatz 14 · 76855 Annweiler am Trifels
Telefon 06346 929716 · Fax 06346 929717
www.ib-roth.com · info@ib-roth.com

Annweiler
22.07.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung ... - 4 -
2 Unterlagen ... - 4 -
3 Beschreibung der Baumaßnahmen ... - 6 -
4 Durchgeführte Untersuchungen ... - 8 -
5 Geologie und Baugrund ... - 9 -
5.1 Geologie ... - 9 -
5.2 Baugrundbeschreibung ... - 9 -
5.3 Klassifizierung und bodenmechanische Kenngrößen ... - 13 -
6 Grundwasser ... - 16 -
7 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden / Entwässerung ... - 17 -
8 Geotechnische Empfehlungen ... - 19 -
8.1 Geländeprofilierung / Erdbau ... - 19 -
8.2 Verkehrsflächen ... - 21 -
8.2.1 Rad- und Fußweg entlang des Speyerbaches / nördliche Adolf-Kolping-Straße ... - 21 -
8.2.2 Parkplätze / Freiflächen (Plätze) / Pflasterflächen ... - 25 -
8.2.3 Wassergebundene Wege ... - 25 -
8.2.4 Sonstiges ... - 26 -
8.3 Deponieberg / Panoramabar ... - 27 -
8.4 Leitungsbau ... - 28 -
8.4.1 Rohrgraben ... - 28 -
8.4.2 Verfüllboden ... - 29 -
8.4.3 Rohrauflager ... - 30 -
8.4.4 Wasserhaltung / Entwässerung ... - 30 -
8.5 Gebäude / Bauwerke ... - 31 -
8.5.1 Allgemeines ... - 31 -
8.5.2 Gründung der Stützen mittels Einzel- / Streifenfundamenten ... - 31 -
8.5.3 Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte ... - 32 -
8.6 Geotechnische Empfehlungen zum Sportplatzbau ... - 32 -
8.6.1 Rasenplatz ... - 32 -
8.6.2 Kleinspielfelder ... - 33 -
9 Hinweise zur Bauausführung ... - 34 -
9.1 Böschungen ... - 34 -
9.2 Erdbau ... - 34 -
9.3 Entwässerung / Bauwerksabdichtung ... - 35 -
9.4 Sonstige Hinweise ... - 35 -

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Auszug aus der topographischen Karte
Anlage 2	Auszug aus der geologischen Karte
Anlage 3	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte
Anlage 4	Zeichnerische Darstellung der Profile der Rammkernsondierungen und Baggerschürfen
Anlage 5	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche
Anlage 6	Grundwasserstände ausgewählter Pegel (Quelle: Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU))

1 Veranlassung

In Neustadt an der Weinstraße ist für 2027 die Landesgartenschau (LGS 2027) geplant (vgl. Anlage 1).

Im Vorfeld der LGS 2027 sind umfangreiche Geländemodellierungsmaßnahmen notwendig. Diese umfasse insbesondere:

- Renaturierung des Bachbettes des Speyerbachs
- Uferneugestaltung im Bereich des Rehbachs (Renaturierung Speyerbach)
- Wegebau (Radweg und wassergebundene Wege)
- Geländemodellierung Bereich ehem. Sportplatz VfL
- Erschließung ehem. Deponie Haidmühle inkl. Errichtung einer Panoramabar auf dem Deponieplateau
- Bau von Parkplätzen
- Bau von Aussichtsplattformen

Die geplanten Maßnahmen sind u.a. im Lageplan in der Anlage 3 enthalten.

Es sind erste geotechnische Aussagen über die Gründung der geplanten Bebauung, der Verkehrsflächen und der Ver- und Entsorgungsleitungen, zu den geplanten baulichen Einrichtungen auf der ehemaligen Deponie Haidmühle, zur geplanten Sepyerbachrenaturierung sowie über die Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden zu treffen. Darüber hinaus sollen Aussagen zur Wiederverwendbarkeit von Aushubböden im Projektgebiet unter geotechnischen Aspekten getroffen werden.

Grundsätzlich sollen die Baugrundverhältnisse im Projektgebiet untersucht und im Hinblick auf die o.g. Planung bewertet werden. Es handelt sich demnach um eine grundsätzliche Erkundung zur Übersicht der Baugrundverhältnisse im Projektgebiet der LGS 2027. Weitere geotechnische Detailaussagen können im Bedarfsfall nach Vorlage der aktuellen Planung bzw. in Abstimmung mit der LGS gGmbH und dem Planungsteam ausgearbeitet werden.

Für die Vorgehensweise wurde zuvor ein Erkundungskonzept erstellt und mit dem Auftraggeber (AG) abgestimmt.

Das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, Annweiler, wurde von Stadt Neustadt / Landesgartenschau (LGS) auf der Grundlage des Angebotes vom 12.01.2024 und dem Vertrag vom 14.02.2024 mit der Planung und Durchführung der Erkundungsmaßnahmen zum Baugrund und der geotechnischen Beratung für das Projektgebiet beauftragt.

Nicht Gegenstand dieses Berichtes sind die Ergebnisse der Altlastenuntersuchungen (Bodenschutz) und die abfalltechnischen Erkundungen potentieller Aushubmassen. Diese Sachverhalte werden in separaten Berichten abgehandelt.

2 Unterlagen

Als Grundlage für unseren Bericht dienen uns die in den vergangenen Wochen übermittelten Unterlagen des planenden Architekturbüros Atelier Loidl, Berlin. Darüber hinaus faden mehrfache Abstimmungen zwischen den Mitarbeiterinnen und MItarberitern der LGS gGmbH und den genannten Planern statt.

Es liegen Planungen im Status der Vor- und Entwurfplanung vor. Detailangaben mit Festlegeungen von entsprechenden Höhenniveaus liegen nöherungsweise vor. Längs- und Querschnitte bzw. Längsabwicklungen des geplanten Wegenetztes liegen.

Konkret handelt es sich um folgende Planunterlagen:

- Gliederung des Planungsgebites der LGS 2027
- Übersichtslageplan mit Darstellung des Bestandes
- Parkentrée mit Auenpark
- Auenpark / Maifischgraben
- Panoramapark / Spiel- / Sportlandschaft
- Bergweg Deponie Haidmühle
- Lageplan Deponieberg und Sportlandschaft
- Vorentwurf Gipfelcafe / Panoramabar
- Überplanung Bereich Biobeet

Darüber hinaus wurden u.a. folgende Unterlagen dem Gutachten zugrunde gelegt:

[1] RStO Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen – und Verkehrswesen (FGSV) Arbeitsgruppe „Infrastrukturmanagement“, Dezember 2012

[2] ZTV-Wegebau Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Ausgabe 2022

[3] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum
(3. Bericht Fortschreibung 1983 bis 1998) - Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-
Württemberg, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, 1999

[4] Deponie Haidmühle / AWZ Neustadt an der Weinstraße – Grundwasserüberwachung.-
Björnsen Beratende Ingenieure, Bonn, März 2024

[5] Mögliche Auswirkung der Umgestaltung des Speyerbachs auf die Grundwasserverhältnisse in Höhe der Altdeponie Haidmühle - Björnsen Beratende Ingenieure, Bonn, November 2023

[6] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Abwassertechnische Vereinigung, Arbeitsblatt DWA-A 138, April 2005

[7] Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße
Abfalltechnische Deklaration potentieller Aushubmassen
Umwelttechnischer Ergebnisbericht – Stand 01.07.2024,
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, Annweiler, 01.07.2024

[8] Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße
Altlastenerkundungen diverser Altlastenflächen, LGS 2027
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, Annweiler, Juni / Juli 2027

3 Beschreibung der Baumaßnahmen

Das Projektgebiet der Landesgartenschau 2027 (LGS) in Neustadt an der Weinstraße erstreckt sich auf einer Länge (West-Ost-Ausrichtung) von ca. 1,2 km und auf einer Breite (Nord-Süd-Ausrichtung zwischen ca. 0,2 km (Westen) und 0,5 km (Osten Bereich ehemalige Deponie Haidmühle und Maifischgraben). Insgesamt umfasst das Gesamtgelände (siehe auch nachfolgendes Bild Nr. 1) eine Fläche von ca. 29 ha (ohne Bereich Maifischgraben).



Abbildung Nr. 1: Übersicht Projektgebiet LGS-Gelände

Das Projektgebiet wird im Westen von der Landwehrstraße, im Osten von der Branchweilerhofstraße, im Norden durch den verlauf des Rehbachs und im Süden durch den Speyerbach begrenzt.

Mit Ausnahme der beiden ehemaligen Deponien Haidmühle und Maifischgraben liegt das Gelände nahezu eben vor. Die Bestandshöhen liegen zwischen ca. 129,5 und 132,5 m + NN. Im Bereich der Deponie Haidmühle steigt das Gelände auf eine Höhe von ca. 160 m +NN an (Deponieberg).

Details zu Projektgebiet sowie die geplanten baulichen Maßnahmen sind im Lageplan in der Anlage 3 enthalten.

Nachfolgend werden die geplanten baulichen Maßnahmen im Projektgebiet der LGS dargestellt.

Renaturierung Speyerbach

Der gesamte Verlauf des Speyerbachs wird beginnend im Westen (Parkplatz Landwehstraße) in Fließrichtung nach Ostern (Unterführung Bereich Branchweilerhofstraße) renaturiert. Hierzu wird das überwiegend befestigte Bachbett aufgeweitete und die Böschungen abgeflacht (geplante Böschungsneigungen liegen überwiegend zwischen 1:2 und 1:3). Ziel ist es den Bachverlauf wieder in einen ursprünglicheren Zustand zu versetzen

(u.a. Realisierung einer leichten Mäandrierung, Herstellung naturnaher, nicht befestigter Böschungsbereiche etc.).
Insbesondere im Bereich südliche der ehemaligen Deponie Haidmühle wird das Bestandsgelände („Dreiecksfläche“) umfassend umgestaltet.

Bau von befestigten Plätzen / Parkplatz Branchweilerhofstraße

Insgesamt ist der Bau von 3 befestigten Plätzen geplant (unsere Bezeichnung Platz Nr. 1 bis Platz Nr. 3 im Lageplan in der Anlage 3). Darüber hinaus soll der derzeit provisorisch geschotterte Parkplatz östlich des derzeitigen VfL-Sportplatzgeländes ausgebaut werden.

Bau eines Rad- und Fußweges

Nördlich entlang des renaturierten Speyerbachs soll ein von West nach Ost verlaufender, mit Asphalt befestigter Rad- und Fußweg realisiert werden. Dieser Weg stellt die Hauptachse zwischen dem Eingang Ost und dem Eingang West dar.

Bau von wassergebundenen Rad- und Fußwegen

Ein Großteil des „mittleren“ Projektgebietes zwischen Rehbach und Speyerbach wird im Bereich der sog. Neubachwiesen durch ein Wegenetz aus nicht befestigten, wassergebundenen Wegen erschlossen.

Erneuerung der Adolf-Kolping-Straße

Die das Projektgebiet von Norden nach Süden kreuzende Adolf-Kolping-Straße soll teilweise ertüchtigt werden. Hier soll der vorhandenen Straßenoberbau (Asphalt und Schottertragschichten) erneuert werden.

Bau von Sport- und Spiellandschaften / Festwiese

Im Bereich des derzeitigen Areals des ehemaligen VfL-Sportgeländes ist die Neuanlage von Sport- und Spielstätten geplant. U.a. wird ein neues Fußballfeld (Rasenspielfeld) , sowie mehrere Mehrfeldspielfelder aus teilweise Kunststoff – EPDM – und teilweise natürlichen Materialien. Das Gründungsniveau ist derzeit noch nicht endgültig festgelegt, da zunächst weitere Abstimmungen der neu erkundeten Altlastenbereiche in diesem Bereich durchgeführt werden müssen. Derzeit wird davon ausgegangen, dass in diesem Bereich das Gelände aufgefüllt und der Eingriff in den Untergrund minimiert wird. Ebenso ist eine Versickerung von anfallendem Oberflächenwasser der neu hergestellten Flächen im Bereich der Altlasten nicht möglich.
Auf dem Gelände des sog. „Hartplatzes“ soll eine Festwiese entstehen. Bauleiche Maßnahmen sind bis auf das Aufbringen einer dünnen Bodenschicht aus vegetationstechnischen Aspekten nicht geplant.

Deponie Haidmühle, Bergweg, Panaoramabar, ehem. Biobeet

Der ehemalige Bereich der Deponie Haidmühle soll über einen Bergweg hinauf zum geplanten Panaoramabar ershclossen werden. Der Weg soll nach Möglichkeit auf die bestehende Rekultivierungsschicht „aufgesattelt“ werden.
Im Bereich des ehemaligen Biobeetes bzw. der Ostflanke der Deponie Haidmühle sind Umprofilierungsmaßnahmen geplant. Nach Möglichkeit soll auch hier der Eingriff in den Untergrund vermieden bzw. minimiert werden.

Grundsätzlich sollen im Projektgebiet **Profilierungen mittels Auf- und Abtrag** mit den anstehenden Böden / aufbereiteten Auffüllungen erfolgen.

Wir nehmen die OK der genannten **Verkehrsflächen** (Plätze, Parkplatz, Wegenetz) auf ca. dem Niveau des Bestandsgeländes an.

Angaben zur Belastungsklasse nach RStO 12 liegen uns vor und wurden in der nachfolgenden Bearbeitung berücksichtigt.

Neuverlegung von **Ver- und Entsorgungsleitungen** ist ggfls. ebenfalls vorgesehen. Die Tiefenlage der Leitungen wird mit max. ca. 2,00 m u. zukünftiger GOK angenommen.

Die getroffenen Annahmen sind vom Planer bzw. Statiker zu überprüfen. Ggf. sind unsere geotechnischen Empfehlungen dann zu überarbeiten.

Nach EC 7 ist das Bauvorhaben in die Geotechnische Kategorie GK 1 einzuordnen.

4 Durchgeführte Untersuchungen

Im Zeitraum vom 28.02. bis 20.03.2024 wurden im Zuge der Erkundung folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 83 Rammkernsondierungen (RKS) bis maximal 6,00 m u. GOK
- 43 Baggerschürfe (BS) bis maximal 4,00 m u. GOK

Gemäß der Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung liegt Kampfmittelverdacht für Teilbereiche des Untersuchungsbereiches vor. Aufgrund dessen wurden in den entsprechenden Bereichen die Bohransatzpunkte durch entsprechendes Fachpersonal (Feuerwerker mit Zulassung nach §19/20 SprengG) auf Kampfmittel freigemessen (Oberflächensondierung und Schneckenbohrungen.

Die in den Rammkernsondierungen und Baggerschürfen aufgeschlossenen Bodenschichten wurden bodenmechanisch nach DIN EN ISO 14688-1 angesprochen und sind in Anlehnung an DIN 4023 in Säulenprofilen in Anlage 4 dargestellt.

Die Erkundungspunkte wurden mittels GPS nach Lage und Höhe eingemessen. Die Lage ist in der Anlage 3 dargestellt.

Den Aufschlüssen wurden aus jeder Schicht Bodenproben entnommen. Sämtliche Bodenproben wurden organoleptisch untersucht und in unser Labor gebracht. Typische Proben wurden hier bodenphysikalischen Untersuchungen unterzogen. Im Einzelnen wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 10 Korngrößenverteilung mittels Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4
- 8 Korngrößenverteilung mittels Siebung und Schlämmung nach DIN EN ISO 17892-4.
- 10 Bestimmungen der Plastizität nach DIN EN ISO 17892-12

Die Ergebnisse sind in der Anlage 5 enthalten.

Die Ergebnisse der umwelttechnischen Analysen sind von uns in einem separaten Bericht [7] enthalten.

5 Geologie und Baugrund

5.1 Geologie

Die Fläche befindet sich auf der westlichen Zwischenscholle des Oberrheingrabens im Bereich des Speyerbach-Schwemmfächers.
Wie mit den Maßnahmen aus 2006 festgestellt wurde, stehen unter der Ablagerung eine geringmächtige schluffig-tonigen Deckschichten an. Gemäß HGK Rhein-Neckar-Raum [3] folgend darunter ca. 8 m mächtige quartäre sandigen Kiese, z. T. mit Steinen und Blöcken.

Der obere Grundwasserleiter (OGWL) weist im Bereich der Ablagerungsstelle keine Unterteilung in OGWLo und OGWLu auf (siehe Anlage 2) und geht ohne bzw nur mit einem sehr geringmächtigen trennenden tonigen Oberen Zwischenhorizont (OZH) in den ebenfalls ca.
8 m mächtigen kiesig-sandig ausgebildeten Mittleren Grundwasserleiter (MGWL) über.

Der mittlere Grundwasserleiter weist z. T. tonig-schluffig ausgebildete Wechselfolgen auf und wird vom ca. 6 – 8 m mächtigen tonigen Unteren Zwischenhorizont (UZH), der Grenze zum sandig-schluffig ausgebildeten Unteren Grundwasserleiter (UGWL), der eine Mächtigkeit von rd. 110 m aufweist, unterlagert.

Die generelle Grundwasserfließrichtung ist im OGWL gemäß [3, 4, 5 und 8] von Ost bis Südost in Richtung Rhein ausgerichtet.
Der Grundwasserspiegel liegt demnach bei ca. 128 m + NN, die Geländeoberkante des Projektgebietes zwischen 129,5 und 132,5 m + NN. Der Grundwasserflurabstand liegt demnach zwischen 1,50 m bis 4,5m u. GOK (siehe hierzu auch Details in Kapitel 6).
Die Grundwasserneubildung aus Niederschlag liegt laut HGK [9] zwischen > 0 und 50 mm/a (im Mittel 25 mm/a).

5.2 Baugrundbeschreibung

Das Projektgebiet wurde unter Berücksichtigung der zu beurteilenden geotechnischen Einheiten (z.B. Wege und Plätze) in **sieben Teilbereiche (Bereich I bis VII)** unterteilt. Die Bereiche sind dem Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte (Anlage 3) zu entnehmen.

Im Planungsgebiet ist schützenswerter Oberboden nach § 202 BauGB vorhanden.

Der **Baugrund** lässt sich im **gesamten Projektgebiet** grob in folgende Bereiche unterteilen:

- **Auffüllungen**
- **teilw. bindige Deckschichten**
- **Sande / Kiese**

Nachfolgend werden die Baugrundverhältnisse in den Bereichen I bis VII im Detail beschreiben.

Bereich I

Im Bereich I wurden die Rammkernsondierungen (RKS) 1-I – 12-I und 14-I – 15-I sowie die Baggerschürfe BS1-I bis BS4-I sowie BS 287/1durchgeführt.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen kann der Untergrund im Bereich I der Baumaßnahme generalisierend wie folgt beschrieben werden.

Die **Auffüllungen** wurden in einer Stärke von 0,40 – 2,20 m erkundet. Die Auffüllungen weisen mineralische Fremdbestandteile zwischen 10 – 45 % in Form von Ziegel-, Asphalt-, Beton- sowie Sandsteinbruchstücke mit einer maximalen Kantenlänge von 45 cm auf. Die Auffüllungen stehen in Form stark schluffiger Sande und Kiese der Bodengruppen [SU/SU*], [SE/SU] und [GU/GU*] nach DIN18196 an.

Insbesondere im Bereich RKS 10-I und BS287/1 liegen die Auffüllungen mit den höchsten Anteilen an mineralischen Fremdbestandteilen vor (Bereich Böschung Speyerbach). Ebenso liegen Auffüllungen südlich des Speyerbaches (RKS 4-I und RKS 8-I) vor.

Unterhalb der Ausfüllungen stehen oberflächennah 0,40 - lokal 1,30 m mächtige unterschiedliche **bindige Deckschichten** in Form von stark schluffigen Sandböden (SU*-Böden) und feinsandigem Schluff-/ Tonboden (TM/TL-Böden nach DIN 18196) bis max. 2,80 m u. GOK an. Die Konsistenz der bindigen Schluffe/Tone kann als steif bis halbfest angegeben werden (Knetversuch nach EC 7, siehe auch Ergebnisse der Laborversuche in Anlage 5). Die bindigen Deckschichten sind nicht durchgängig vorhanden.

Anschließen wurden teils schwach schluffige, sandige **Kiese** (GI, GW, GE, GU) und schwach schluffige, kiesige **Sande** (SW, SI, SE, SU) bis zur Erkundungsendtiefe von max. 6,00 m u. GOK aufgeschlossen.

Bereich II

Im Bereich II wurden die RKS 1-II bis 4-II, 6-II, 8-II, 10-II bis 12-II und 17– 26-II sowie die BS 287/1-Bereich II bis 287/11-Bereich II durchgeführt.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen kann der Untergrund im Bereich II der Baumaßnahme generalisierend wie folgt beschrieben werden.

Die **Auffüllungen** wurden in einer Stärke von 0,00 – 2,20 m erkundet. Die Auffüllungen weisen mineralische Fremdbestandteile zwischen 10 – 45 % in Form von Ziegel-, Asphalt-, Beton- sowie Sandsteinbruchstücke mit einer maximalen Kantenlänge von 45 cm auf. Die Auffüllungen stehen in Form stark schluffiger Sande und Kiese der Bodengruppen [SU/SU*], [SE/SU] und [GU/GU*] nach DIN18196 an.

Insbesondere im Bereich RKS1-III und BS 287/8 – 287/11 (Bereich Ablagerungsstelle Obere Neubachwiesen) liegen die Auffüllungen mit den höchsten Anteilen an mineralischen Fremdbestandteilen vor (bis zu 70%).

Unterhalb der Ausfüllungen stehen oberflächennah 0,20 – 0,60 m mächtige unterschiedliche **bindige Deckschichten** in Form von stark schluffigen Sandböden (SU*-Böden) und feinsandigem Schluff-/ Tonboden (TM/TL-Böden nach DIN 18196) bis max. 3,0 m u. GOK an. Die Konsistenz der bindigen Schluffe/Tone kann als steif bis halbfest angegeben werden (Knetversuch nach EC 7, siehe auch Ergebnisse der Laborversuche in Anlage 5). Die bindigen Deckschichten sind nicht durchgängig vorhanden.

Anschließen wurden teils schwach schluffige, sandige **Kiese** (GI, GW, GE, GU) und schwach schluffige, kiesige **Sande** (SW, SI, SE, SU) bis zur Erkundungsendtiefe von max. 6,00 m u. GOK aufgeschlossen.

Bereich III

Im Bereich III wurden die RKS 4-III bis 9-III durchgeführt.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen kann der Untergrund im Bereich III der Baumaßnahme generalisierend wie folgt beschrieben werden.

Die **Auffüllungen** wurden in einer Stärke von 0,70 – 1,20 m erkundet. Die Auffüllungen weisen mineralische Fremdbestandteile in Form von Ziegel-, Asphalt-, Beton- sowie Sandsteinbruchstücke auf. Die Auffüllungen stehen in Form schluffiger Sande und Kiese der [SE/SU] und [GU/GU*] nach DIN18196 an.

Unterhalb der Ausfüllungen stehen oberflächennah 0,40 – 1,50 m mächtige unterschiedliche **bindige Deckschichten** in Form von stark schluffigen Sandböden (SU*-Böden) bis max. 3,0 m u. GOK an. Die bindigen Deckschichten sind nicht durchgängig vorhanden.

Anschließen wurden teils schwach schluffige, sandige **Kiese** (GI, GW, GE, GU) und schwach schluffige, kiesige **Sande** (SW, SI, SE, SU) bis zur Erkundungsendtiefe von max. 6,00 m u. GOK aufgeschlossen.

Bereich IV

Im Bereich IV wurden die RKS 1-IV bis 4-IV sowie die BS BS1-Bereich-IV bis BS6-Bereich-IV durchgeführt.

Die RKS 1-IV bis 4-IV liegen entlang des geplanten Asphaltierten Weges.

Hier wurden die **Auffüllungen** in Mächtigkeiten von 0,70 – 2,30 m erkundet. Die Auffüllungen weisen mineralische Fremdbestandteile in Form von Ziegel-, Asphalt-, Beton- sowie Sandsteinbruchstücke auf. Die Auffüllungen stehen in Form schluffiger Sande und Kiese der [SE/SU] und [GU/GU*] nach DIN18196 an. Bei RKS 4-IV wurde die Auffüllung in Form eines weichen bis steifen Sand-Schluff-Gemisch der Bodengruppe SU*/TL nach DIN 18196 angetroffen.

Bindige Deckschichten wurden hier keine angetroffen.

Anschließend wurden teils schwach schluffige, sandige **Kiese** (GI, GW, GE, GU) und schwach schluffige, kiesige **Sande** (SW, SI, SE, SU) bis zur Erkundungsendtiefe von max. 3,00 m u. GOK aufgeschlossen.

Die Baggerschürfe BS1-Bereich-IV bis BS6-Bereich-IV wurden entlang des geplanten Verlaufes des Speyerbachs durchgeführt.

In diesem Bereich wurden keine **Auffüllungen** angetroffen.

Es wurden Oberflächennah Sand-Schluff-Gemische der **bindigen Deckschichten** der Bodengruppen SU/SU* und SU*/TL angetroffen.

Anschließen wurden teils schwach schluffige, sandige **Kiese** (GI, GW, GE, GU) und schwach schluffige, kiesige **Sande** (SW, SI, SE, SU) bis zur Erkundungsendtiefe von max. 1,50 m u. GOK aufgeschlossen.

Bereich V

Im Bereich V wurden entlang des geplanten asphaltierten Weges die RKS 2-V und 11-V abgeteuft.

Dort wurden die **Auffüllungen** in Mächtigkeiten von 1,10 bis 1,50 m als teils schwach schluffiger kiesiger Sand mit mineralischen Fremdbestandteilen wie z.B. Ziegelbruch, Glas und sonstiger Bauschutt angetroffen. Darunter wurden bis zur erreichten Erkundungstiefe von 3,0 m Sand-Schluff-Gemische der **bindigen Deckschichten** angetroffen.

Im Bereich der geplanten Sportanlagen, sowie des Parkplatzes wurden die RKS 1-Spo bis RKS 17-Spo abgeteuft. Hier wurden oberflächennah bis in eine Tiefe von bis zu 3,50 m die **Auffüllungen** der Ablagerungsstelle Sportplatz (siehe [7 und 8]) angetroffen.

Darunter wurde in Mächtigkeiten von 0,20 bis 1,10 m die Sand-Schluff-Gemische der **bindigen Deckschichten** angetroffen.

Anschließen wurden teils schwach schluffige, sandige **Kiese** (GI, GW, GE, GU) und schwach schluffige, kiesige **Sande** (SW, SI, SE, SU) bis zur Erkundungsendtiefe von max. 5,00 m u. GOK aufgeschlossen.

Bereich VI

Im VI wurden im Bereich einer geplanten Spiel- und Sportanlage die RKS 1-VI bis RKS 3-VI durchgeführt.

In diesem Bereich wurden unterhalb einer sehr geringmächtigen Sportplatzbefestigung (ca. 0,30-0,50m mächtig; Grasnarbe, Oberboden, Ausgleichschicht) die **Auffüllungen** bis zur erreichten Erkundungstiefe von 6,0 m angetroffen. Bei den Auffüllungen in diesem Bereich handelt es sich um die Auffüllungen der Ablagerungsstelle VfL-Sportplatz (siehe nähere Details hierzu unter [7 und 8]).

Bereich VII

Im Bereich VII wurden die RKS 1-VII bis RKS 5-VII, sowie die Baggerschürfe BS 1-Bereich-VII und BS2-Bereich VII.

Im Bereich RKS 1-VII, RKS 2-VII, BS1-Bereich-VII und BS2-Bereich-VII wurden oberflächennah **Auffüllungen** in Form eines Sand-Kies-Gemisches der Bodengruppen GI/GW und mit Fremdbestandteilen in Form von RC-Bauschutt-Material und Schotter in Form einer Mächtigkeit von bis zu 0,35 m angetroffen.

Darunter und im Bereich RKS 3-VII bis 5-VII ab GOK wurde in Mächtigkeiten von 0,80 bis 1,10 m die Sand-Schluff-Gemische der **bindigen Deckschichten** angetroffen (Bodengruppe SU* nach DIN 18196).

Anschließen wurden teils schwach schluffige, sandige **Kiese** (GI, GW, GE, GU) und schwach schluffige, kiesige **Sande** (SW, SI, SE, SU) bis zur Erkundungsendtiefe von max. 3,00 m u. GOK aufgeschlossen.

5.3 Klassifizierung und bodenmechanische Kenngrößen

Die einzelnen Bodenschichten können anhand einer Diskussion der Laborversuche und aufgrund von Erfahrungen gemäß nachfolgender Tabelle 1 und Tabelle 2 klassifiziert werden, wobei die zugehörigen mittleren Bodenkenngrößen in der Tabelle 3 angegeben sind. Dabei gehen wir davon aus, dass die geplante Baumaßnahme in die Geotechnische Kategorie GK 1 nach DIN 1054[1] einzustufen ist.

Nach VOB/C sind die einzelnen Bodenarten für jedes Gewerk bzw. auch gewerkübergreifend in Homogenbereiche einzuteilen.

Dabei ist ein Homogenbereich als ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten definiert, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.

Die Homogenbereiche sowie deren Parameter sind in der Tabelle 1 dargestellt. Dabei ist der Zustand der Böden vor dem Aushub maßgebend. In diesem Zusammenhang muss nochmals darauf hingewiesen werden, dass die bindigen/gemischtkörnigen Auffüllungen und die anstehenden schluffigen Tone unter Nässeeinfluss und mechanischer Energie in eine breiige bis flüssige Konsistenz übergehen können.

Ergänzend ist zur Tabelle 1 auszuführen, dass einige Parameter aufgrund des Erkundungsverfahrens nicht genauer bestimmt werden konnten und daher geschätzt sind.

Es ist auch nicht auszuschließen, dass die Bestandteile der Böden im Baufeld variieren und daher die Streubreite der Parameter ebenfalls noch variieren kann. Dies gilt z. B. für die Konsistenz der bindigen Böden in Abhängigkeit der bauaktuellen Wassergehalte.

Die angegebenen Homogenbereiche nach VOB/C sind als Empfehlungen bzw. Vorschläge zu verstehen.

Die Böden können hinsichtlich ihrer weiteren Verwendung ggfs., z. B. aufgrund der Behandelbarkeit und der Witterungsempfindlichkeit, in weitere Homogenbereiche unterteilt werden. Hierzu liegen uns jedoch keine Angaben vor.

Mit fortschreitender Planung kann es daher erforderlich sein, die Homogenbereiche neu abzustimmen, zu ergänzen oder neu zu definieren.

Auch die umwelttechnische Beurteilung kann eine weitere/ergänzende Einteilung bedingen. Dies ist vorliegenden Fall allerdings zu vernachlässigen, da mehrheitlich die Auffüllungen vor Ort aufbereitet und wieder verwendet werden sollen.

[1] *Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, Ausgabe 2010-12, inkl. Änderung A1:2012, Ausgabe 2012-08*

Tab. 1: Klassifizierung der angetroffenen Böden

Bodenbezeichnung	**Auffüllung** rollig	**Auffüllung** bindig / gemischtkörnig	**Schluffe, Tone, stark schluffige Sande** (bindige Deckschicht)	**Sande/Kiese**
Bodengruppe DIN 18196	[GW, GU]	[UL, SU*, GU*]	UL/TL/SU*	GI/GW/GU/SI/SW /SE/SU
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1	Mg: cobosi'saGr	Mg: fsasiCl Mg: clsi*Sa Mg: clsi*Gr	fsaclSi, fsasiCl, gr'cl'sa*Si	co'bo'si'saGr, co'bo'si'grSa
Homogenbereich nach DIN 18300	300-A	300-B	300-C	300-D (slo, lo, mdi) 300-E (di)
Fremdbestandteile	Schotter, Ziegelbruch, Asphaltbruch; 0 - 45 %	Schotter, Ziegelbruch, Betonbruch; 0 - 45 %	-	
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17[2]	F 1-2	F 3	F 3	F 1 - F 2
Verdichtbarkeitsklasse ZTVA-StB 12[3]	V 1	V 3	V 3	V 1
Massenanteil Steine [M.-%][2)]	5 - 20	5 - 20	-	-
Massenanteil Blöcke [M.-%][2)]	1 - 5	1 - 5	0 - 5	5 - 30
Massenanteil große Blöcke [M.-%][2)]	0 - 1	0 - 1	0	5 - 10
Konsistenz	-	w, st	0	0 - 5
Plastizität	-	l	-	slo - di
Lagerung	lo, mdi, di	(lo)	w, st	-
Wassergehalt [%]	5 - 15	10 - 25	l	-
Organischer Anteil [%]	0 - 1	1 - 5	1 - 5	0 - 5
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Auffüllung	Schluff	Sand, Kies

1) *Können bei Nässeeinfluss und dem Eintrag von mechanischer Energie verschlammen und in den breiigen bis flüssigen Konsistenzbereich übergehen*
2) *Aufgrund des Erkundungsverfahrens und des Untersuchungsumfangs geschätzt.*
l = leicht plastisch, m = mittelplastisch, a = ausgeprägt plastisch
slo = sehr locker, lo = locker, mdi = mitteldicht, di = dicht, sdi = sehr dicht
b = breiig, w = weich, st = steif, hf = halbfest
*' = leicht; * = stark*

Wir weisen darauf hin, dass der Mutterboden im Bereich der oberen Neubachweisen (Bereich Wiesenaue zwischen Rehbach und Speyerbach) nach BauGB § 202 als schützenswert einzustufen und separat zu lagern ist. Wir empfehlen die genaue Stärke des

[2] *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau", Ausgabe 2017*

[3] *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Kommission „Kommunale Straßen", Köln, Ausgabe 2012*

Oberbodens in Abstimmung mit dem AN bei Beginn der Baumaßnahme mittels Schürfe festzulegen.
Der Oberboden ist generell in einen separaten Homogenbereich nach DIN 18320 einzuteilen (siehe Tabelle 2).

Tab. 2: Klassifizierung Oberboden

Bodenbezeichnung	**Oberboden**
Bodengruppe nach DIN 18915	4
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*, [SU*]
Homogenbereich DIN 18320	320-A
Massenanteil Steine	0 - 5
Massenanteil Blöcke	0
Massenanteil große Blöcke	0
Mineralische Fremdbestandteile [%] (geschätzt)	0 - 5 (Ziegelbruch, RKS 1, 2, 3)

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind mittlere Bodenkenngrößen als Grundlage statischer Berechnungen für die einzelnen Bodenschichten angegeben.

Tab. 3: Charakertistische Kenngrößen der angetroffenen Böden *1)*

Bodenbezeichnung	**Dim**	**Auffüllung** rollig	**Auffüllung** bindig / gemischtkörnig	**bindige Deckschicht**	**Sande / Kiese**
Lagerung / Konsistenz *2)*		lo / mdi / di	w / st	*w / st*	*lo / mdi / di*
Feuchtewichte γ_k	kN/m³	18,0 / 19,0 / 20,0	17,5 / 18,5	18,0 / 19,0	17,0 / 18,0 / 20,0
Wichte unter Auftrieb γ_k'	kN/m³	10,0 / 11,0 / 12,0	9,0 / 10,0	9,0 / 10,0	9,5 / 11,0 / 12,0
Scherfestigkeit φ_k'	°	30,0 / 32,5 / 35,0	27,5	25,0	30,0 / 32,5 / 35,0
Kohäsion c_k	kN/m²	0,0	0,0 / 2,0	0,0 / 3,0	0,0
Steifemodul $E_{s,k}$	MN/m²	50,0 / 80,0 / 100,0	2,0 / 5,0	2,0 / 5,0	30,0 / 70,0 / 100,0
Durchlässigkeit k_f	m/s	ca. 5 x 10^{-4}	< 1 x 10^{-7}	< 1 x 10^{-7}	ca. 2,8 x 10^{-3} *3)* 1,0 - 4,0 x 10^{-4} *4)*

1) *mittlere Literatur- bzw. Erfahrungswerte*
2) *Lagerung: slo = sehr locker, lo = locker, mdi = mitteldicht, di = dicht*
Konsistenz: w = weich, st = steif, hf =
3) *Durchlässigkeit der Kiese der Niederterrasse nach der HGK*
4) *Durchlässigkeit nach Beyer bzw. Seiler mittels Korngrößenverteilung abgeschätzt, siehe Anlage 5.1*

6 Grundwasser

Bei der Erkundung wurden im Zeitraum vom 29.02.2024 bis zum 08.03.2024 folgende Wasserstände eingemessen:

Tab. 4: Wasserstände Erkundung

Bereich	Sondierung	GOK m+NN	Wasserstand u. GOK	Wasserstand m+NN	Datum
Bereich I	RKS 3-I	132,12	2,76	129,36	04.03.2024
	RKS 4-I	131,82	2,75	129,07	04.03.2024
	RKS 5-I	130,24	1,30	128,94	04.03.2024
	RKS 8-I	131,34	2,45	128,89	04.03.2024
	RKS 10-I	130,39	1,75	128,64	01.03.2024
	RKS 11-I	130,61	1,55	129,06	01.03.2024
Bereich II	RKS 1-II	130,52	1,60	128,92	04.03.2024
	RKS 2-II	130,60	1,57	129,03	01.03.2024
	RKS 3-II	130,28	1,30	128,98	01.03.2024
	RKS 4-II	130,79	2,31	128,48	01.03.2024
	RKS 11-II	129,98	1,80	128,18	01.03.2024
	RKS 12-II	129,72	2,05	127,67	01.03.2024
	RKS 20-II	129,18	0,72	128,46	11.03.2024
	RKS 22-II	129,48	0,62	128,86	11.03.2024
	RKS 23-II	129,29	0,29	129,00	12.03.2024
	RKS 24-II	129,23	0,25	128,98	12.03.2024
Bereich III	RKS 4-III	129,68	2,51	127,17	01.03.2024
Bereich IV	RKS 1-IV	128,90	1,79	127,11	29.02.2024
	RKS 3-IV	128,79	2,41	126,38	29.02.2024
Bereich V	RKS 10-Spo	130,28	3,55	126,73	08.03.2024

Bei den gemessenen Wasserständen handelt es sich überwiegend um Schichtenwasser im Einflussgebiet der nahegelegenen Fließgewässer Speyerbach und Rehbach.

In einer Entfernung von ca. 1,5 km nordwestlich des Bereichs des Baufelds befindet sich auf einer Geländehöhe von 128,33 m+NN die Grundwassermessstelle 1223 I Neustadt an der Weinstraße, Mußbach.

Eine Auswertung der von 1980 bis 2002 abgelesenen Messwerte ergab einen maximalen Wasserstand (HGW) von 124,97 m+NN (02/1982), sowie einen minimalen Wasserstand (NGW) von 121,88 m+NN (12/1999).

Entsprechend dem Merkblatt BWK-M8[4] sind Bemessungswasserstände auf Basis ausreichender Messzeiträume von 30 Jahren zu ermitteln. Liegen Messreihen über solche Zeiträume nicht vor, ist der gemessene Höchstwert mit einem Sicherheitszuschlag zu versehen.

Der mittlere Höchstgrundwasserstand (MHGW) der Messtelle wurde zu 123,86 m+NN berechnet.

[4] *BWK-Regelwerk, Merkblatt BWK-M8, Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstandes für Bauwerksabdichtungen, Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft (BWK), September 2009*

Im vorliegenden Fall, bzw. der vorliegenden Zeitreihe empfehlen wir den o.g. Wert mit einem Sicherheitszuschlag von 0,50 m zu beaufschlagen. Darüber hinaus ist aufgrund des Abstandes der genannten Messstelle und den Angaben zur Hydrogeologie aus [4 und 5] ein deutlicher höherer Grundwasserstand anzunehmen. Daraus folgt ein weiterer Sicherheitszuschlag von 1,50m.

Wir empfehlen dann, einen **mittleren Höchstgrundwasserstand (MHGW = Bau-HGW) von etwa 126,35 m+NN** anzunehmen. Für den **HGW** empfehlen wir wie eine Höhe von **128,60 m+NN** anzusetzen.

Die Grundwasser- / Sichtenwasserstände unterliegen im Projektgebiet starken jahreszeitlichen Schwankungen und sind maßgeblich von den Wasserständen des Speyer- und Rehbaches beeinflusst. UM weitere Detailangaben für planerische Zwecke zu erhalten, empfehlen wir weitere Aussagen vom Fachplaner Wasserbau und Speyerbachrenaturierung abzufragen.

Die Grundwasserfließrichtung verläuft gemäß HGK nach Ost, Süd-Osten.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich das Trinkwasserschutzgebietes WSG Ordenswald SW Neustadt der Zone III B und teilw. im Bereich eines nach §83 Abs. 1 und 2 LWG verbindlich gesetzten Überschwemmungsgebietes (Speyerbach und Rehbach).

7 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden / Entwässerung

Für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sind die Durchlässigkeiten der im Untergrund anstehenden Böden sowie die Mächtigkeiten der Schichten über der Grundwasseroberfläche von wesentlicher Bedeutung.

Nach DWA-A 138 ([6]) kommen für Versickerungsanlagen Böden in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f) im Bereich von $1 \cdot 10^{-6}$ m/s < k_f < $1 \cdot 10^{-3}$ m/s liegen.

Die bindigen Deckschichten, hier die anstehenden Schluffe/Tone (UL-/TL-Boden) und stark schluffigen Sande (SU*-Boden), weisen erfahrungsgemäß k_f-Werte < 1×10^{-7} m/s auf und sind als nicht versickerungsfähig einzustufen.

Die unterhalb der bindigen Decklage anstehenden Kiese und Sande sind als versickerungsfähig einzustufen. Eine Abschätzung der Durchlässigkeiten erfolgte nach Beyer bzw. Seiler mittels Korngrößenverteilung (k_f-Werte, siehe Tabelle 3).

Bei einer Dimensionierung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138 sind die im Labor über Korngrößenverteilungen ermittelten Durchlässigkeiten mit dem Faktor 0,2 abzumindern.

Nach DWA-A 138 sollte die Mächtigkeit des Sickerraumes bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) mindestens 1,00 m betragen.

Der HGW liegt im Bereich der Baumaßnahme auf einem Niveau von 128,60 m+NN (siehe auch Ausführungen in Kapitel 6). Somit liegt der Flurabstand des HGW etwa zwischen 0,90 m und 3,90 m.

Für das gesamte Projektgebiet der LGS und die einzelnen Baumaßnahmen werden in den anstehenden Genehmigungsverfahren die Entwässerung / Versickerung von Niederschlagswasser konkret geplant. Weiterhin sollen konkrete Entwässerungskonzepte seitens der Planer erstellt werden.

Nachfolgende Angaben zur Entwässerung / Niederschlagswasserbewirtschaftung stellen nach aktuellem Stand und Aussage der LGS gGmbH die Grundlage für die weiteren Planungen dar:

- Die Bestandsgebäude (u.a. Schüpferling, Blumenhalle) sind an das Entwässerungssystem (Regenwasser- und Mischwasserkanal) angeschlossen. Dieser Sachverhalt wird aufrechterhalten. Die übrigen Flächen in deren Umfeld werden entsiegelt.
- Der der Fuß-/Radweg sowie der Weg über die Deponie Haidmühle (Bergweg) sollen versiegelt werden. Die übrigen Wege im Projektgebiet sollen wassergebundene Oberflächen erhalten. Das auf den versiegelten Wegen anfallende Niederschlagswasser soll seitlich ("über die Schulter") ins Gelände abgeleitet und dort versickert werden. Für den Bergweg ist dies nochmals unter deponierrechtlichen Aspekten konkret zu prüfen.

- Die geplanten Neubauten (u.a. Panoramabar, Kinderspielplatz, Sportlandschaft und Sportpavillon) liegen im Bereich der Deponie bzw. von festgestellten Altlasten. Aus den Anforderungen der Rekultivierung der Deponie Haidmühle bzw. aus den Untersuchungen zu den Altlasten [8] ergibt sich, dass eine Versickerung von Niederschlagswasser in diesen Bereichen nicht zulässig ist (Vermeidung zusätzlicher Infiltration). Für diese Bereiche muss daher eine gezielte Ableitung zur Versickerung des Oberflächenwassers in unbelastete Bereiche oder eine Einleitung in den Kanal vorgesehen werden.

Die exakten Rahmenbedingungen bzw. die konkrete technische Lösung zur Entwässerung der o.g. Flächen wird in den anstehenden Genehmigungsverfahren konkretisiert und dargelegt. Hierzu werden deponierechtliche Genehmigungsverfahren für bauliche Anlagen und Wege sowie die Durchführung eines Baugenehmigungsverfahrens mit Entwässerungsantrag für die baulichen Maßnahmen auf der Deponie Haidmühle (u.a. für Panoramabar, Kinderspielplatz, Sportlandschaft und Sportpavillon etc.) im weiteren Planungsprozess durchgeführt.

Wir weisen darauf hin, dass uns bis dato keine konkreten Planungen zur Versickerung (Lage, Art der Entwässerung, hydraulische Dimensionierung der zu entwässernden Flächen / Wege etc.) vorliegen. Detaillierte Angaben zur Versickerung können nach entsprechender Vorlage der Planungen ausgearbeitet werden.

Beim Bau einer Versickerungseinrichtung sind die Mindestabstände der Versickerungsanlage zu Gebäuden bzw. baulichen Anlagen gemäß DWA-A 138, Abschnitt 3.2.2 einzuhalten.

Wir weisen darauf hin, dass eine Versickerung generell mit der entsprechenden Behörde vorab abzustimmen ist.

Flächen in denen Bodenverbesserung (z.B. durch Zugabe von Bindemitteln) durchgeführt wurde, sind nicht mehr versickerungsfähig.

8 Geotechnische Empfehlungen

8.1 Geländeprofilierung / Erdbau

Im Zuge der Baumaßnahmen sind aufgrund der Topografie Geländemodellierungen mittels Auf- und Abtrags notwendig. Dies betrifft insbesondere die Bereiche

Im Vorfeld der Erdarbeiten ist der Mutterboden in den Profilierungsbereichen (Neuanlage von Wegenetz, wassergebundene Wege) abzuschieben (siehe hierzu die Hinweise in Kap. 5.2, Oberboden ist nur im Bereich Wiesenaue Obere Neubachweisen vorhanden).

Der vereinzelt vorhandene Bewuchs ist ebenfalls zu entfernen. Dies gilt auch für die Wurzelstöcke des Baumbewuchses.

Vorgesehen ist an verschiedenen Stellen im Gesamtgelände eine Geländemodellierung mit den anstehenden Bodenmaterialien / aufbereiteten Auffüllungen. Insbesondere der Bereich der Deponieostflanke soll hier profiliert / durch Anschüttungen modelliert werden.

Für die anstehenden Böden gilt:

Die bindigen Böden aus der Deckschicht (Homogenbereich 300-C, SU*, UL, TL mit einem Feinanteil $d_{0,063mm} > 7$ %) sind stark wasserempfindlich. Hier ist dann in der Regel eine Verbesserung der Böden erforderlich (in Hinblick auf die Tragfähigkeit wären Mischbindemittel (Kalk/Zement) zu berücksichtigen).

Die unterhalb der Deckschichten anstehenden rolligen Böden in Form von Sanden und Kiesen (Homogenbereich 300-C/D GW, GI, SW, SE, SI nach DIN 18186) und gemischtkörnigen Böden (z. B. GU, SU) mit einem Feinanteil $d_{0,063mm} < 7$ % weisen in der Regel eine gute Verdichtbarkeit und eine geringe Wasserempfindlichkeit auf. Zudem zeigen diese Böden gute Tragfähigkeitseigenschaften auf.

Grundsätzlich gelten für Geländeprofilierungen / Geländemodellierungen die gleichen Anforderungen / Hinweise entsprechend den Angaben zur Rohrgrabenverfüllung in Kapitel 8.4.2.

Wir empfehlen rollige Böden oder ehemalige Schottertragschichten als Profilierungsmaterial aufgrund des einfacheren Handlings auf der Baustelle zu bevorzugen.

Die Anschüttmaterialien sind lageweise (Schütthöhe max. 0,30 m) einzubauen und gemäß ZTVE-StB 17 fachgerecht zu verdichten (D_{Pr} = 100%).

Bei einem lageweisen Einbau der Schüttung nach ZTVE-StB in einer Stärke von mindestens 0,50 m und mit geeignetem Material (Kies-Sand-Gemische oder verbesserte bindige Böden) sind auf der OK der Schüttung Tragfähigkeiten von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² zu erreichen. Wir empfehlen, diesen E_{v2}-Wert in der Ausschreibung im Bereich der geplanten Verkehrsflächen zu fordern und nicht die auf dem Planum üblicherweise erforderliche Tragfähigkeit von $E_{v2} = 45$ MN/m², so lassen sich auch die erforderlichen Tragfähigkeiten auf der STS/FSS sicher erreichen (siehe hierzu auch RSTO 12, Tab. 8).

Werden einzubauende Materialien zwischengelagert, so sind sie vor Nässe und Witterungseinflüssen zu schützen (z. B. Profilieren der Mieten und Abdecken mit Folien).

Die Aufstandsfläche der Anschüttung als auch die Abtragsflächen sind zu verdichten (3-maliger statischer Übergang mit geeignetem Verdichtungsgerät).

Sollte die Aufstandsfläche der Auftragsbereiche in den bindigen Deckschichten liegen, wird darauf hingewiesen, dass diese Böden stark witterungsempfindlich sind und ein Befahren mit Baufahrzeugen und der Einbau der Profilierungsmaterialien ist in der Regel nur bei trockener Witterung möglich (siehe auch Kap. 8.2).

Wir empfehlen für diese Bereiche eine Bodenverbesserung, z. B. 20 - 30 cm Grobschlag (0/100) oder eine Bodenverbesserung mittels Mischbinder zu berücksichtigen.

Desweitern empfehlen im Vorfeld die umwelttechnischen Anforderungen an etwaiges Liefermaterial mit der zuständigen Behörde abzustimmen (gebietsbezogene Einschränkungen, Wasserschutzgebiete, etc.). Näheres hierzu ist in unserem umwelttechnischen Ergebnisbericht vom 01.07.2024 enthalten.

Grundsätzliche Anmerkungen zur Aufbereitung von Auffüllungen (siehe auch [7]):

Je nach umwelttechnischer Eignung der Auffüllungen sollen diese im Projektgebiet aufbereitet werden, so dass nach Möglichkeit anfallender Auffüllungsaushub äquivalent der Verwendung von natürlichem Bodenaushub verwendet werden kann. Die Auffüllungen sind derart aufzubereiten, dass nach Möglichkeit der Feinanteil auf einen maximalen Anteil von 15 Vol.-% beschränkt wird und das Größtkorn maximal 4,5cm aufweist. Überschussmassen sind entweder außerhalb von Bauwerken vor Ort oder extern zu verwerten.

8.2 Verkehrsflächen

8.2.1 Rad- und Fußweg entlang des Speyerbaches / nördliche Adolf-Kolping-Straße

Verkehrsflächen sind im Allgemeinen auf Böden zu gründen, welche die Anforderungen nach ZTVE-StB 17 erfüllen bzw. welche sich auf die entsprechenden Werte (D_{pr} und E_{v2}) verdichten lassen. Dadurch sollen auftretende Setzungen derart minimiert werden, dass sie keine unzulässigen Verformungen in der Oberflächenbefestigung verursachen bzw. die Funktionsfähigkeit der Verkehrsflächen nicht gefährden.

Des Weiteren ist die Frostsicherheit nach ZTVE-StB und RStO 12 zu gewährleisten.

Oberbau

Nach Vorgabe der Planer ist im Bereich des Rad- und Fußweges entlang des Speyerbaches und im Bereich der nördlichen Adolf-Kolping-Straße für die Verkehrsflächen eine **Belastungsklasse Bk0,3** und einem Aufbau nach Tafel 1, Zeile 1 nach RStO 12 anzusetzen.

Die OK Verkehrsfläche nehmen wir äquivalent zum Bestandsniveau der vorhanden Geländeoberkante. Das Planum verläuft somit in den UL/TL/SU*-Böden (F2-F3-Boden) und lokal in den Auffüllungen. Die Annahmen sind planerisch zu prüfen.

Nachfolgend gehen wir im Planumsbereich generaliesierend von Böden mit einer Frostempfindlichkeitsklasse F3 aus.

Die Baumaßnahme liegt nach RStO 12, Bild 6 in der Frosteinwirkungszone I.

Bei einer Belastungsklasse Bk0,3 nach RStO 12, Tabelle 6 und einem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F3 ist demnach ein frostsicherer Aufbau von mindestens 50 cm erforderlich (ohne Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen nach Tab. 7 der RStO 12).

Daraus ergibt sich folgender Aufbau:

4 cm	Asphaltdeckschicht
10 cm	Asphalttragschicht
36 cm	Frostschutzschicht
50 cm	Frostsicherer Oberbau

Auf den einzelnen Schichten sind nach ZTVE folgende Verformungsmodule und Verdichtungen in Abhängigkeit der Belastungsklassen nachzuweisen:

	E_{v2}	E_{v2}/ E_{v1}	E_{vd}
auf der Frostschutzschicht:	$\geq$ 100 MN/m²	2,2	45 MN/m²
auf dem Planum:	$\geq$ 45 MN/m²		

Unterbau, Planum

Im vorliegenden Fall verläuft das Planum in unterschiedlichen Böden (Anschüttung / rollige Böden / bindige Böden) mit entsprechend unterschiedlichen Tragfähigkeitseigenschaften.

In den Bereichen in dem das Planum auf Anschüttung (Geländeerhöhungen, h ≥ 50 cm) verläuft sind keine zusätzlichen Maßnahmen zur Tragfähigkeitserhöhung notwendig.

Auf den „rolligen" Planumsbereichen (GW-, GI-, SW-, SE-, SI -Boden) sind die erforderlichen Tragfähigkeitswerte nach ZTVE-StB von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² auf dem Planum erfahrungsgemäß erreichbar und Maßnahmen zur Tragfähigkeitserhöhung sind nicht erforderlich. Dies ist ausschließlich im Bereich I, westlich des Bahndamms der Fall.

Ab RKS 10-I in östlicher Richtung bis RKS 11-V, Bereich V liegen bindige Planumsbereichen (UL-, TL-, SU*-Boden) vor. Hier sind auf dem vorhandenen Untergrund die erforderlichen Tragfähigkeitswerte nach ZTVE-StB von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² auf dem Planum nicht erreichbar.

Näherungsweise kann den vorhandenen Böden ein Verformungsmodul von im Mittel $E_{v2} = 25$ MN/m² zugeordnet werden.
Demzufolge ist eine Erhöhung der Tragfähigkeit notwendig. Diese wird z. B. durch eine Verstärkung der Schottertragschicht (STS) oder einem Bodenaustausch (BA) erreicht.

Nachfolgend wird für eine Planumslage in den bindigen Böden die erforderliche Stärke der Tragschicht für eine BK0,3 bestimmt.

Entsprechend Bild 2 ergibt sich bei o. g. erforderlichen E_{v2}-Wert von 100 MN/m² auf der Frostschutzschicht und Einsatz eines gut abgestuften Materials eine mindestens erforderliche Dicke der Frostschutzschicht von etwa 0,43 m. Abzüglich des geplanten Aufbaus (FSS = 0,36 m) ergibt sich daraus eine Mehrdicke von (0,43 – 0,36 ≙) gerundet 0,10 m.

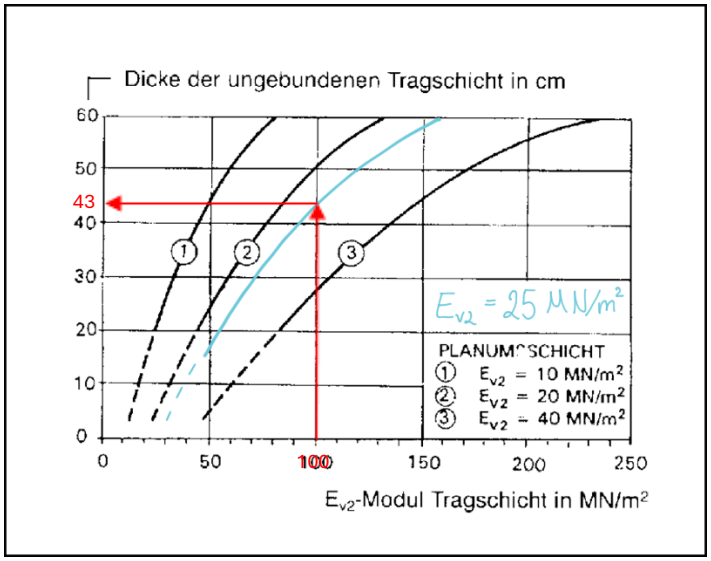


Bild 2: Verformungsmodul E_{v2} auf der Tragschicht in Abhängigkeit von deren Dicke und vom Verformungsmodul auf dem Planum[4]

[4] *Floss, ZTVE-StB, Ausgabe 2009, Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau, Bild 83, Bonn, Ausgabe 2011*

Hieraus resultiert dann zum Beispiel für die Straße in Asphaltbauweise folgender Aufbau in Anlehnung an die RStO 12:

Asphaltbauweise Bk0,3 (z. B. Tafel 1, Zeile 1)

4 cm	Asphaltdeckschicht
10 cm	Asphalttragschicht
36 cm	Schottertragschicht [2)]
10 cm	verstärkte STS bzw. BA [1)]
Σ ≈ 60 cm	Gesamtaufbau

[1)] *Zusatzdicke aus Bild 1*
[2)] *Stärke der STS ergibt sich aus der Annahme, dass der frostsichere Gesamtaufbau 50 cm beträgt*

Für die Schottertragschicht (d = 50 cm frostsicherer Straßenaufbau) ist ein Material gemäß TL SoB-StB 20 einzusetzen.

Für den unteren Bereich (d ≈ 10 cm) empfehlen wir ein gut abgestuftes Material z. B. 0/80 aus gebrochenem Naturstein mit einem Feinkornanteil $d_{0,063mm}$ < 5 % einzusetzen. Einbau und Verdichtung sind gemäß ZTVE-StB 17 zu überwachen.

Alternativ zur Tragschichtverstärkung durch Bodenaustausch / Verstärkung der STS kann auch eine **qualifizierte Bodenverbesserung mittels Bindemittel** durchgeführt werden.

Im vorliegenden Fall kann durch eine qualifizierte Bodenverbesserung zum einen eine Tragfähigkeitserhöhung der anstehenden Böden erzielt werden und zum anderen kann der anstehende Untergrund (F3-Boden) gemäß dem Merkblatt über Bodenbehandlungen[5] in die Frostempfindlichkeitsklasse F2 eingestuft werden.

Für eine Einstufung der anstehenden Böden (UL-, TL-, SU*-Böden) in die Frostempfindlichkeitsklasse 2 muss die Mächtigkeit der verbesserten Schicht mindestens 25 cm betragen.

Desweitern ist auf dem Planum (OK verbesserte Schicht) ein Verformungsmodul von E_{v2} ≥ 70 MN/m² nachzuweisen.

Werden die o. g. Bedingungen erfüllt, kann nach dem Merkblatt eine Bemessung der Mindestdicke des frostsichern Straßenaufbaues nach RStO 12, Tab. 6 für einen F2-Boden erfolgen.

[5] *Merkblatt über Bodenbehandlungen mit Bindemitteln M BmB,*
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, 2021

Im vorliegenden Fall ergibt sich dann für eine Belastungsklasse Bk0,3 die Stärke des frostsicheren Straßenaufbaues zu 50 cm (ohne Berücksichtigung von Zuschlägen gemäß Tab. 7, RStO 12).

Folgender Aufbau resultiert aus o. g. Vorgehensweise:

Asphaltbauweise Bk0,3 (Tafel 1, Zeile 1)

4 cm	Asphaltdecke
10 cm	Asphalttragschicht
36 cm	Schottertragschicht [1)]
25 cm	Qualifizierte Bodenverbesserung[3)]
Σ 75 cm	

1) *Hierfür müssen die Anforderungen gem. dem Merkblatt über Bodenverbesserungen eingehalten sein (siehe oben). Die Stärke der STS ergibt sich aus RStO 12, Tab. 6*
2) *mind. 30 cm STS aus gebrochenem Material um den E_{v2} ≥ 150 MN/m² auf OK STS erreichen zu können, siehe auch Tab 8 der RStO 12*
3) *mindest Schichtdicke im verdichteten Zustand*

Für die UL-, TL-, SU*-Böden sind Mischbindemittel geeignet. Als Richtwert für die benötigte Bindemittelmenge (Mischbindemittel / Kalk-Zement-Mischung / z. B. Dorosol C50) können 3 bis 6 M.-% angenommen werden (bezogen auf die Trockendichte, i. M. ca. 1,60 to/m³).

Der genaue Bindemittelgehalt, in Abhängigkeit des Wassergehaltes der Böden, sind für eine qualifizierte Bodenverbesserung durch Eignungsprüfungen gemäß TP BF-StB, Teil B (Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau) zu ermitteln. Der Prüfungszeitraum liegt bei ca. 5 Wochen.

Werden zusätzliche Untersuchungen wie Frostwiderstandsprüfungen oder der Nachweis der wasserwirtschaftlichen Verträglichkeit durchgeführt, ist mit einem längeren Prüfzeitraum (ca. 8 Wochen) zu rechnen.

Zur Gewinnung von Probematerial für die Eignungsprüfung ist eine repräsentative Probenahme notwendig. Diese kann u. E. nur mittels Baggerschürfe erfolgen.

Die technische Grundlage für eine qualifizierte Bodenverbesserung ist die ZTVE bzw. ZTVT sowie das Merkblatt über Bodenverbesserungen und Bodenverfestigungen mit Bindemittel.

Die Mächtigkeit der verbesserten Schicht, im unverdichteten Zustand, sollte u. E. 25 cm betragen. Zur Optimierung der erforderlichen Tiefe wäre ggf. die Ausführung eines Testfeldes nötig.

Der Einbau eines **Geogitters** im Sinne einer Bodenverbesserung bzw. zur Erhöhung der Tragfähigkeit ist im vorliegenden Fall nicht möglich, da Böden mit hohen Wassergehalten vorliegen. Darüber hinaus liegt der Rad- und Fußweg in der Nähe eines Fließgewässers und somit auch im Hochwasserfall im Bereich von Überflutungen, was den Einsatz eines Geogitters ausschließt.

Wir empfehlen nach Vorlage der konkreten Ausführungsplanung und der Vorlage einer Längsabwicklung inkl. Höhenanlagen den Verlauf und die Lage des Planums des Rad- und Fußweges in den anstehenden Böden und Auffüllungen zu prüfen. Somit lassen sich

evtl. weitere Bereiche lokalisieren, in denen auf Bodenverbesserungsmaßmahmen ggfls. verzichtet werden kann.

Wir empfehlen auf dem Planum ein Geotextil der GRK 3 (ca. 300g/m²) einzubauen.

8.2.2 Parkplätze / Freiflächen (Plätze) / Pflasterflächen

Für **Pflasterflächen** im Projektgebiet gelten die gleichen Anforderungen wie für den asphaltierten Rad- und Fußweg entlang des Speyerbaches (siehe hierzu auch Ausführungen in Kapitel 8.2.1).

Auch für den Bau des **Parkplatzes** entlang der Branchweilerhofstraße gelten die in Kapitel 9.2.1 enthaltenen Angaben, da planungsseitig derzeit ein Aufbau von 55 cm gewählt wurde (äquivalent zur Bk0,3). Wir empfehlen die entsprechende Bauklasse hier nochmals zu prüfen und ggfls. eine höhere Belastungsklasse zu wählen.

Grundsätzlich ist allerdings davon auszugehen, dass unterhalb der geplanten Parkplatzfläche die inhomogenen Auffüllungen vorhanden sind, was die Notwendigkeit des unter Kapitel 8.2.1 genannten Bodenaustauschs bedingt. Eine Bodenverbesserung ist in diesen Bereichen nicht möglich.

Im Bereich des Parkplatzes könnte alternativ zum Bodenaustausch auch der Einsatz eines Geogitters empfohlen werden. Einsatzmöglichkeiten sind nach Vorlage der konkreten Planung des Parkplatzes (inkl. Darstellung der geplanten Entwässerung) möglich.

8.2.3 Wassergebundene Wege

Für Wege / Verkehrsflächen, die im Projektgebiet wassergebunden ausgeführt werden sollen, gelten die nachfolgenden Empfehlungen zum Aufbau des Wegesystems.

Für die wassergebundenen Wege haben wir nach die Nutzungskategorie 1[6] gewählt.

Demnach sind die Anforderungen an die Gesteinskörnungsgemische für die ungebundene Bettungen der Tab. 2 aus (z.B. Verwendung von Material 2/11) zu entnehmen.

Für die Frostempfindlichkeitsklasse F2 und F3 nach ZTV E-StB ist für den Oberbau eine Mindestsicke von 30 cm einzuhalten. Dies wurdfe planerisch bereits berücksichtigt.

Wir empfehlen auf dem Erdplanum ein Geotextil der GRK 3 (ca. 200g/m²) einzubauen.

Nach Tab. 9 der ZTV-Wegebau liegt die Anforderung an die Tragfähigkeit des Planums bei Fahrspuren ≤ 30 mm bei einer Prüfung nach DIN 18035-4, Abschnitt 6.2.1. Aufgrund der Örtlichkeit ist im vorliegenden Fall diese Prüfung schwer realisierbar. Wir empfehlen daher alternativ einen Mindestverformungsmodul EV2 = 25 MN/m² zu fordern und diesen auf dem Planum vor Baubeginn nachzuweisen.

Werden örtlich in der Bauphase Vernässungen angetroffen so sind lokale Bodenaustauschmaßnahmen erforderlich. Es kann im Bereich der Wiesenauen das Vorhandensein

[6] ZTV-Wegebau Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Ausgabe 2022

von Schichtenwasser im Planumsbereich nicht ausgeschlossen werden. Sollte dies im Rahmen von Baumaßnahmen angetroffen werden ist eine lokale Bauwasserhaltung (z.B. über Pumpensümpfe) durchzuführen.
Darüber hinaus empfehlen wir die Baumaßnahmen zum Bau der wassergebudenen Wege in trockeneren Witterungsperioden durchzuführen (Juni bis September / Oktober), da dann der Wassereinfluss merklich reduziert werden kann.

Im Bereich des Maifischgrabens ist eine Verdolung oder eine ähnliche Maßnahme zur Entwässerung vorzusehen. Ansonsten empfehlen wir das Anlegen eines Quergefälles auf dem Planum.

Hinweise zur FLL-Richtlinie bzw. zur ZTV-Wegebau:

Mit der ZTV-Wegebau Ausgabe 2022 konnte erstmals das Ziel erreicht werden, die von der ATV DIN 18318 abweichenden und bewährten Bauweisen des Landschaftsbaus in einem Regelwerk darzustellen und damit als allgemein anerkannte Regeln der Technik abzubilden. Dies war besonders wichtig, da diese Bauweisen zum Teil seit Jahrzehnten standardmäßig Anwendung finden. Die ZTV-Wegebau fasst ihren Geltungsbereich allerdings weiter als die ATV DIN 18318, weil der gesamte Oberbau abgebildet wird. Außerdem ist die ZTV-Wegebau so ausformuliert, dass sie im Rahmen von Ausschreibungen im Sinne der VOB/B vereinbart werden kann. Gleichzeitig können aber auch von Unternehmen selbst verfasste Planungen und Angebote zur Vertragsgrundlage gemacht werden. Neben den keramischen Platten ist mit der Aufnahme des Modifizierten Micro-Deval-Koeffizienten eine weitere Anforderung an die Bettungsstoffe gestellt worden. Weiterhin sind nun für alle Belagsarten Regelungen zum Gleit-/Rutschwiderstand bzw. zur Rutschhemmung enthalten. Für die Ausbildung von Bewegungsfugen konnten in einem informativen Anhang erste konkrete Hinweise gegeben werden. Mit dieser ZTV-Wegebau Ausgabe 2022 werden die bewährten Bauweisen des Landschafts-baus erneut weiterentwickelt und in einem Regelwerk kompakt dargestellt. Für die Anwendung der keramischen Beläge werden zudem ganz neue und ergänzende Anforderungen bestimmt.

8.2.4 Sonstiges

Bei Erfordernis wären die tatsächlich erforderlichen Austauschstärken bzw. die Tragschichtdicken vor Ort durch Plattendruckversuche in Abhängigkeit von den aktuellen Wassergehalten vor Baubeginn zu bestimmen.

Um die geforderten Verdichtungsgrade und Tragfähigkeitswerte nach ZTVE-StB 17 zu erreichen, erfordern Einbau und Verdichtung von Böden generell klar definierte Randbedingungen. So können Böden nur eingebaut werden, wenn der Wassergehalt innerhalb der Grenzwerte der Proctorkurve für den jeweiligen Verdichtungsgrad liegt. Einbau und Verdichtung sind gemäß ZTVE-StB 17 zu überwachen.

Aushubmaterialien sind bis zu ihrem Wiedereinbau vor Witterungseinflüssen zu schützen (z. B. Abdecken mittels Plane).

Im Planumsbereich liegen überwiegend bindige Böden vor. Auf diesen Böden ist ein Befahren mit Baufahrzeugen in der Regel nur bei guter Witterung möglich.

Das Planum ist unbedingt vor Witterungseinflüssen zu schützen. Unter Wassereintritt und Einwirkung von mechanischer Energie (Befahren mit Fahrzeugen etc.) ist hier eine Änderung der Konsistenz in den breiigen Bereich zu erwarten, so dass die erforderlichen Tragfähigkeiten für die Baufahrzeuge nicht mehr gegeben sind.

Aus diesen Gründen sollte bei der Freilegung des Planums und dem Herstellen des Oberbaus nach dem Prinzip der Vorkopf-Schüttung gearbeitet werden.

Wir empfehlen, in der Ausschreibung explizit darauf hinzuweisen, dass die Arbeiten auf einem witterungsempfindlichen Planum stattfinden (Witterungsschutz ist Nebenleistung nach VOB/C, DIN 18300) und der Auftragnehmer entsprechende Maßnahmen (Baustraßen und deren Rückbau) einzukalkulieren hat.

8.3 Deponieberg / Panoramabar

Für die Gründung der Aussichtsplattform / Panoramabar wäre es unseres Erachtens sinnvoll, den Oberboden/Reku-Schicht (SU*-Boden, locker gelagert) der Deponie Haidmühle bis ca. 0,80 m auszubauen und dann das Planum z. B. mit dem Anbauverdichter möglichst gut nachzuverdichten, da die Reku-Schicht ja bisher nur locker eingebaut wurde und somit das größte Setzungspotential hat. Hierzu darf der Boden natürlich nicht zu nass sein, da eine Verdichtung sonst nicht möglich ist. Die Witterungsbedingungen sind bei der Ausführung zu beachten. Der optimale Wassergehalt für die vorhandenen Bodenarten liegt zwischen 9 und 13 Vol.-%.

Darauf aufbauend, lageweiser Einbau einer 0,80 m starken Kiesschicht aus frostsicherem Material, z. B. Schotter-Splitt-Brechsan-Gemisch der Körnung 0/32 nach TL SOB-StB 20 mit einem seitlichen Überstand über die Ränder der Bodenplatte von ebenfalls 0,80 m, und darauf aufbauend die Bodenplatte des Kiosks. Die Dachstützen würde wird dann ebenfalls auf der Bodenplatte aufstellen, also die Bodenplatte entsprechend größer machen. Die Frostsicherheit der Konstruktion bis mindestens 0,80 m unter GOK ist damit dann auch gewährleistet.

Ausgehend von einem ca. 10 m dicken, gut verdichteten, mitteldicht gelagertem Boden-Bauschutt Gemisch unter der Reku-Schicht, und einer von uns angenommenen, mittleren charakteristischen Bodenpressung im Bereich des Kiosks von ca. 30 kN/m2 kann mit obiger Vorgehensweise überschlägig eine Bettungsziffer von ca. ks =3 MN/m3 angesetzt werden.
Die rechnerisch zu erwartenden Setzungen (ohne die Eigensetzung des Deponiekörpers) liegen dann bei ca. 1 cm.

HINWEIS: Diese Variante muss unbedingt auf die Genehmigungssituation geprüft werden. Eigentlich darf kein Eingriff in die Deponie, also auch nicht in die Reku-Schicht erfolgen.

Alternativ wäre auch möglich, auf den (unverdichteten Reku-Boden) ein 0,80 m starkes Bodenpolster (frostsichere Kiesschüttung) aufzubringen und darauf dann die Bodenplatte zu gründen. Mit obigen Annahmen ergäbe sich die Bettungsziffer überschlägig zu ks = 0,6 MN/m3 und ca. 5,5 cm Setzungen.
Eine weitere Möglichkeit wäre noch, den Reku-Boden bis ca. 0,80 m auszubauen und diesen z. B. mit einem Kalk-Zement-Gemisch verbessert wieder einzubauen, und danach die Anschüttung aus einem frostsicheren Material (Bodenpolster).

Diese Varianten wären höchst wahrscheinlich genehmigungsfähiger. Die Detailabstimmungen mit der zuständigen Genehmigungsbehörde sind vorzunehmen.

Für das Auflager der Stützwände und des anschließenden Erddammes (auch gültig für den Wegebau / Bergweg) schlagen wir vor, dass vorhandene Rekumaterial bis 0,80 m

Tiefe durch ein frostsicheres Material auszutauschen (lageweise verdichtet), das darunter liegende Planum mit z. B. einem Anbauverdichter ebenfalls nachzuverdichten, und die Konstruktion (Stützwand und Dammschüttung) dann auf dem frostsicheren Bodenpolster abzustellen.
Auch das Hinterfüllmaterial ist dann entsprechend lageweise, fachgerecht verdichtet einzubauen, damit die Wand nicht mit der Zeit „nach hinten“ wegkippt. Wie diese allerdings mit der lt. Schnitt gewünschten Geometrie gebaut werden soll, erschließt sich uns bis dato nicht endgültig.

Alternativ wäre es unseres möglich, dass der rampenförmige Zu- und Abgang zur Aussichtsplattform als reines Erdbauwerk mit „flexiblem“ Weg auf der Oberkante auszuführen, der dann ggf. ohne großen Aufwand repariert werden könnte, sollte die Deponie sich mit der Zeit etwas ungleichmäßig setzen, zumal ja auch die zukünftige Belastung von quasi Null zu Beginn der Rampe auf > 4 m Auflast am Kiosk ansteigt.

8.4 Leitungsbau

8.4.1 Rohrgraben

Unter der Annahme, dass die Rohrgrabensohle der geplanten Ver- und Entsorgungsleitungen bei maximal 2,00 m u. zukünftiger GOK verläuft, verläuft die Sohle des Rohrgrabens dann in den anstehenden Sanden und Kiesen (außerhalb der Altlastenflächen, siehe auch [7]).

Die Grabenwände sind nach DIN EN 1610 und DIN 4124 zu sichern:

Tab. 5: Grabensicherung in Abhängigkeit von der Grabentiefe nach DIN 4124

Tiefe [m u. GOK]	Grabensicherung
0,00 – 1,25	senkrechte Grabenwände ohne besondere Sicherung zulässig
1,25 – 1,75	senkrechte Grabenwände zulässig, wenn der Bereich > 1,25 m über Grabensohle mit 45° abgeböscht wird
> 1,75	Grabenwände sind abzuböschen oder zu verbauen

Bei einer etwaigen Abböschung der Grabenwände (h < 5,00 m) sind Böschungsneigungen nach DIN 4124 oberhalb des Grundwasserspiegels von

- $\beta = 45°$ für die Tone und Schluffe mit weicher Konsistenz, die stark schluffigen Sande und Sande/Kiese
- $\beta = 60°$ für die Tone und Schluffe mit steifer Konsistenz

einzuhalten.

Die Hinweise in der DIN 4124 zum Witterungsschutz (Abdecken der Böschungen mit Folie etc.) sind zu beachten.

Für eine Grabensicherung mittels Verbau bietet sich ein Verbau mit vorgefertigten Verbauelementen (Plattenverbau) an, da gegenüber einer frei geböschten Baugrube weniger Aushubmaterial anfällt und eine geringere Fläche gestört wird.

Auf ein fachgerechtes Vorgehen (z. B. abschnittsweises Einbauen und Ziehen der Elemente) wird hingewiesen, um das Auflockern des Untergrundes und daraus resultierende spätere Setzungen an der Geländeoberfläche bzw. der Fahrbahn im Anschlussbereich an die bestehenden Straßen/Wege zu verhindern.

8.4.2 Verfüllboden

Gemäß DIN EN 1610 und ZTVA-StB 12 sollten für die Hauptverfüllung entweder anstehende Böden (verdichtbar, frei von rohrschädigenden Materialien) oder angelieferte Baustoffe eingesetzt werden.

Bei den angetroffenen bindigen Deckschichtgen (UL-, TL,Böden) und stark schluffigen Sanden (SU*) handelt es sich um witterungsempfindliche Bodenarten. Um die geforderten Verdichtungswerte nach ZTVE-StB 17 zu erreichen, sind optimale Einbau- und Verdichtungsbedingungen erforderlich (z. B. Einbau mit Wassergehalten nahe dem optimalen Wassergehalt). Aufgrund der hohen Wasserempfindlichkeit dieser Böden (bindig) empfehlen wir diese ohne weitere Maßnahmen (Verbesserung) nicht wieder einzubauen.

Eine Möglichkeit die erdbautechnischen Eigenschaften dieser bindigen Böden zu verbessern, besteht durch Zugabe geringer Bindemittelmengen. Hierdurch wird die Bodenstruktur aufgelockert und der Bodenwassergehalt reduziert, so dass die BE- und Verarbeitung und die Verdichtbarkeit verbessert werden.

Für eine Bodenverbesserung der o. g. Böden ist im vorliegenden Fall Kalk als Bindemittel einzusetzen. Als Richtwert für die benötigte Bindemittelmenge gibt das Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen 2 bis 4% vor (bezogen auf die Trockendichte, i. M. 1,60 to/m³). Hier ist im Vorfeld der Baumaßnahme eine Eignungsprüfung durchzuführen. Wir weisen darauf hin, dass für die Durchmischung Bindemittel/Boden eine separate Fläche erforderlich ist.

Die anstehenden Sande und Kiese sind für einen Wiedereinbau geeignet.

In der Hauptverfüllung dürfen aufgrund der Verdichtbarkeit nur Steine enthalten sein, deren Korngröße < 2/3 der Schüttlagenstärke beträgt. Die Schüttlagenstärke richtet sich nach dem Einbaugerät, sollte erfahrungsgemäß aber 0,30 m (unverdichtet) nicht überschreiten.

Ausgebaute und zwischengelagerte Materialien, die für den Wiedereinbau vorgesehen sind, sind vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Für Liefermassen sind in DIN EN 1610, Anhang B die Anforderungen (Korngrößenverteilungen etc.) an die zu liefernden Baustoffe näher definiert.

Bezüglich der erforderlichen Verdichtungswerte (D_{Pr} und E_{v2}) wird in Abhängigkeit von Bodenart und Grabentiefe auf die ZTVA-StB 12 und ZTVE-StB 17 Tab. 2 bzw. Abschnitt 8.5 verwiesen (siehe auch folgende Tabelle).

Tab. 6: Verdichtungsanforderungen / Auszug aus der ZTVE-StB, Tab. 2

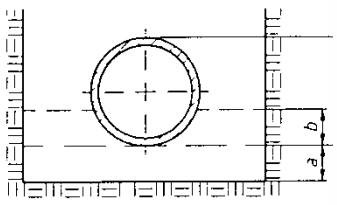
Bodengruppen	Bereich	erf. D_{Pr} [%]
SW, SU, GU, SI, SE, GI	Planum bis 0,5 m u. GOK	100
	tiefer 0,5 m u. GOK	98
UL, TL, SU*	Planum bis 0,5 m u. GOK	100
	tiefer 0,5 m u. GOK	97
Leitungszone		97

8.4.3 Rohrauflager

Die Rohrgrabensohlen verläuft – außerhalb der Altablagerungen - in den Sanden und Kiesen.

Im Bereich des Rohrauflagers und der Leitungszone dürfen die Baustoffe nach DIN 1610 generell keine Bestandteile enthalten die größer als 22 mm bei Rohren mit DN ≤ 200 mm und größer als 40 mm bei Rohren mit 200 mm < DN ≤ 400 mm sind.

Wir empfehlen eine Rohrbettung nach Typ 1 gemäß DIN EN 1610 auszuführen (siehe auch Bild 3).



Typ 1

Bild 3: Rohrbettungen nach DIN EN 1610, Ziffer 7.2

Die Mindestabdeckungen über den Rohrleitungen sind entsprechend DIN 1610 einzuhalten.

Die Rohrgrabensohle ist zu verdichten.

Die Verlegeanleitung des Rohrherstellers ist zu berücksichtigen. Hieraus können sich andere Anforderungen ergeben.

8.4.4 Wasserhaltung / Entwässerung

Nach Kapitel 6 liegt der HGW bei 128,60 m+NN, d. h. ca. in Teilbereichen unter dem Bereich der maximalen Leitungssohle (angenommen bei 2,0 u. GOK → tiefster Punkt: 129,50 m +NN – 2,00m = 127,50m + NN)

Weiterführende Maßnahmen, wie z. B. eine Grundwasserhaltung, sind nach Festlegeung der konkreten Örtlichkeit zum Leitungsbau für diese Bereiche dann zu prüfen.

Auf jeden Fall ist der Rohrgraben gegen eindringendes Oberflächenwasser zu schützen. Es ist zudem eine offene Pumpensumpfentwässerung zum Abpumpen von zufließendem Schichtenwasser vorzusehen. Wir empfehlen 1 bis 2 Bauwasserpumpen (10 l/s) in Vorhaltung.

8.5 Gebäude / Bauwerke

8.5.1 Allgemeines

Im Projektgebiet ist die die Errichtung größerer Bauwerke / Gebäude nicht geplant. Bauwerke / Gebäude werden im Bereich der Neuanlage der Sportanlagen und im Bereich der Blumenhalle etc. errichtet. Daher sind die nachfolgenden Hinweise auch allgemeingültig für den Fall dass im Zuge der Planung weitere Bauwerke berücksichtigt werden sollen.

Gemäß der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Rheinladn-Pfalz befindet sich das Baugebiet in der Erdbebenzone 1 und der Untergrundklasse S. Der Untergrund ist der Baugrundklasse C zuzuordnen.

Nach EC, NA[7] ist die spektrale Antwortbeschleunigung $S_{aP,R}$ und die Spitzenbodenbeschleunigung a_{gR} (=$S_{aP,R}$/2,5) als Grundlage für die Beurteilung der Erdbebeneinwirkung heranzuziehen. Im Baufeld ergeben sich für die Wiederkehrperiode T_{NCR} = 475 Jahre diese Werte zu[8]: $S_{aP,R}$ = 1,6504 m/s² und a_{gR} = 0,660 m/s².

Bei einer frostsicheren Gründung beträgt die Gründungstiefe mindestens 0,80 m u. GOK bzw. sind bei einem höheren Gründungsniveau zusätzliche Maßnahmen (frostsicherer Bodenaustausch, Frostschürze, etc.) erforderlich.

8.5.2 Gründung der Stützen mittels Einzel- / Streifenfundamenten

Wir nehmen pauschal die UK Einzel- / Streifenfundamente (z.B. Sportpavillion) frostsicher bei 0,80 m u. GOK an. Eine eventuelle Geländeaufschüttung wird derzeit noch nicht berücksichtigt. Sollte dies im weiteren Planungsprozess berücksichtigt werden, sind die nachfolgenden geotechnischen Empfehlungen zu überprüfen und zu überarbeiten.

Hinweis: Um insbesondere in Bereichen mit entsorgungsrelevanten Auffüllungen (Bereich Altablagerung Sportplatz VfL, Parkplatz Brachweilerhofstraße etc.) den Eingriff in den Untergrund zu vermeiden bzw. zu minimieren, empfiehlt sich eine qualifizierte Geländeanschüttung (siehe u.a. Kapitel 8.1). Geotechnische Details zu der Geländeanschüttung können nach konkreter Vorlage der Planung ausgearbeitet werden.

Die Fundamentsohlen verlaufen dann überwiegend in den gemischtkörnigen Auffüllungen (insbesondere Bereich VfL-Sportplatz). Ein Antreffen von bindigen Bodenmaterialien (Deckschicht) auf Niveau der Fundamentunterkanten kann nicht ausgeschlossen werden. Dabei kann es sich gemäß den Baugrundaufschlüssen nur um verbliebene Schichtlagen

---

[7] *Eurocode 8, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben –Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbau, DIN EN 1998-1/NA, Ausgabe 2021-07*

[8] *https://www.dlubal.com/de/schnee-wind-erdbeben-lastzonen/erdbeben-din-en-1998-1.html#&center=48.94955900297104,8.498541997106871&zoom=17&marker=48.9501790361592,8.50036053481896*

zwischen 30 und 50 cm handeln. Diese Schluff- und Tonschichten sowie die SU*-Böden empfehlen wir bis auf die anstehenden Sand-, Kies-Böden auszuheben und ein Bodenaustauschmaterial oder die ggfs. beim Aushub anfallenden Kiese/Sande einzubauen.

Da uns Höhenangaben zu Gründungsniveaus vn Einzel- und Streifenfundamenten nicht vorliegen können die **Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$** in Abhängigkeit der Fundamentgröße und die zugehörigen Setzungen je nach geplanter Gründungsebene der DIN 1054 (Tabellen A 6.1 bis A 6.8) entnommen werden. Die auf dem Gründungsniveau anstehenden Bodenarten sowie deren Konsistenzen sind dementsprechend zu beachten.
Alternativ wäre nach Vorlage der konkreten Planung auch eine Berechnung der Grundbuchsicherheit unter Berücksichtigung der anzutragenden Lasten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Größe der Bemessungswerte des Sohldruckwiderstandes u. a. stark von der Einbindelänge/Fundamenthöhe abhängig ist. Eine Reduzierung der Einbindelänge führt zu einer deutlichen Reduzierung der Grundbruchsicherheit und entsprechenden geringeren Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes.

Es ist vom Statiker zu prüfen, inwieweit die o. g. Bemessungswerte des Sohlwiderstandes (bei wirtschaftlich vertretbaren Fundamentdimensionen) zum Abtrag der Bauwerkslasten ausreichen und die aus den Differenzsetzungen (Δs) resultierende Verdrehung vom Bauwerk schadlos aufgenommen werden kann.

Gegebenenfalls sind weiterführende Maßnahmen notwendig (z. B. eine größere Einbindetiefen, Bodenaustausch, etc.).

8.5.3 Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte

Sollte die Gründung von Gebäuden mittels elastisch gebetteter Bodenplatten erfolgen, sind diese im konkreten Fall unter geotechnischen Aspekten zu berechnen. Dies kann nach Vorlage konkreter Planungen von unserer Seite durchgüführt werden.

8.6 Geotechnische Empfehlungen zum Sportplatzbau

8.6.1 Rasenplatz

Ein detaillierter Aufbau zum Rasenplatz liegt zum aktuellen Planungsstand noch nicht vor.

Gemäß DIN 18035, Teil 4, muss der Baugrund bis in eine Tiefe von 1,0 m eine Wasserinfiltrationsrate von ID = 30 mm/h bis 1800 mm/h aufweisen. Dies entspricht einer Durchlässigkeit von kf = 8,3 E-6 bis 5,0 E-4 m/s.

Im Bereich RKS 1 bis RKS 5 können diese Durchlässigkeiten, schätzungsweise, nur in den Bereichen RKS 1/0,0 – 1,1 m, RKS 2/0,0 – 0,7 m, RKS 3/0,0 – 0,3 m, RKS 4/0,0 -0,2 m und RKS 5/0,0 – 0,3 m eingehalten werden. Die Forderungen gemäß der DIN 18035 hinsichtlich der Wasserdurchlässigkeit ist somit nicht gegeben.

Entwässerungstechnische Maßnahmen wären Demnach vorzusehen. Die rundwassersituation ist dementsprechend zu berücksichtigen.

Bezüglich der Tragfähigkeit der im Bereich des geplanten Rasenplatzes festgestellten Auffüllungen (Bereich ehemaliger Bereich VfL-Sportplatz) liegt das Planum in diesen Auffüllungen. Wir empfehlen daher das Gelände durch Geländemodllierungen anzuheben. Auf dem dann fertiggestellten Planum sind gemäß DIN 18035, Teil 4, Fahrspurtiefen von ≤ 30 mm (Prüfung nach 6.2.1 gemäß DIN 18035) einzuhalten. Bei einer Lage des Erdplanums von ca. 0,10 m unter GOK (nach erfolgter Geländeauffüllung, siehe auch Kapitel 8.1), ist davon auszugehen, dass die geforderte Tragfähigkeit eingehalten wird. Dies wäre mit einem Proofrolling zu prüfen. Gegebenenfalls sind Verbesserungsmaßnahmen erforderlich.

Hinweis zur Versickerung / Dränagierung: Im Bereich der geplanten Sprtanlagen kann das anfallende Oberflächenwasser nicht versickert werden, da Altablagerungen erkundet wurden (siehe auch [7]).

Wir empfehlen, für den Bodenaustausch ein Material nach TL SoB-StB (z. B. Schotter 0/32 bis 0/63) einzusetzen. Einbau und Verdichtung sind gemäß ZTVE-StB 17 zu überwachen.

Alternativ könnte eine Tragfähigkeitserhöhung über eine Bodenverbesserung mittels Mischbindemitteln erfolgen. Die so verbesserte Schicht ist als nahezu undurchlässig einzustufen. Entsprechende Maßnahmen zur Entwässerung sind vorzusehen.
Falls zum Thema Bodenverbesserung genauere Angaben erforderlich wären, bitten wir um Rückfrage.

8.6.2 Kleinspielfelder

Ein detaillierter Aufbau zu den Kleinspielfeldern liegen zum aktuellen Planungsstand noch nicht vor.

Wir gehen davon aus, dass die Kleinspielfelder mit einem Kunststoffbelag und einem Gesamtaufbau von ca. 0,30 m geplant werden. Auch hier empfiehklt sich eine qualifzierte Geländeerhöhung übe den Auffüllungen

Die Regelungen zum Kunstrasenbau bezüglich des Verformungsmodules in der 2. Belastung (Ev2-Wert) und Durchlässigkeit des Untergrundes sind in der DIN 18035, Teil 6 enthalten.

Demnach sind auf dem Niveau Erdplanum (hier ca. 0,30 m unter GOK) folgende bodenmechanische Eigenschaften nachzuweisen:

- Ev2 ≥ 45 MN/m² (gemischt und feinkörnige Böden)
- Wasserdurchlässigkeit bis 1,0 m unter Erdplanum kf ≥ 2 x 10-5 m/s

Die o.g. Anforderungen sind bei der Planung der Geländeauffüllung zu berücksichtigen.

Hinweis zur Versickerung / Dränagierung: Im Bereich der geplanten Sportanlagen kann das anfallende Oberflächenwasser nicht versickert werden, da Altablagerungen erkundet wurden (siehe auch [7]).

9 Hinweise zur Bauausführung

9.1 Böschungen

Nach aktuellem Stand sind keine Baugruben mit t > 1,25 m geplant. Sollten Baugruben (t > 1,25 m) geplant werden, so empfehlen wir folgende freie Abböschungen nach DIN 4124:

β = 45° Kiese, Sande, SU*-Boden, weiche Tone, Schluffe
β = 60° für die mindestens steifen Tonböden

Es wird explizit auf die Randbedingungen der DIN 4124 (Einschränkungen, Witterungsschutz, rechnerische Nachweise etc.) verwiesen.

Bei Bedarf stehen wir hier für weitere Ausführungen zur Verfügung.

9.2 Erdbau

Der Oberboden ist im Bereich der Baumaßnahme in der Oberboden vorhanden ist (Bereich Wiesenaue, geplante wassergebundene Wegeabzuschieben.

Auf die Hinweise in Kap. 8.1 zur geotechnischen Eignung der im Baufeld anstehenden Böden (bindige Deckschicht, Sande/Kiese) wird verwiesen.

Falls ein Liefermaterial als Bodenaustauschmaterial eingesetzt wird, empfehlen wir ein gut abgestuftes Material mit einem Feinkornanteil von maximal 5 % und einem Kieskornanteil von mindestens 40 % (Bodengruppen GI, GW nach DIN 18196; gebrochenes Korn ist zu bevorzugen).

Der Bodenaustausch unterhalb von Fundamenten/Bodenplatten ist allseitig ca. 0,20 m über die Fundamentsohle auszubilden und unter 45° abzuböschen.

Direkt unter den Bodenplatten empfehlen wir den Einbau einer kapillarbrechenden Schicht aus frostsicherem Material (Feinkornanteil von maximal 5 %) in einer Stärke von 0,20 m. Geeignet ist z. B. ein Schotter-Splitt-Brechsand-Gemisch oder ein RC-Material der Körnungen 0/32 – 0/45.

Wir empfehlen weiterhin Schüttlagenstärken (unverdichtet) von 0,20 – 0,30 m und einen 3-maligen Übergang mit der schweren Rüttelplatte. Die Verdichtung hat bei einem Wassergehalt nahe dem optimalen Wassergehalt erfolgen. Die Baugrubensohlen bzw. die Aufstandsflächen der Fundamente sind ebenfalls durch 3-maligen Übergang mit der schweren Rüttelplatte (>0,7 to) zu verdichten. Flächige Planien (Bodenplatten, Verkehrsflächen) sind durch 5-maligen Übergang mit schwerem Gerät, z. B. Walze Typ Bomag BW 219 DH-4 (oder gleichwertig) zu verdichten.

RC-Material ist mit einem Abstand von mindestens 1,00 m zum HGW einzubauen. Im vorliegenden Fall liegt der HGW bei 128,60 m+NN. Der Einbau von RC-Material ist im Einzelfall nach Festlegung der Örtlichkeit im Projektgebiet zu prüfen.

Wir empfehlen, nur güteüberwachtes RC-Material bis zu einer Zuordnungsklasse von maximal RC1 nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) Papier zuzulassen. Geotechnisch gelten die gleichen Anforderungen wie beim Naturmaterial. Etwaige umwelttechnische Einschränkungen (z. B. Wasserschutzzonen, etc.) sind im Vorfeld zu prüfen.

Zwischengelagerte Böden sind gegen Witterungseinflüsse zu schützen (z. B. Profilieren der Mieten und Abdecken mit Folien).

Auf dem vorliegenden **Planum** (bindige Deckschicht) ist ein Befahren mit Baufahrzeugen in der Regel nur bei guter Witterung möglich (siehe Hinweise zu den jahreszeitlichen Baufenstern)

Das Planum ist unbedingt vor Witterungseinflüssen zu schützen (Nebenleistung gemäß der VOB). Unter Wassereintritt und Einwirkung von mechanischer Energie (Befahren mit Fahrzeugen etc.) ist hier eine Änderung der Konsistenz in den breiigen Bereich zu erwarten, so dass die erforderlichen Tragfähigkeiten für die Baufahrzeuge nicht mehr gegeben sind. Aufgeweichte Bereiche sind zu entfernen und durch verdichtungsfähiges Material zu ersetzen. Wir empfehlen dass bei der Freilegung des Planums und dem Herstellen des Oberbaus bzw. des Bodenaustausches und der KBS nach dem Prinzip der Vorkopf-Schüttung gearbeitet wird. **Alternativ** ist auch eine **Bodenverbesserung des Planums mittels Mischbinder** möglich. Bei Bedarf können hierzu weitere Angaben erfolgen (siehe auch Kap. 9).

Wir empfehlen, in der Ausschreibung auf jeden Fall darauf hinzuweisen, dass die Arbeiten auf einem witterungsempfindlichen Planum stattfinden.

9.3 Entwässerung / Bauwerksabdichtung

Bodenplatten und Kellerwände sind im Bedarfsfall gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser zu schützen. Gemäß DIN 18533-1 liegt die Wassereinwirkungsklasse W 1.1-E vor und eine Abdichtung nach 8.5.1 ist vorzunehmen.

Die Baugruben bzw. der Baubereich ist gegen zufließendes Oberflächenwasser zu sichern.

9.4 Sonstige Hinweise

Entsprechend der DIN 18299 ist im Hinblick auf die **vorhandene Kampfmittelsituation** eine Aussage des Auftraggebers in der Leistungsbeschreibung zu treffen.

Unter Fundamenten und Bodenplatten empfehlen wir den Einbau einer Sauberkeitsschicht aus Magerbeton in einer Stärke von 0,10 m. Dies sollte final mit dem Tragwerksplaner abgestimmt werden.

Der durchgeführte Untersuchungsumfang entspricht in Verbindung mit unseren Erfahrungen vor Ort den Empfehlungen des EC 7. Da mit den Sondierungen der Baugrund punktuell aufgeschlossen wurde, sind Abweichungen jedoch nicht auszuschließen. Bei Antreffen eines abweichenden Baugrundes empfehlen wir daher nochmals Rücksprache mit unserem Büro.

Wir weisen darauf hin, dass bei Planungsänderungen die Aussagen und Empfehlungen dieses Berichts ihre Gültigkeit verlieren können und ggf. überarbeitet bzw. angepasst werden müssen. Unser Büro ist hier zu informieren.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Dieser Bericht besteht aus 35 Seiten und den Anlagen 1 bis 6.

INGENIEURBÜRO ROTH
& PARTNER GMBH



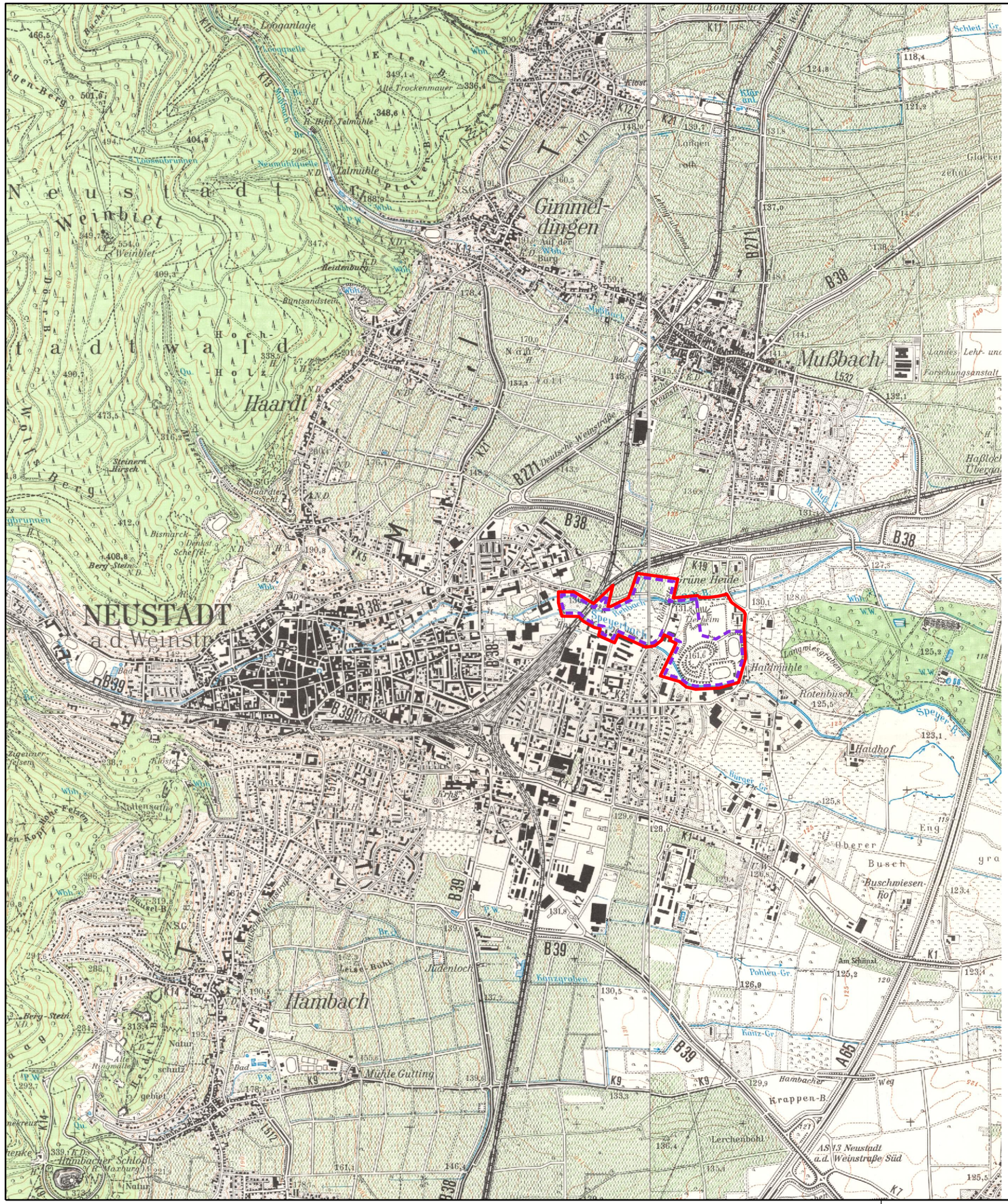
ppa. Dipl.-Geogr. Benjamin Pfahler



i.A. Annika Dorsch, B.Eng

Anlage 1

Auszug aus der topografischen Karte



LEGENDE

- Untersuchungsbereich
- Landesgartenschaugelände

N / W / O / S

Plangrundlage:
Topografische Karte Blatt 6614/6615

Projekt

Landesgartenschau 2027,
Neustadt an der Weinstraße

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Planungsstand	Projektnummer	
	23 P 857	
Planinhalt	**Maßstab**	**Plan-Nr.**
Auszug aus der topografischen Karte	1:25.000	1

Auftraggeber

LANDESGARTEN SCHAU 2026 NEUSTADT AN DER WEINSTRASSE

Landesgartenschau 2027
Neustadt an der Weinstraße gGmbH
Marktplatz 1
67433 Neustadt an der Weinstraße

Planungsbüro

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Meßplatz 14 · 76855 Annweiler a. Tr.
Telefon 06346 95966-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Juli 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	08.07.24	A. Sturm		
Gepr.				

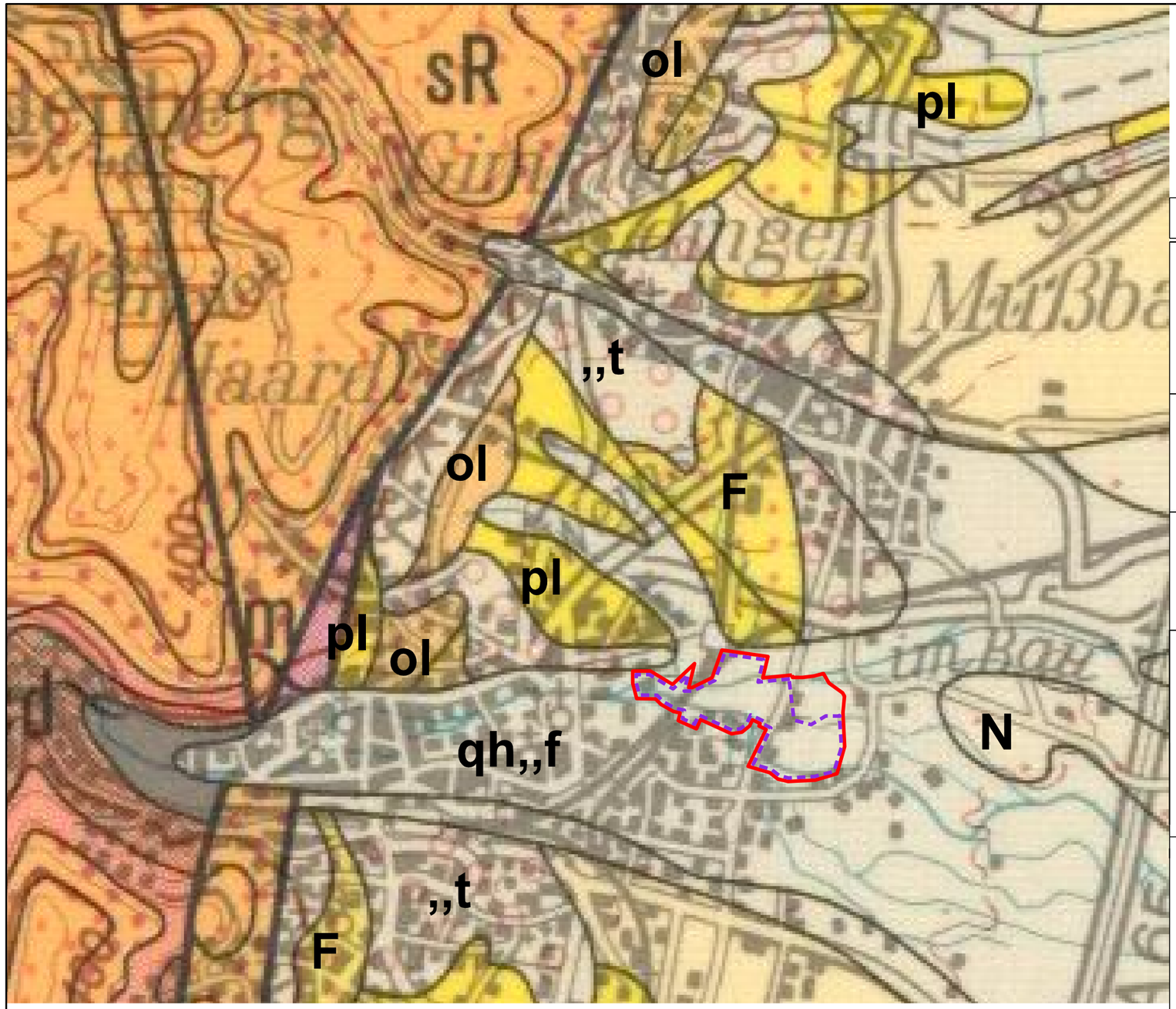
Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Geotechnik\23P857-Geotechnik-Anlage1.dgn

Anlage 2

Auszug aus der geologischen Karte



N
W O
S

Plangrundlage:
Boden Übersichtskarte RLP CC7110 1:200.000

Projekt

Landesgartenschau 2027,
Neustadt an der Weinstraße

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Planungsstand	Projektnummer
	23 P 857

Planinhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Auszug aus der Übersichtskarte Boden RLP	1:25.000	2

Auftraggeber

LANDESGARTEN SCHAU 2026 NEUSTADT AN DER WEINSTRASSE

Landesgartenschau 2027
Neustadt an der Weinstraße gGmbH
Marktplatz 1
67433 Neustadt an der Weinstraße

Planungsbüro

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Meßplatz 14 · 76855 Annweiler a. Tr.
Telefon 06346 95966-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Juli 2024

LEGENDE

- Untersuchungsbereich
- Landesgartenschaugelände
- qh„f — fluviale Ablagerungen
  Schluff, Sand, Ton, z.T.humos,
  jung umgelagerter Sand und Kies, z.T. auch Löß
- N — fluviale Ablagerungen pleistzän, Niederterrassen
  Kies und Sand
- a) „t — fluviale Ablagerungen, alt- bit mittelpleistzän
  a) Schotterstreu (auf Flächenfarbe des Liegenden
  Kies und Sand, oft lehmig verwittert oder vom Lehm
  überdeckt, z.T. nagelfluhartig verkittet
- pl — Pliozän, fluviatil
  im Graben: Sand und Kies, Schuff, Ton, Kaolin
  (max. 760m im Norden);
- F — Freinsheimer-Schichten, altpleistozän
  Sande, weißgrau, rötlich, mit einzelnen Tonlinsen
  (bis 50m)
- ol — Oligozän, ungegliedert
  Ton, Mergel, Sand, randlich Konglomerate, Steinsalz
  und Anhydrit (im Graben bis 1250m)

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	08.07.24	A. Sturm		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Geotechnik\23P857-Geotechnik-Anlage2.dgn

Anlage 3

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte



LEGENDE

- Flurstücksgrenze
- 683 Flurstücksnummer
- Wohngebäude
- Wirtschaftsgebäude
- Untersuchungsbereich
- Grenze Landesgartenschaugelände
- Grenze Deponie
- Projektgrenze
- Bewertungsstufe (BWS) 0
- Bewertungsstufe (BWS) 1
- Bewertungsstufe (BWS) 2
- Entwässerungsgräben offen / kanalisiert
- Entwässerungsgräben aufgefüllt
- bestehende GW-Messstellen und Brunnen
- Rammkernsondierung
- Schurf
- Asphaltierter Weg
- Wassergebundene Wege
- gepl. befestigte Plätze

Plangrundlage:
PLANNUMMER 1084_3_K_004,16.02.2024, PLANSTAND Vorabzug,
Atelier Loidl Landschaftsarchitekten Berlin GmbH

Projekt
Landesgartenschau 2027, Neustadt an der Weinstraße
Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Planungsstand	Projektnummer
--	23 P 857

Planinhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunke	1:1.000	3

Auftraggeber
LANDESGARTEN SCHAU 2027 NEUSTADT AN DER WEINSTRAßE
Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbH
Marktplatz 1
67433 Neustadt an der Weinstraße

Planungsbüro
INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Meßplatz 14 · 76855 Annweiler
Telefon 06346 95986-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Juli 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	05.07.2024	A.Sturm		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Geotechnik\23P857-Geotechnik-Anlage3.dgn

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER

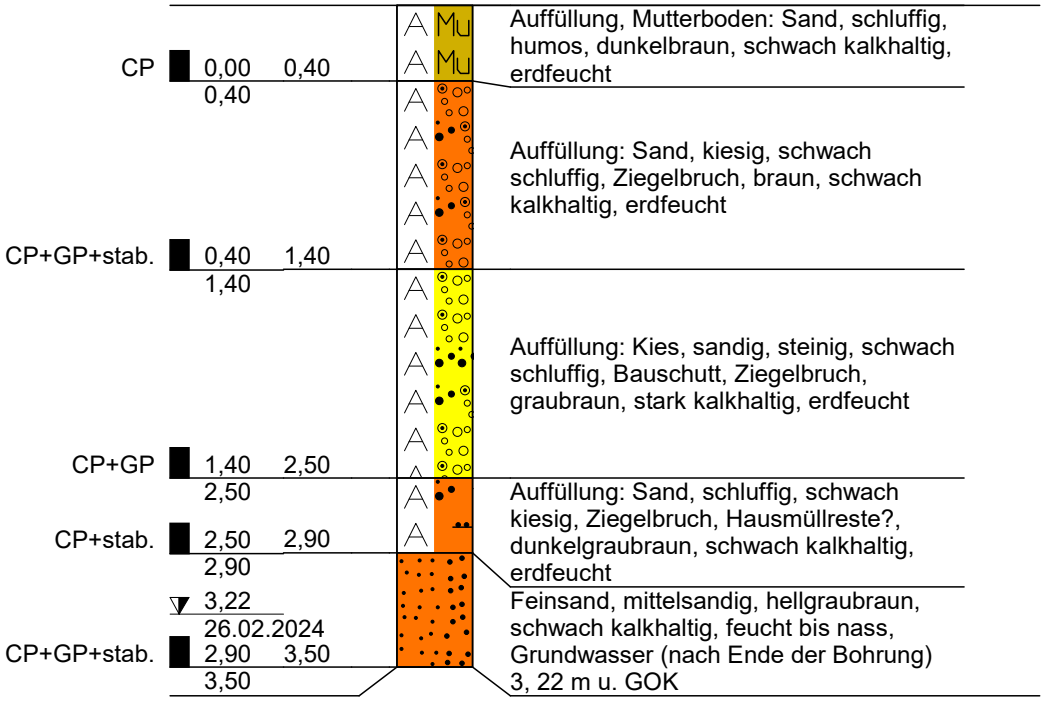
Anlage 4

Zeichnerische Darstellung der Profile der Rammkernsondierungen und der Baggerschürfe

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 26.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-Spo



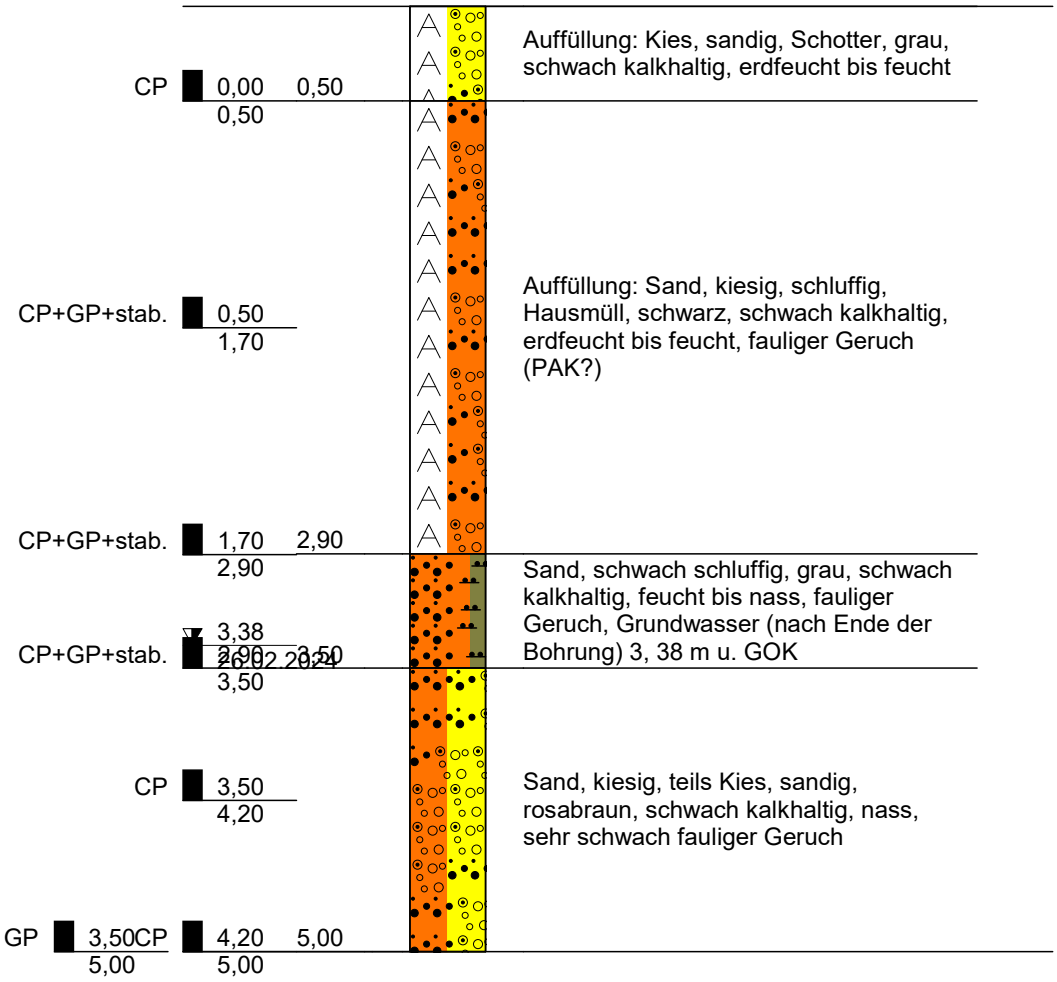
Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
	Datum: 26.02.2024
Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-Spo

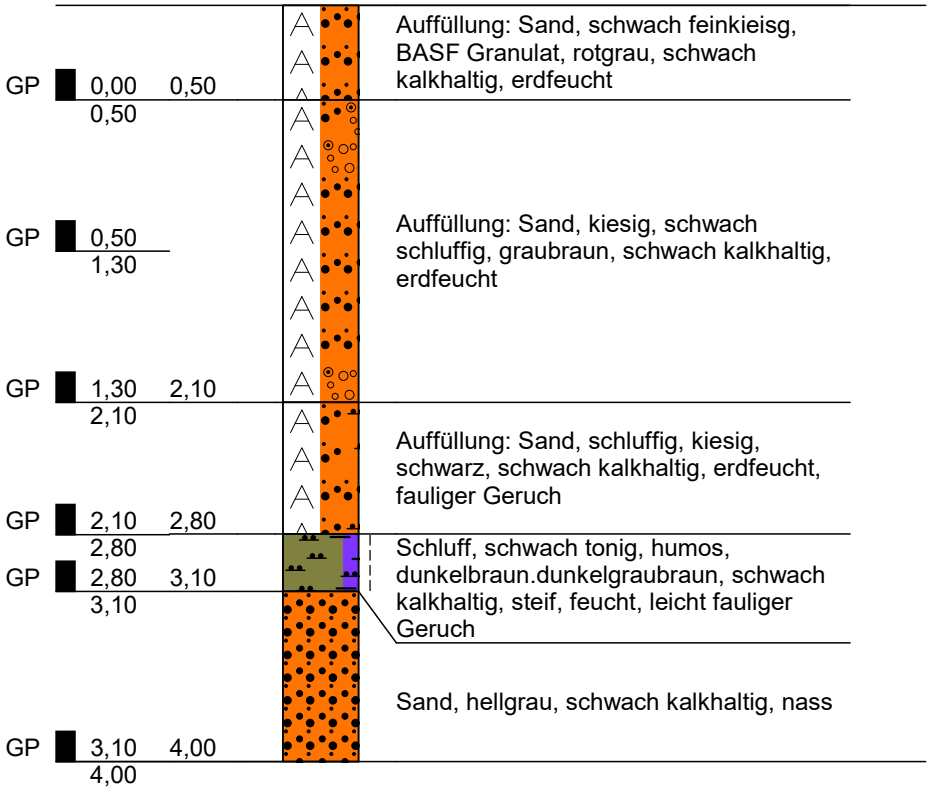


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-Spo

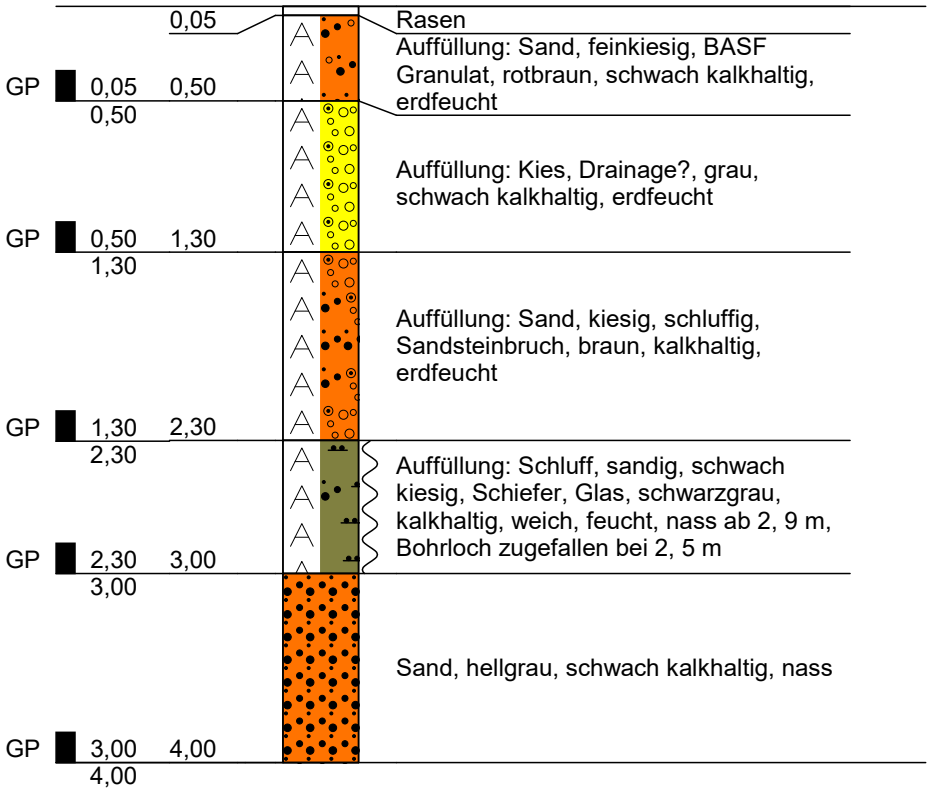


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-Spo

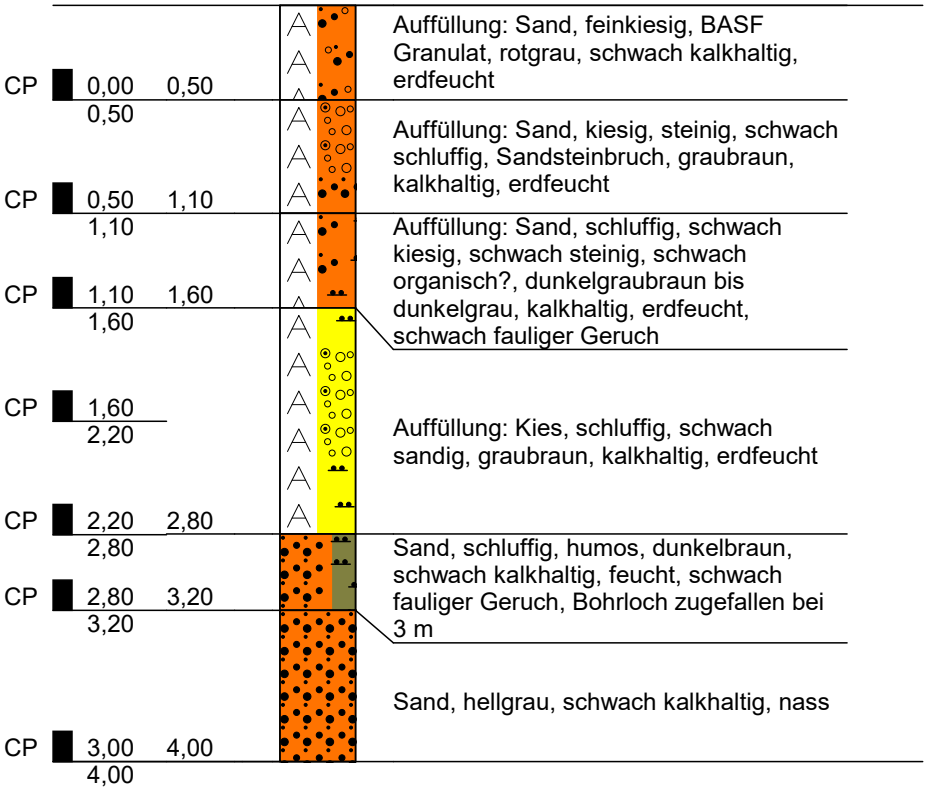


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5-Spo

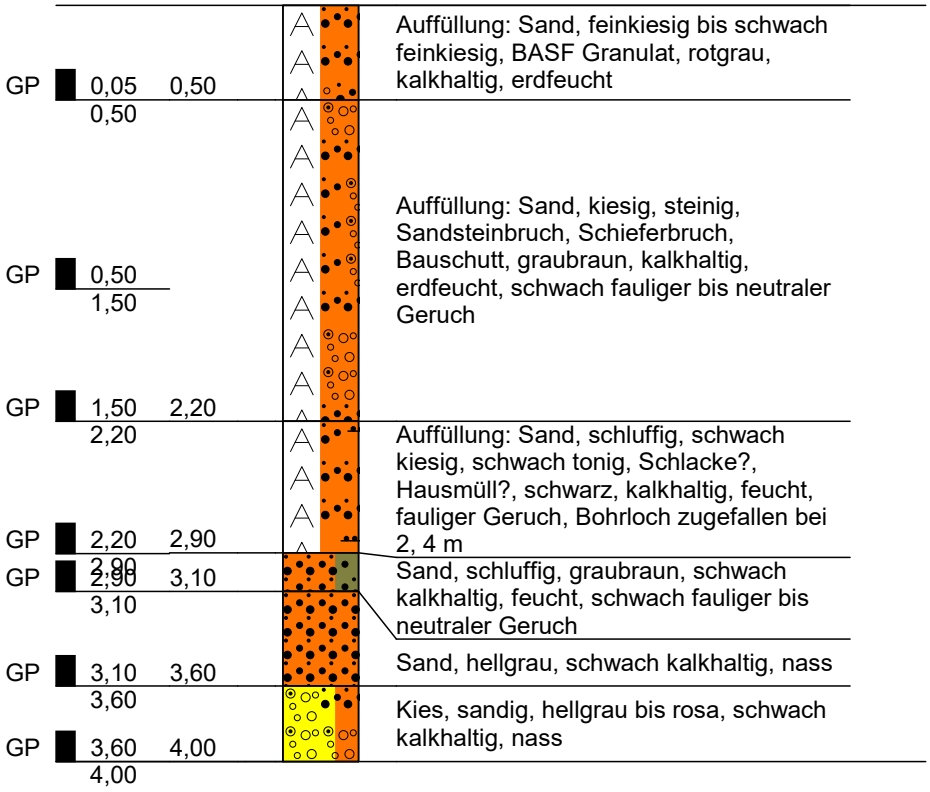


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 6-Spo

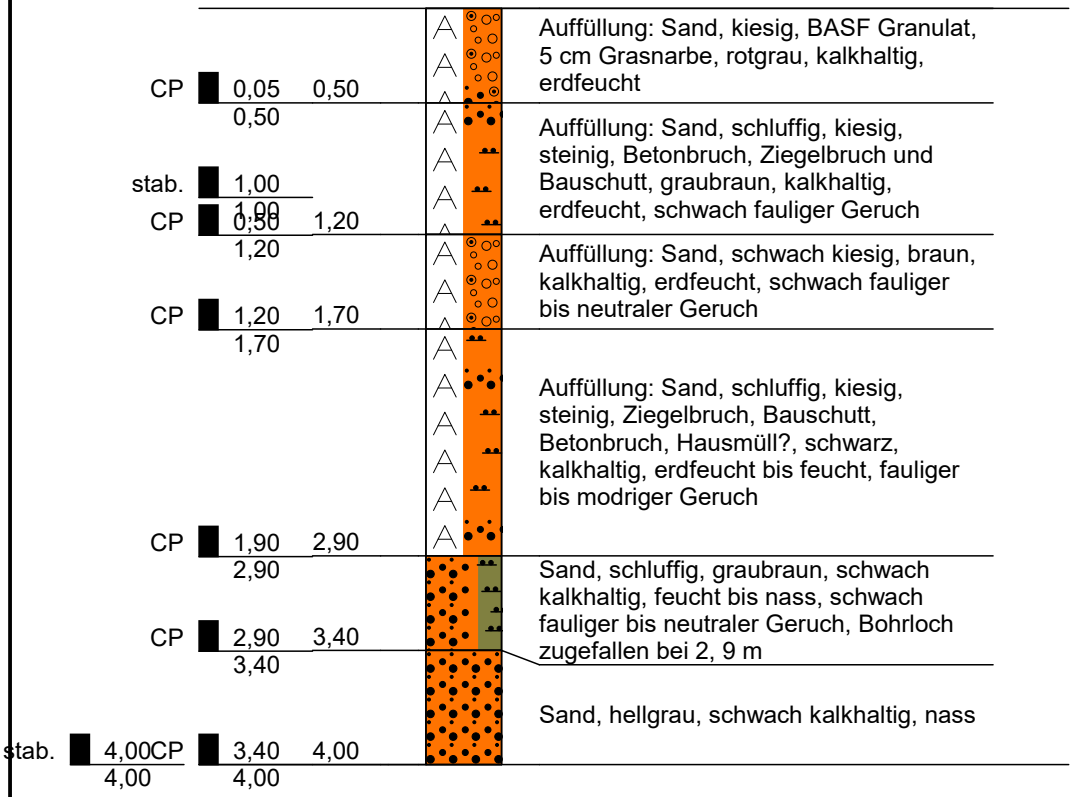


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 7-Spo

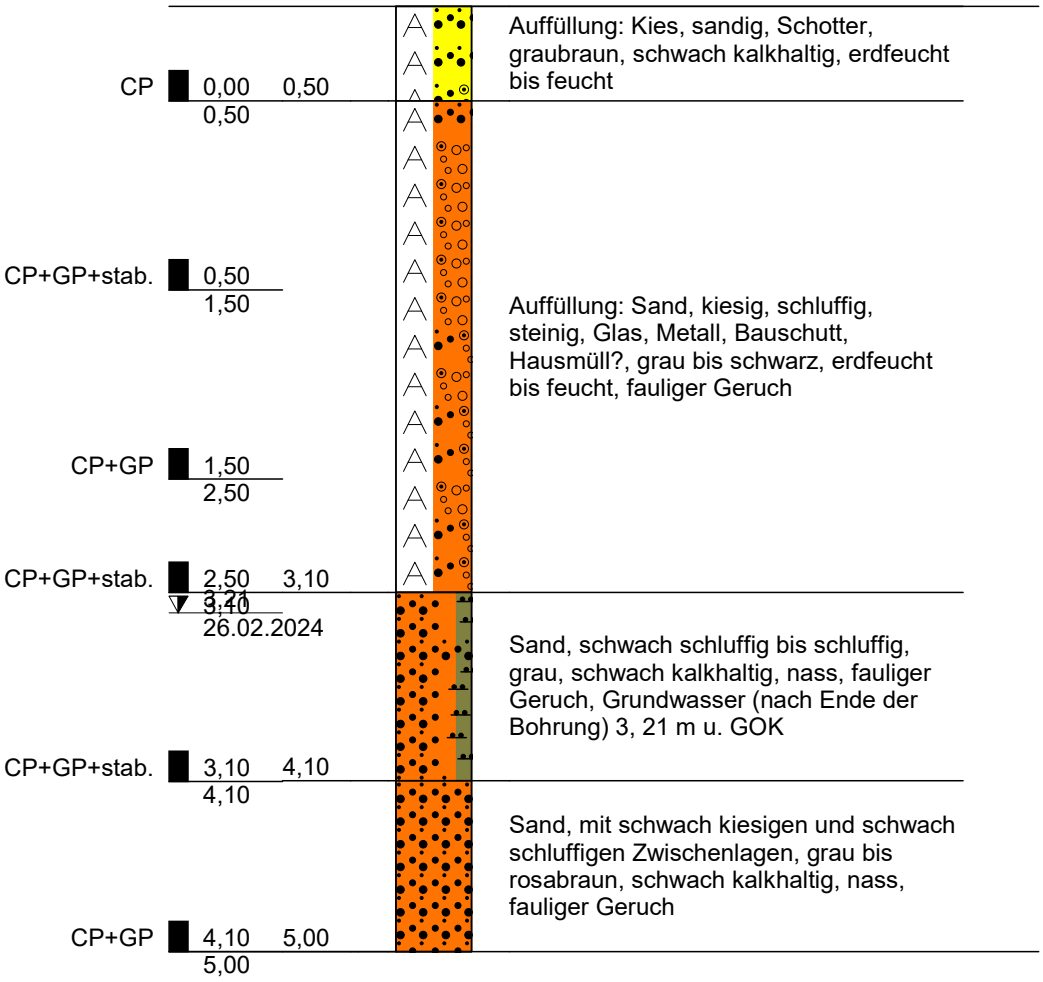


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 26.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 8-Spo

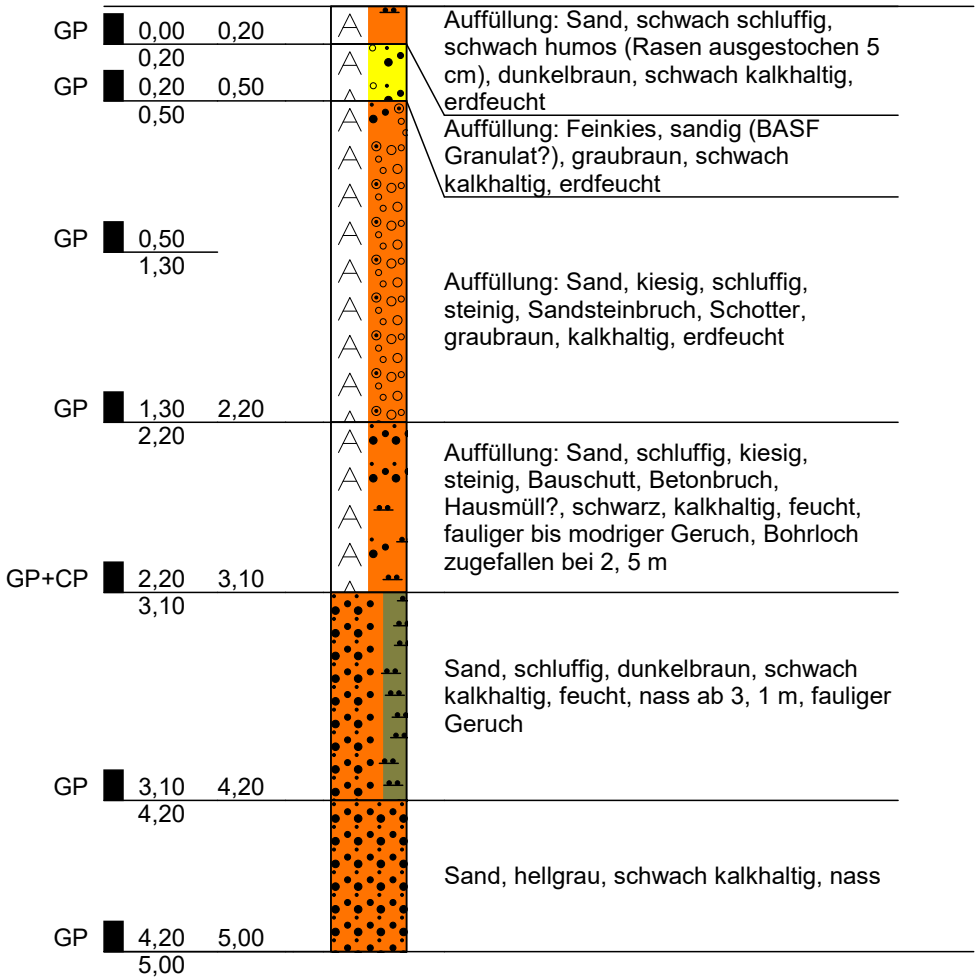


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 9-Spo

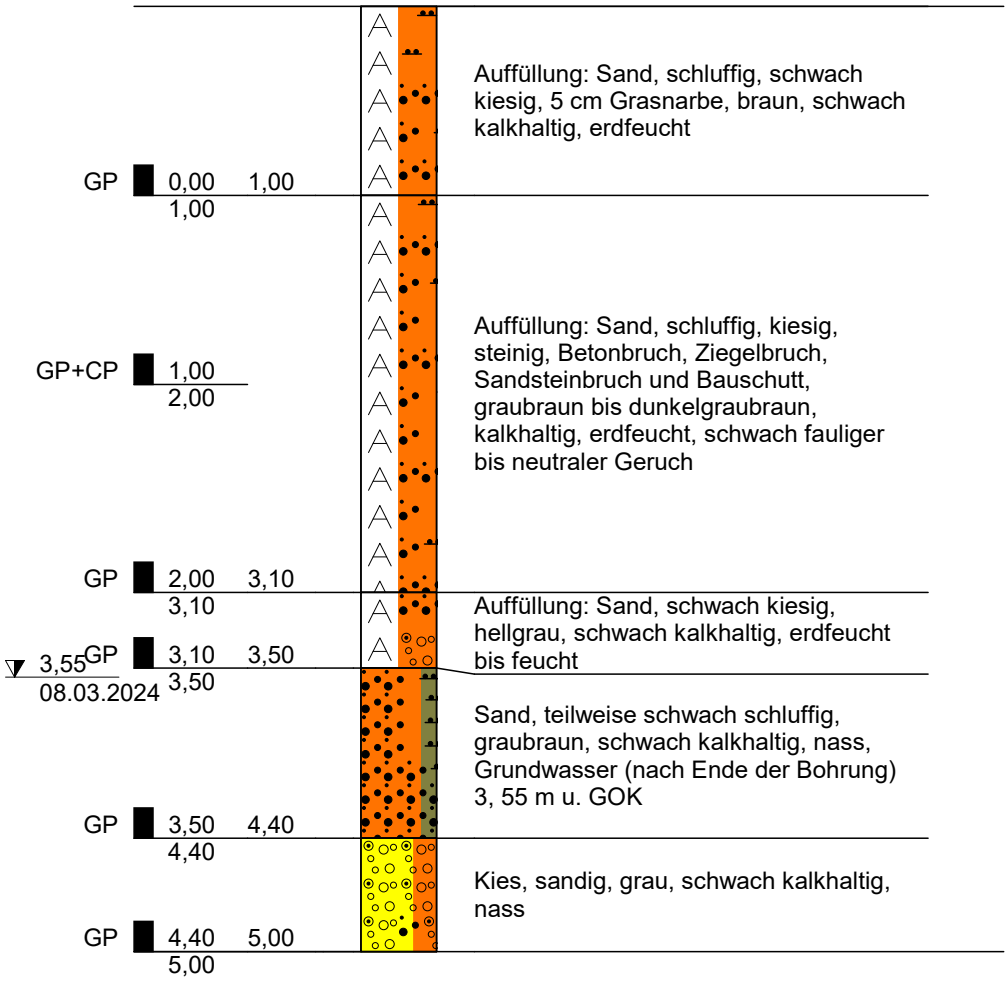


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 10-Spo

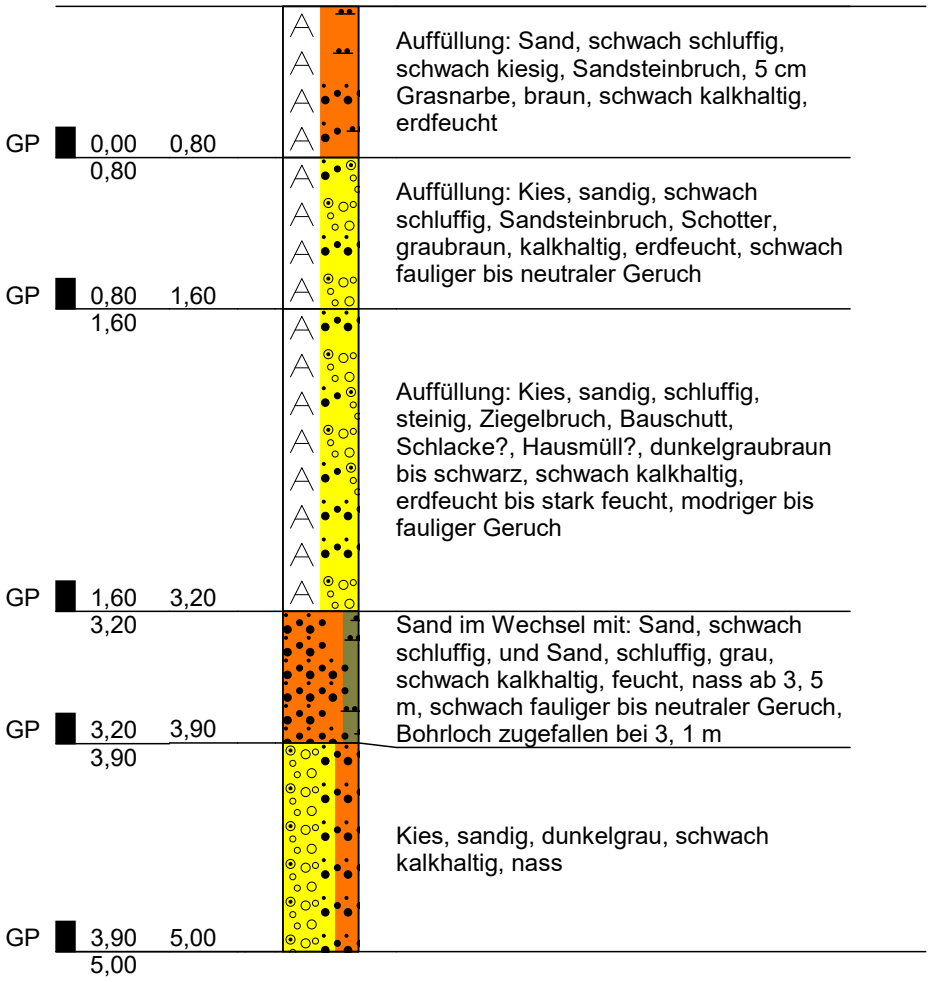


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 11-Spo

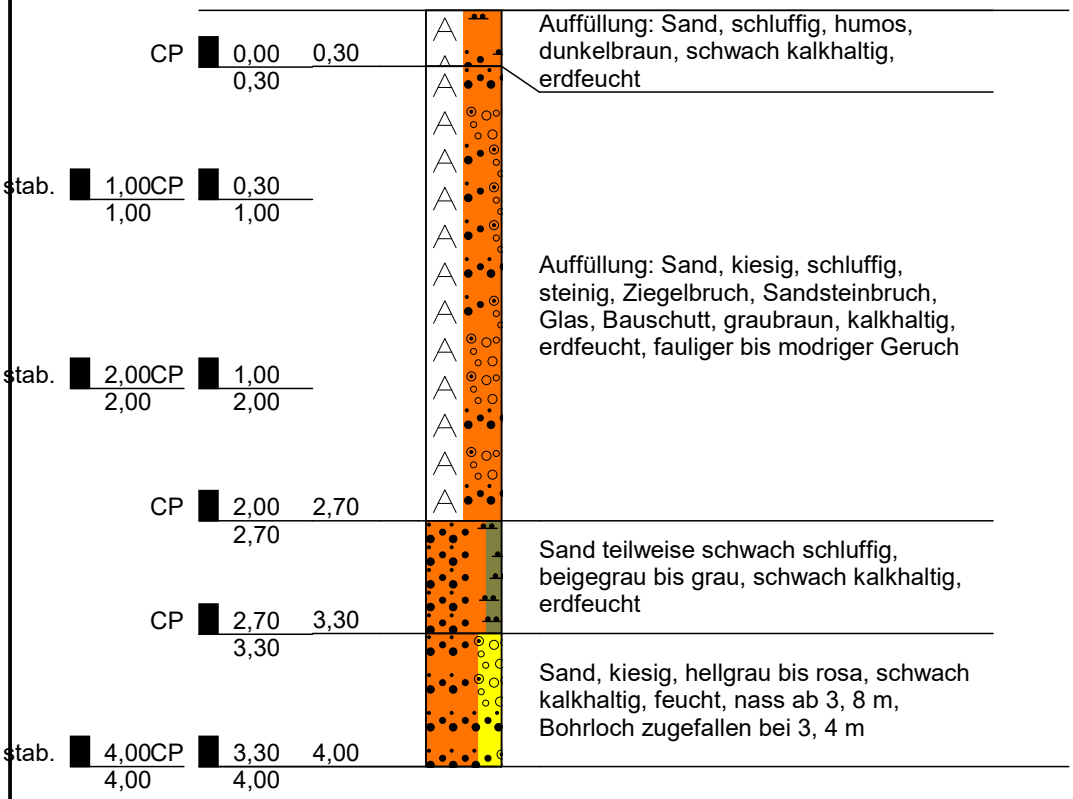


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 12-Spo

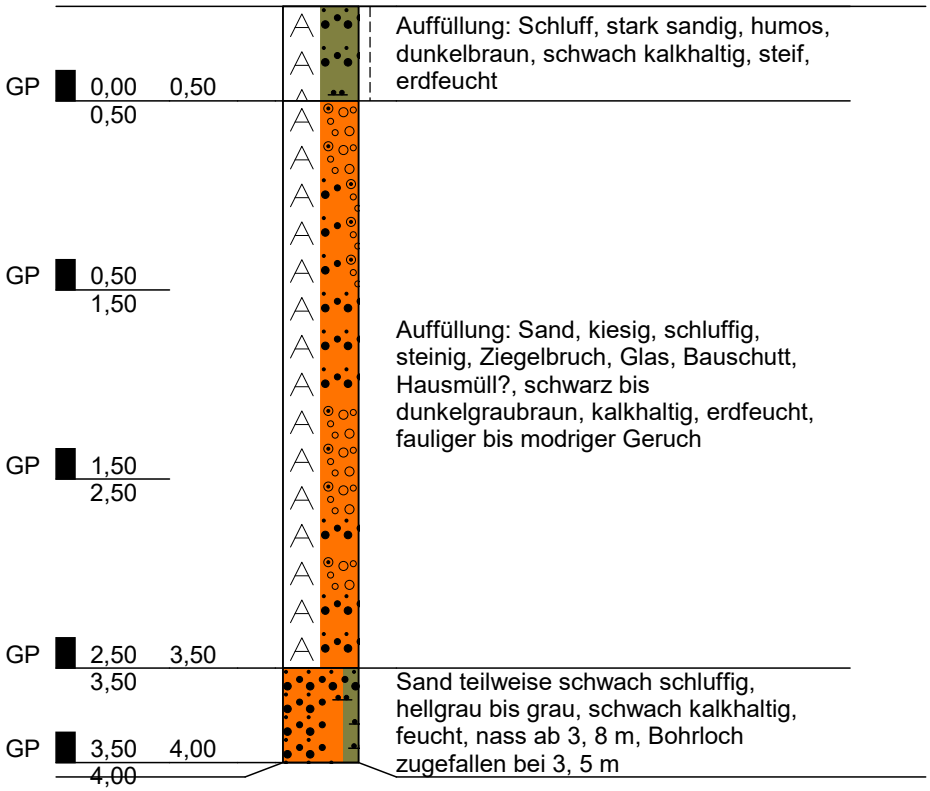


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 13-Spo

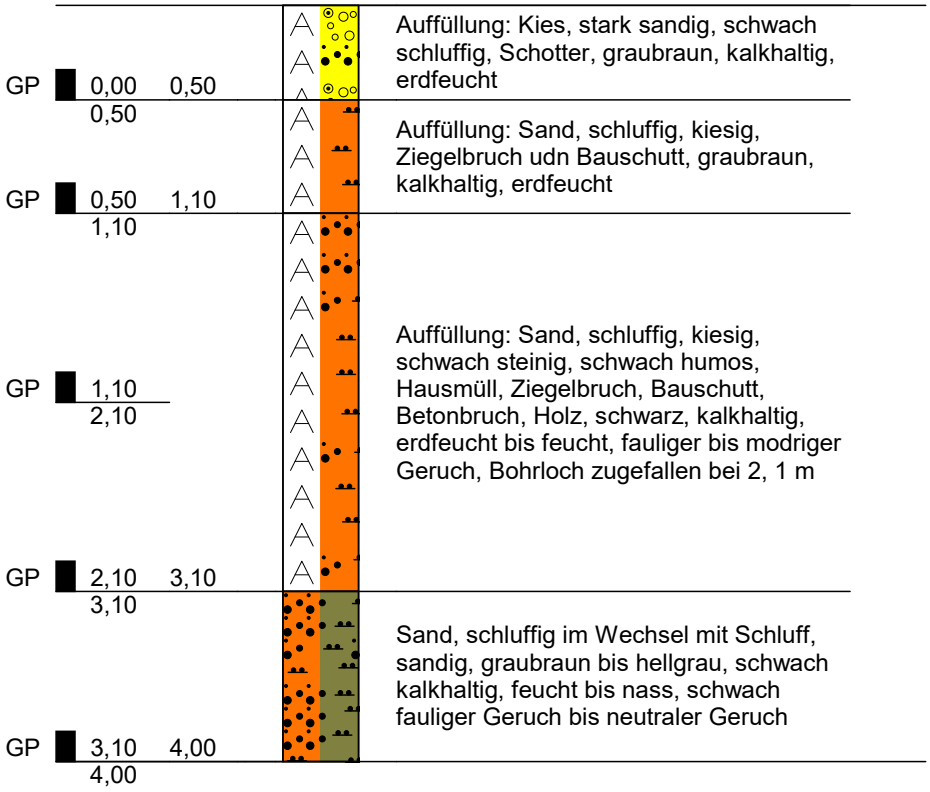


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 11.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 14-Spo

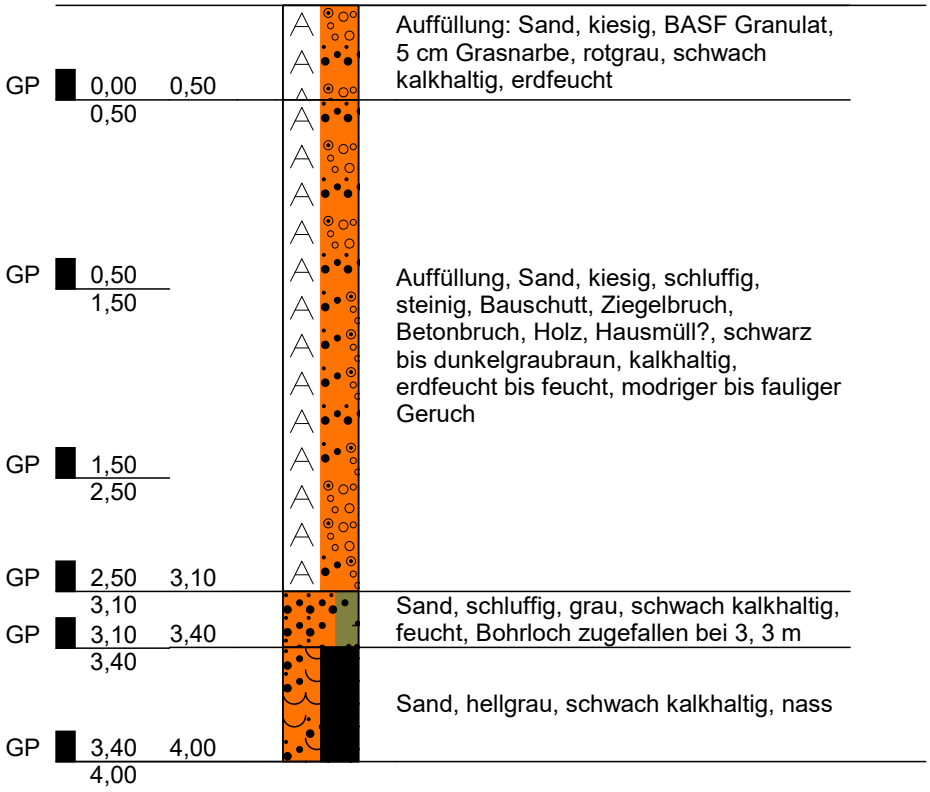


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 15-Spo

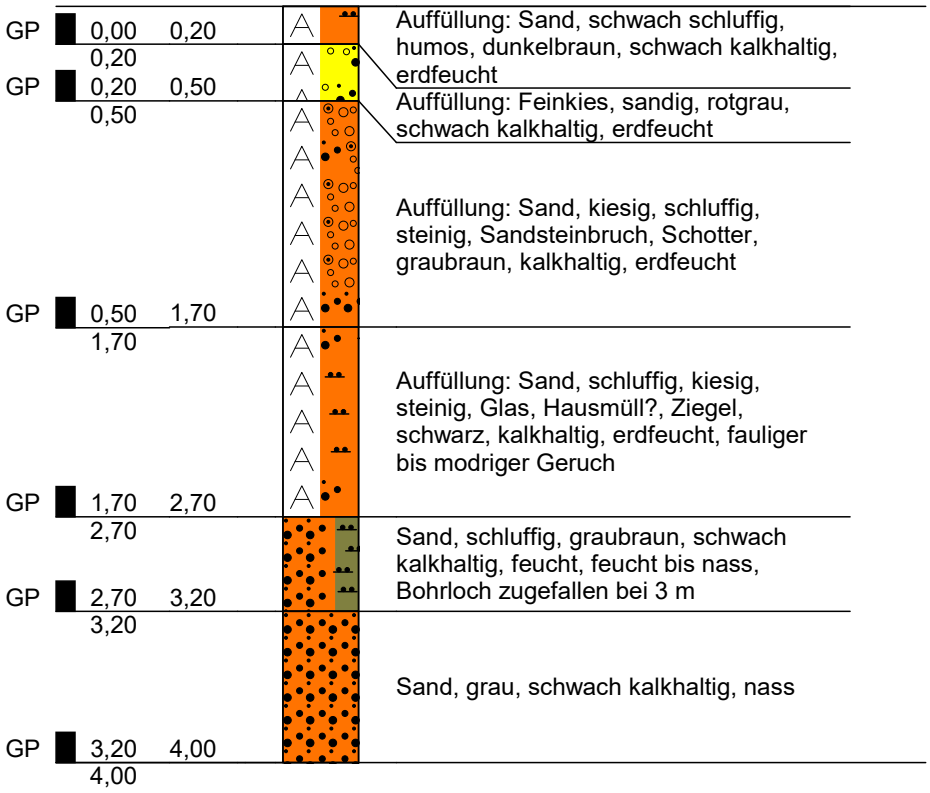


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 16-Spo

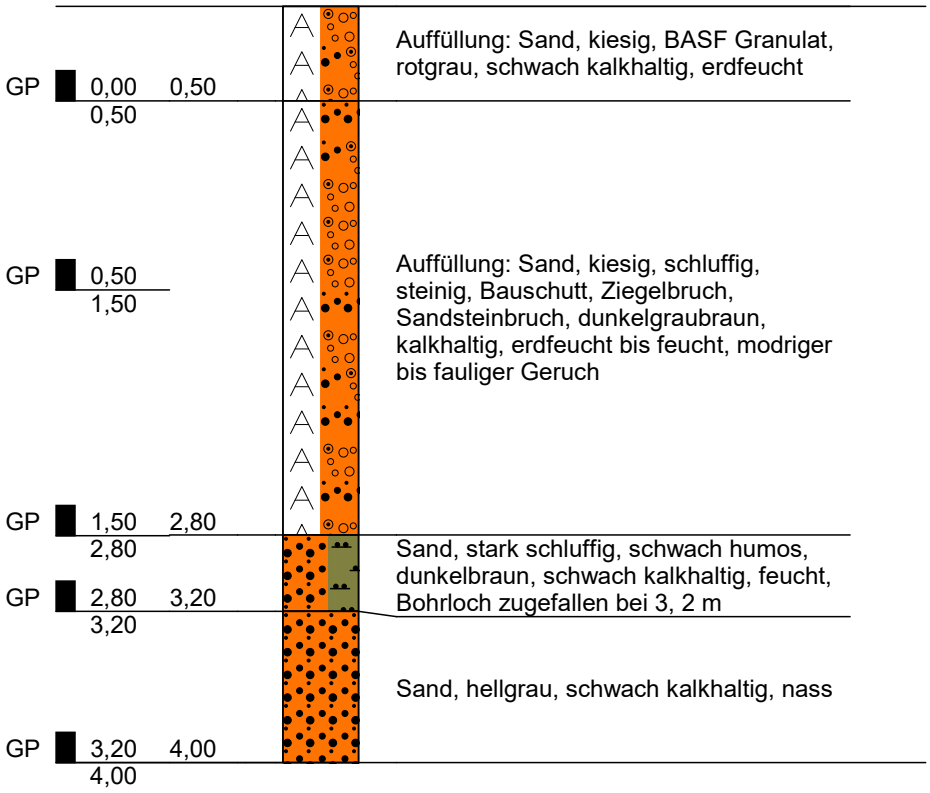


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 17-Spo

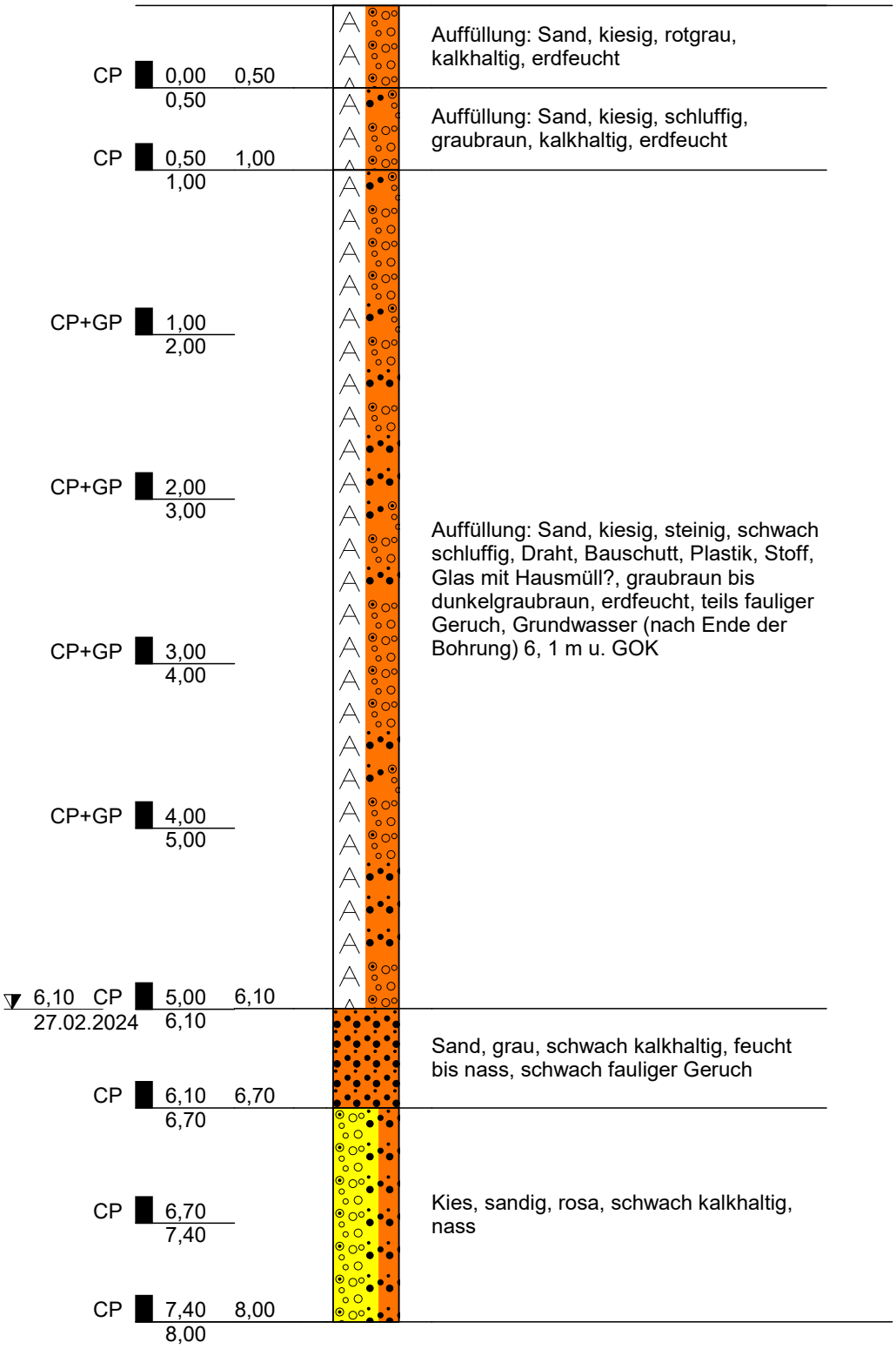


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 27.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-Ha

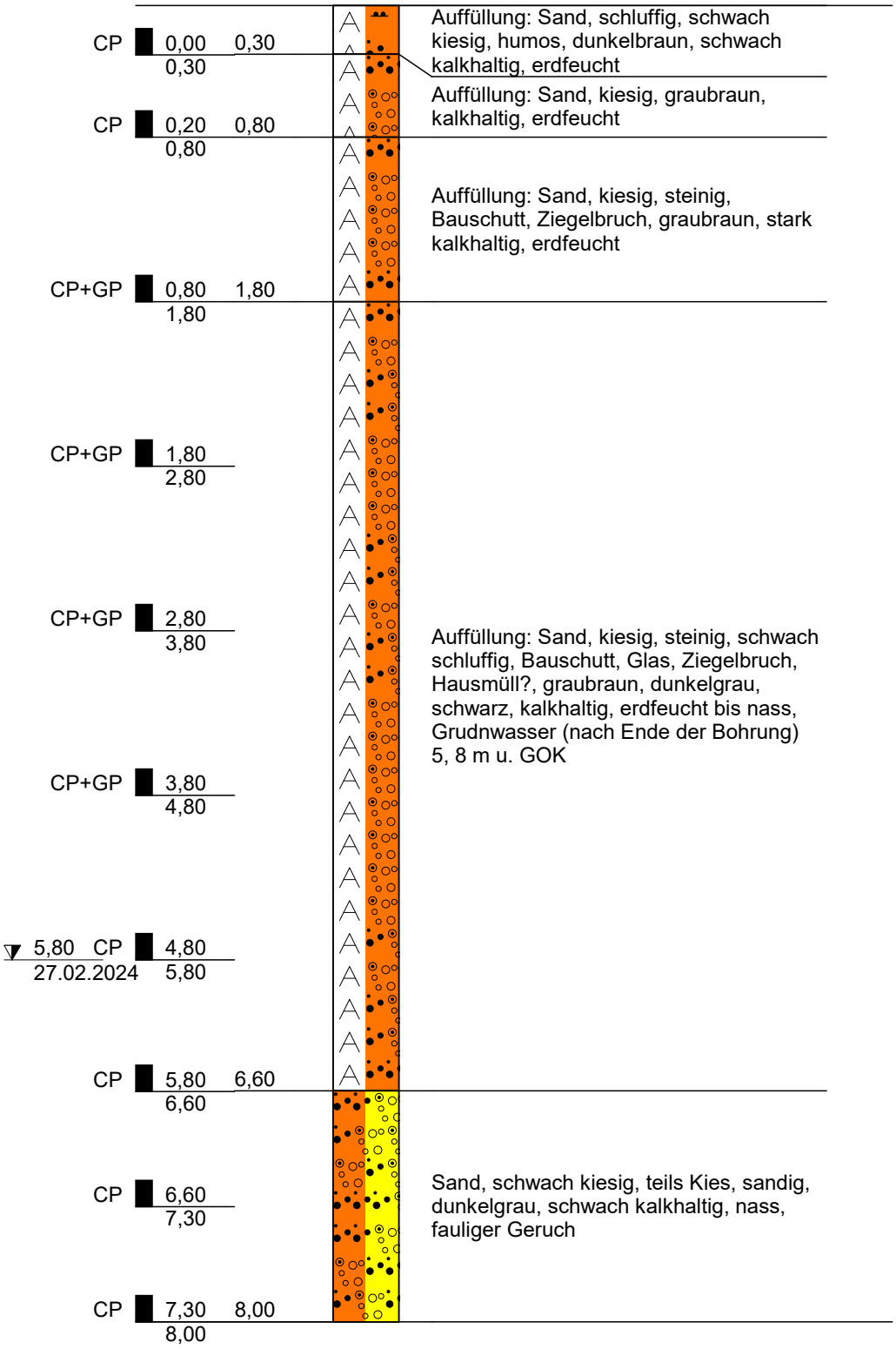


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 27.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-Ha

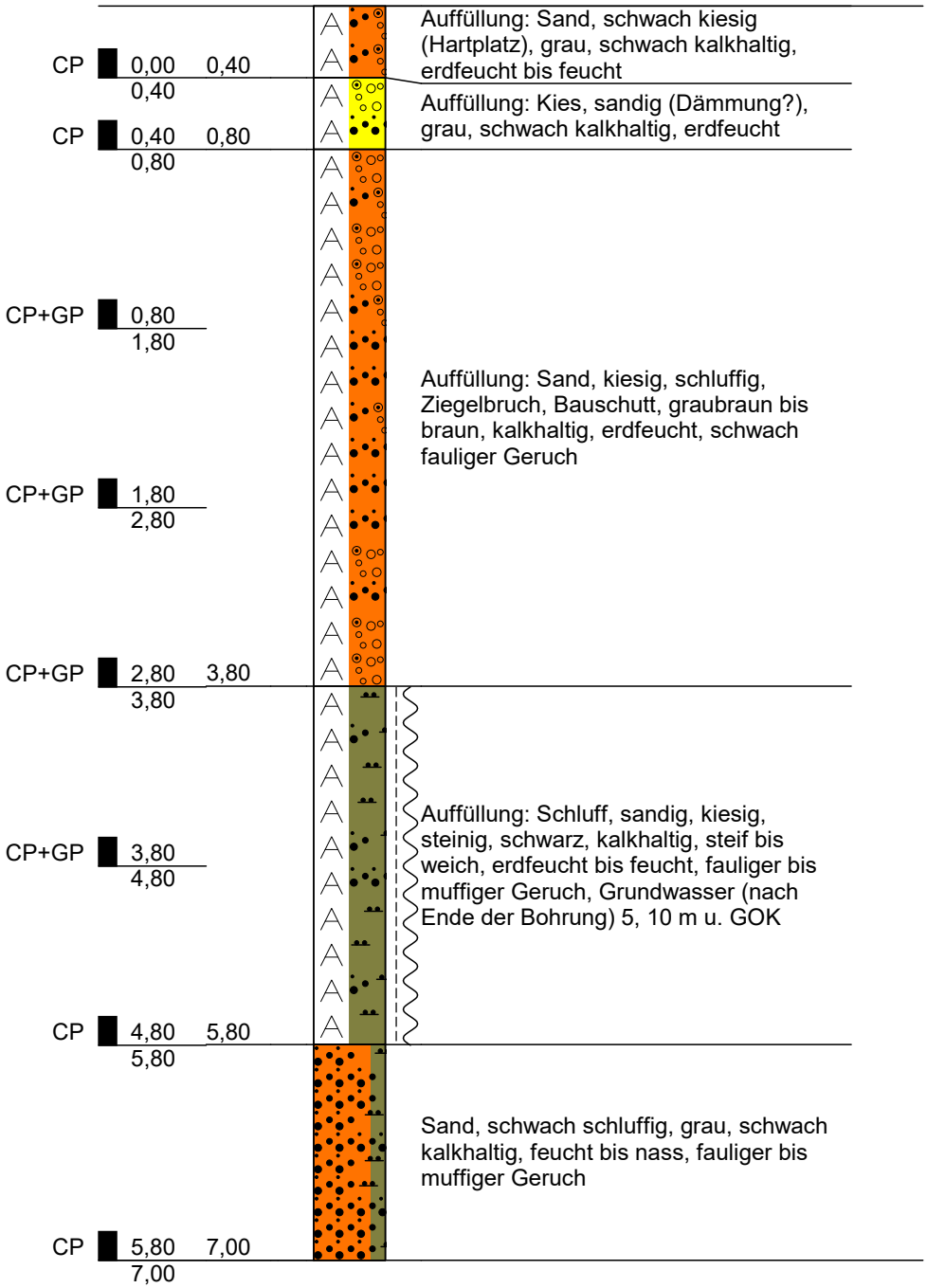


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 26.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-Ha

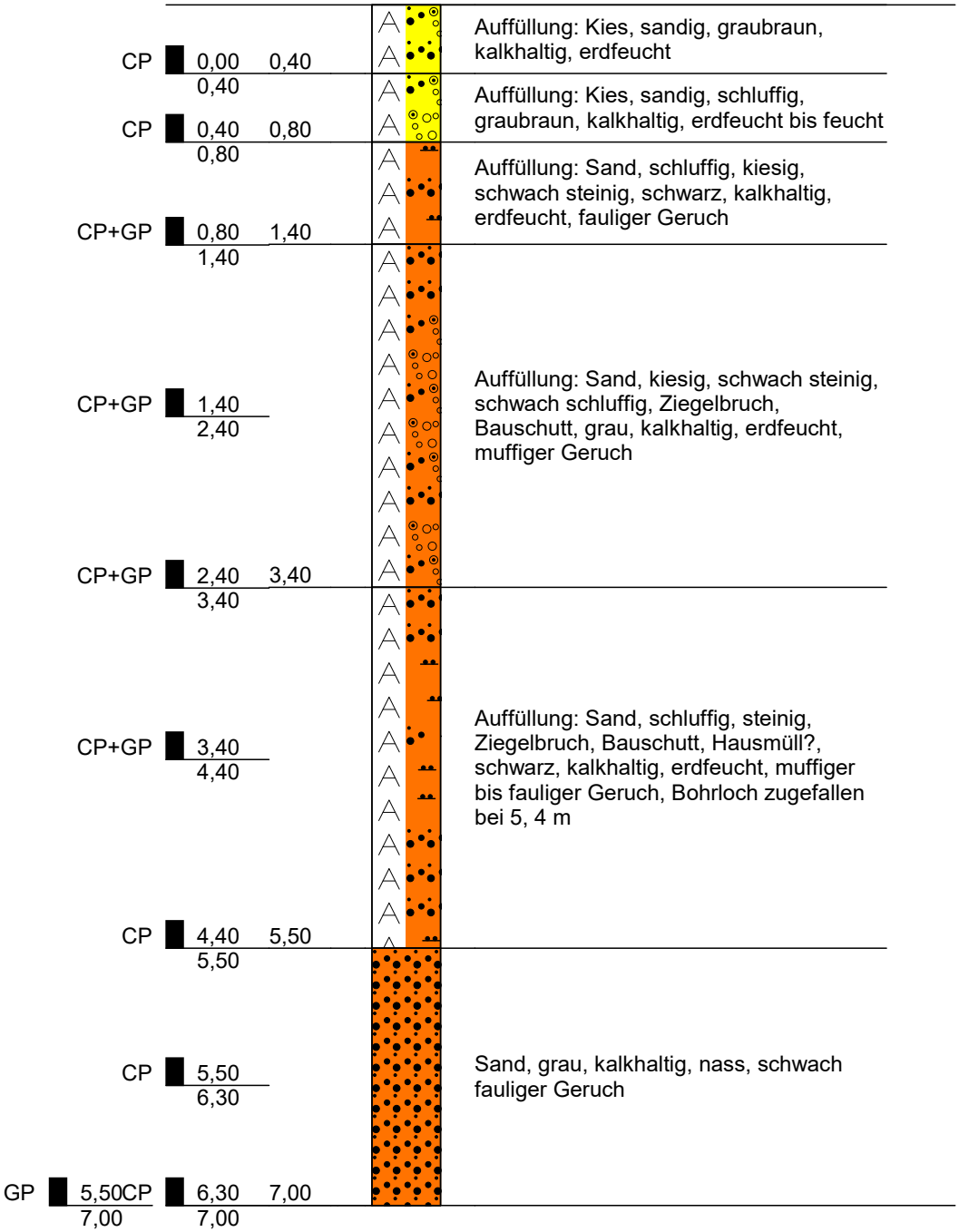


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 27.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-Ha

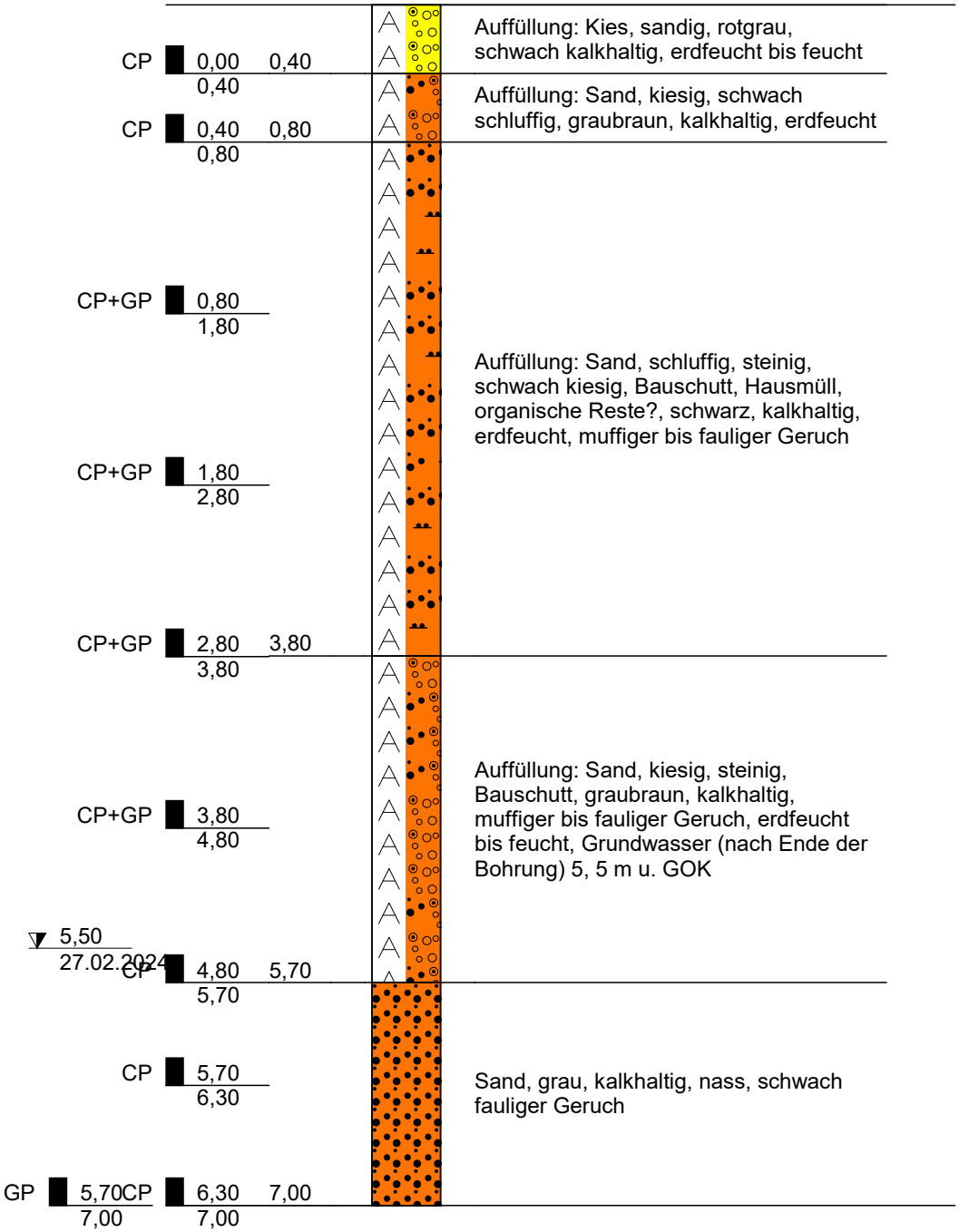


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 27.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5-Ha

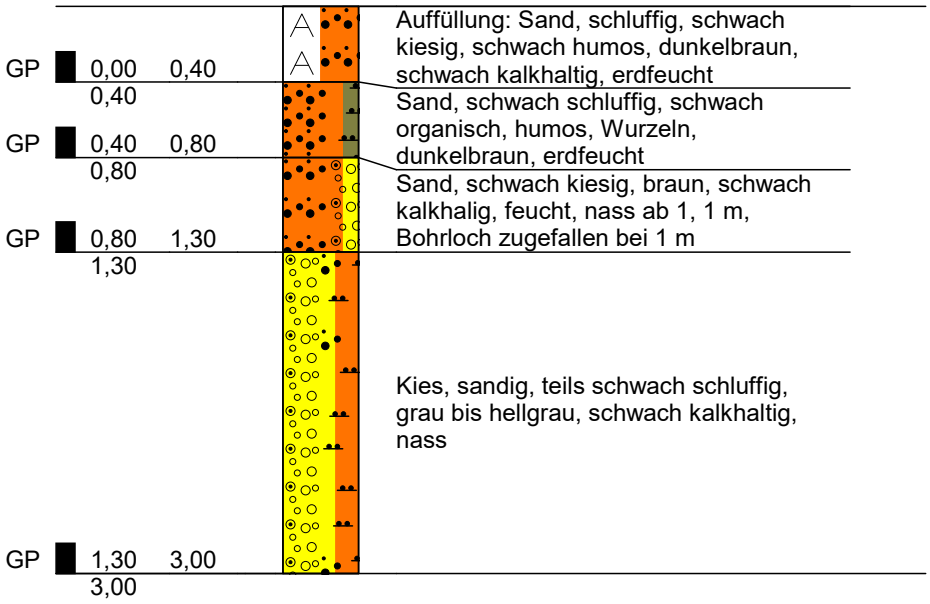


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-I

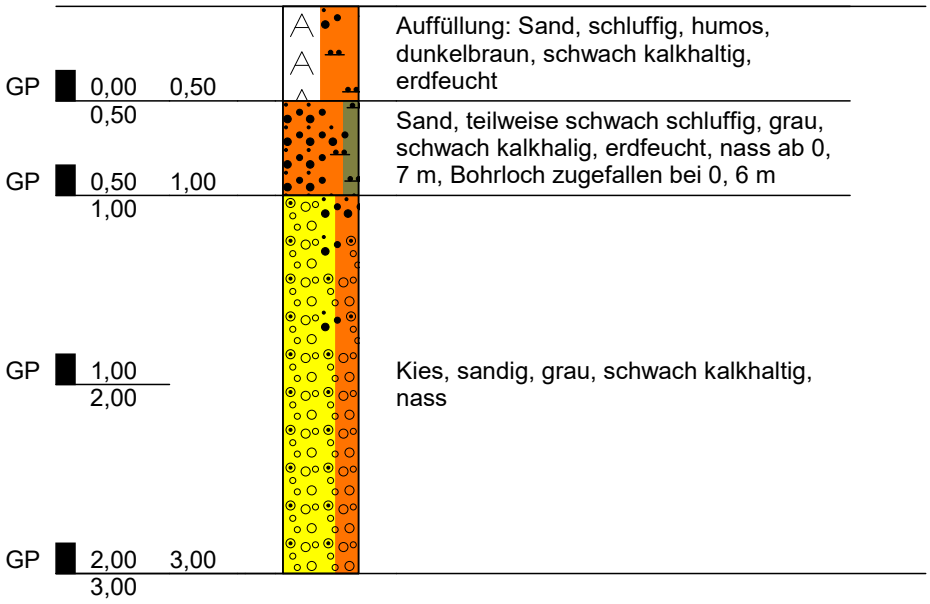


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-I

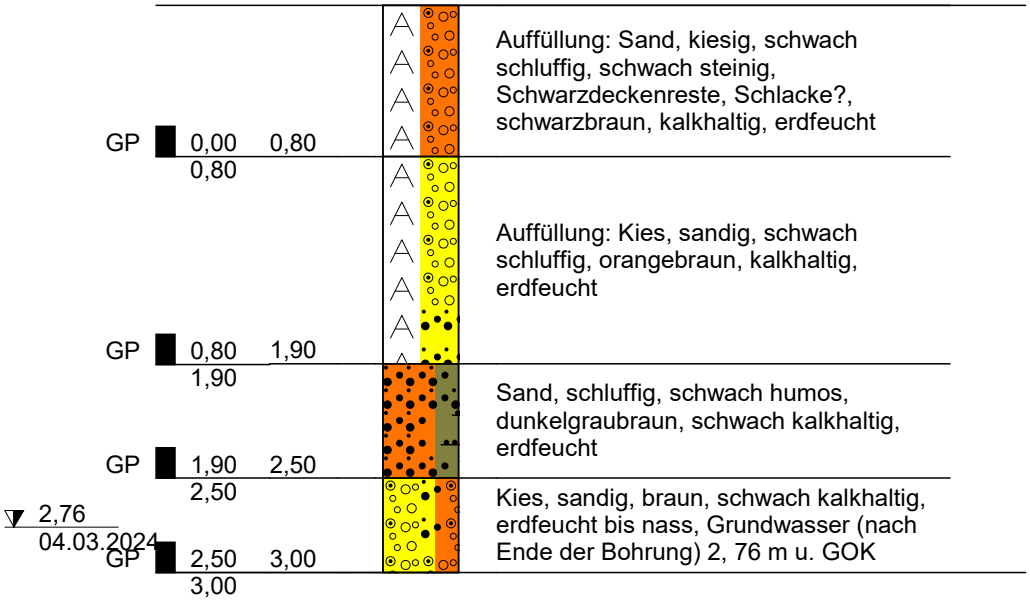


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-I

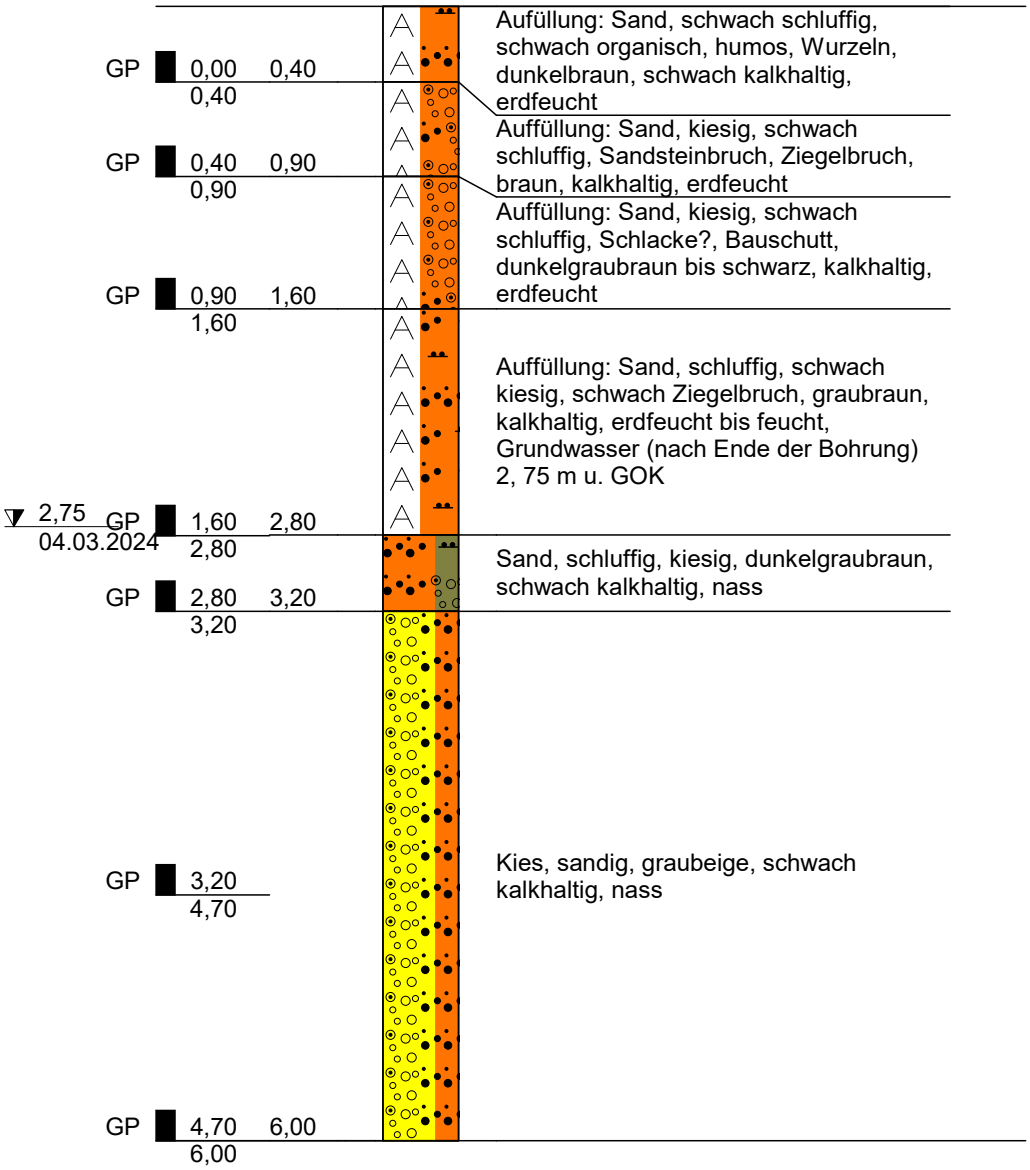


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-I

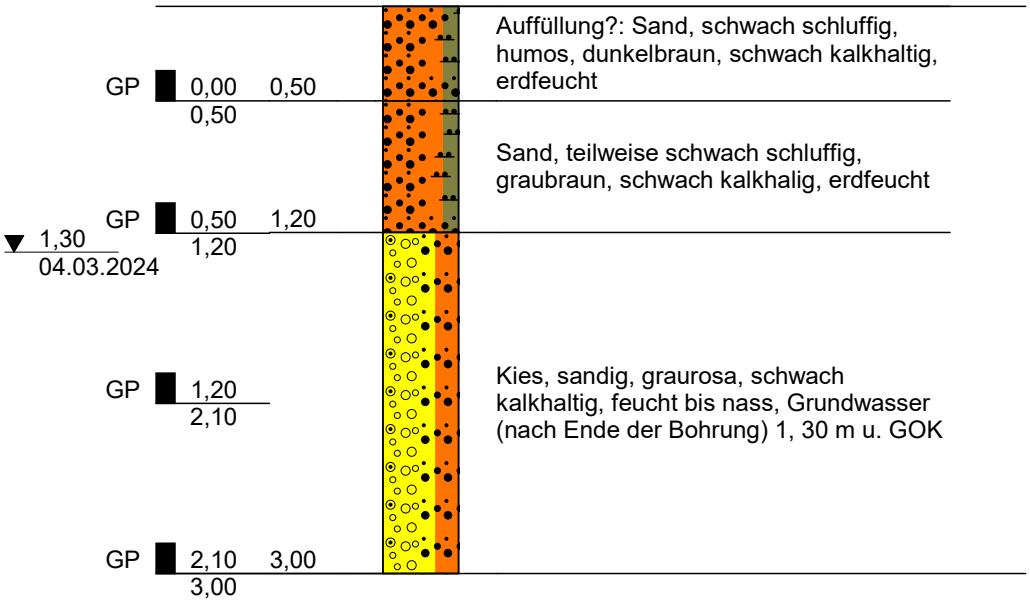


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5-I

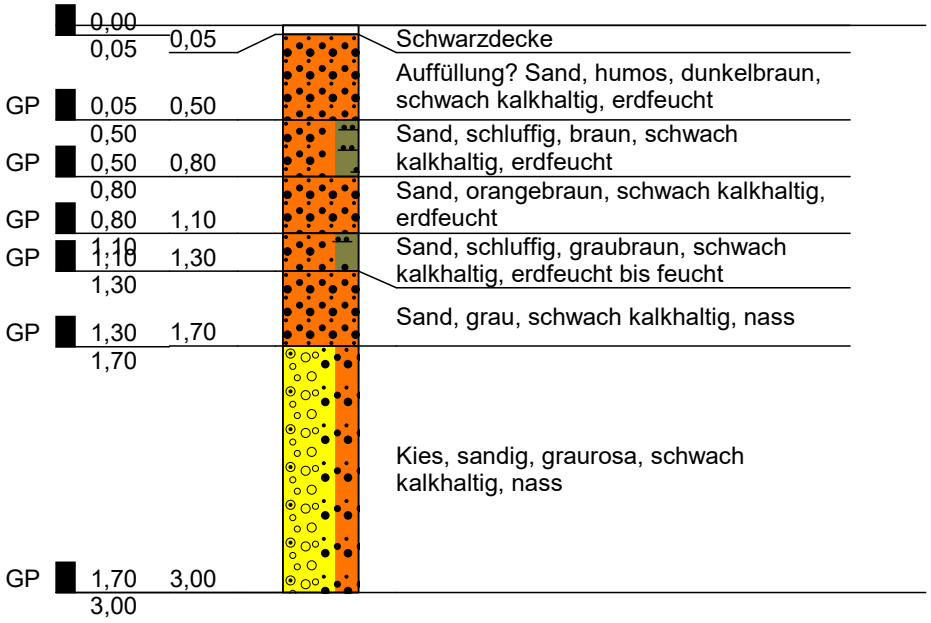


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 6-I

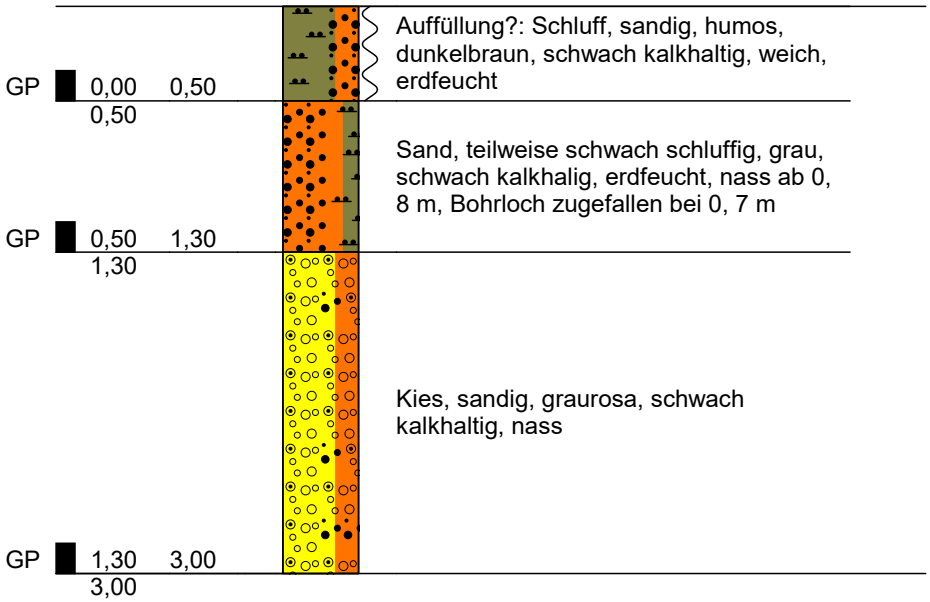


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 7-I

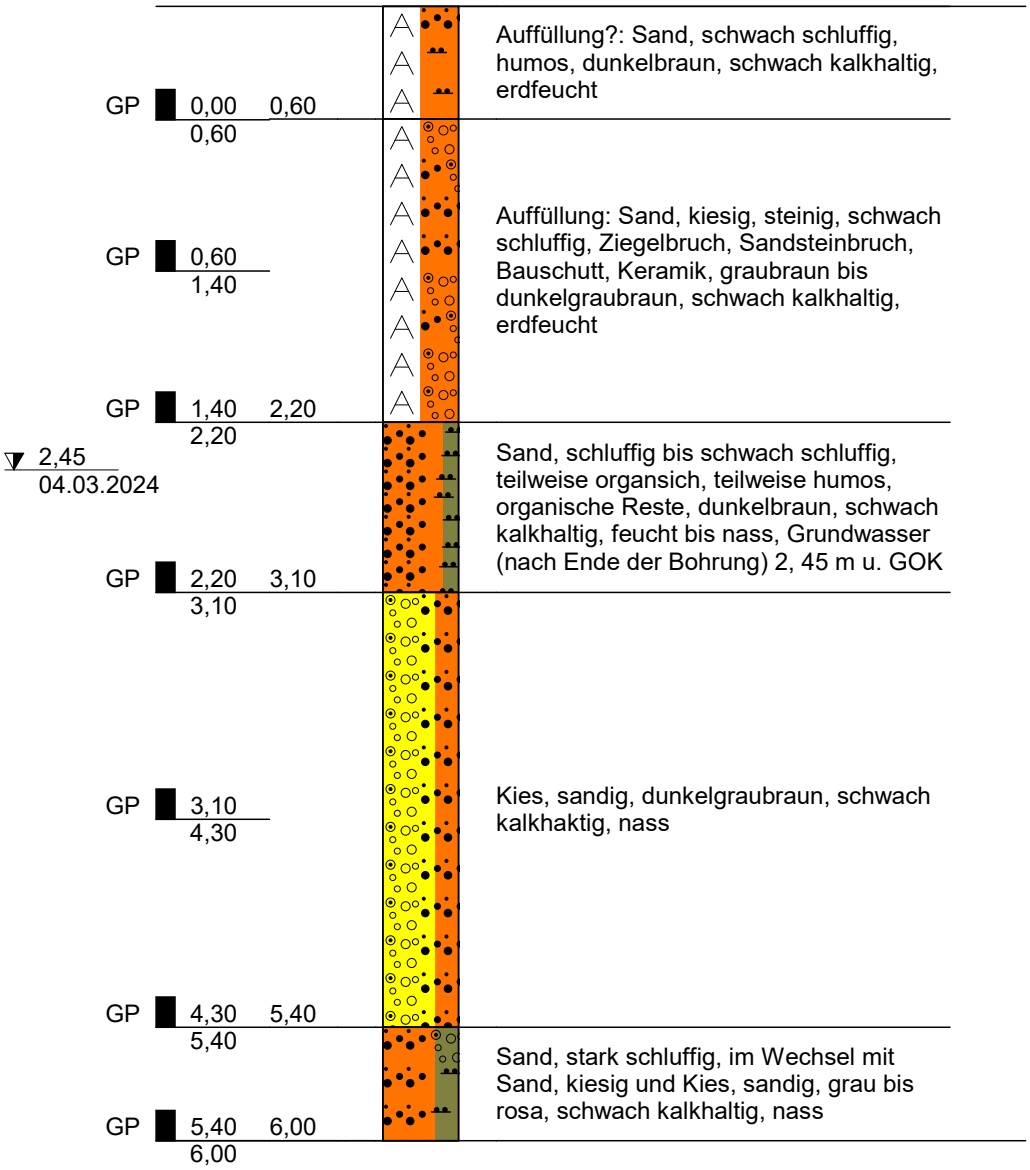


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 8-I

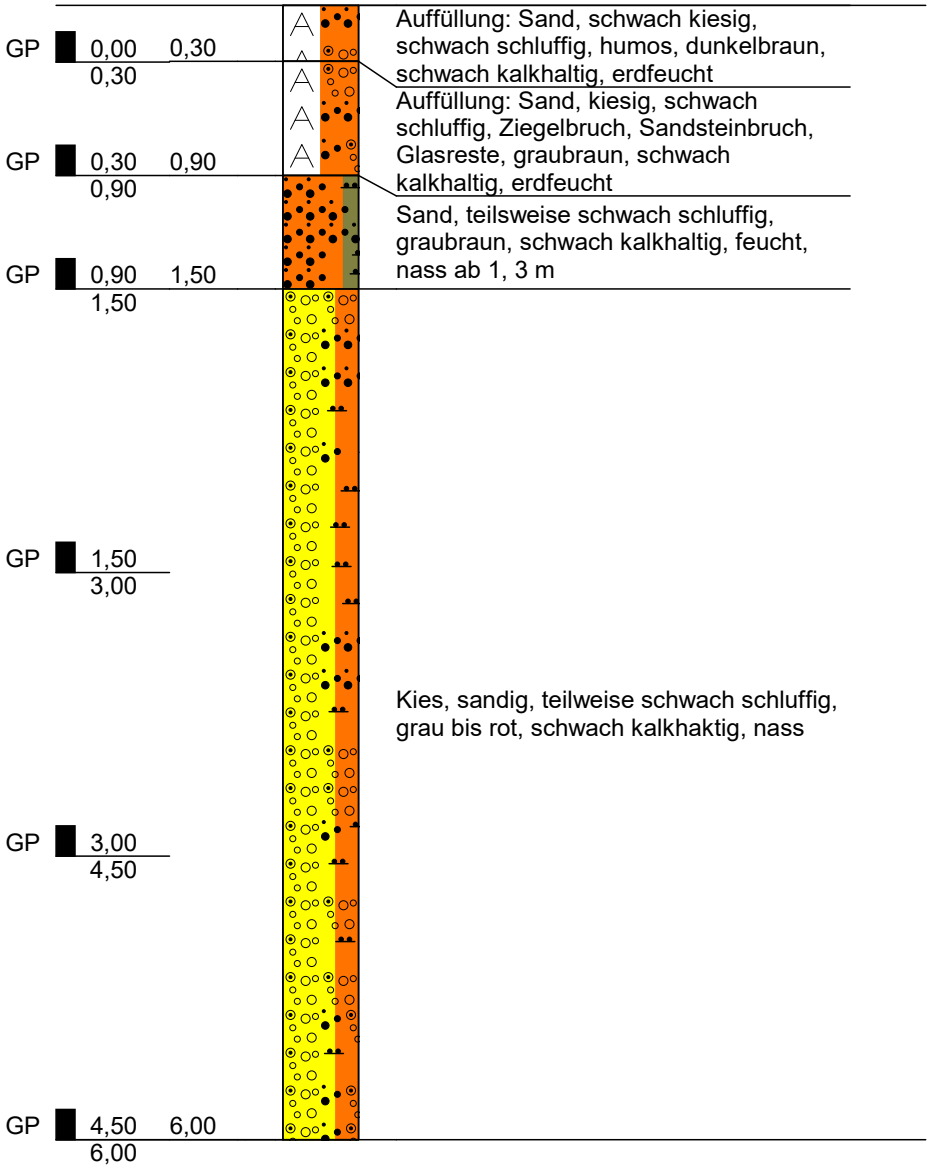


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 9-I

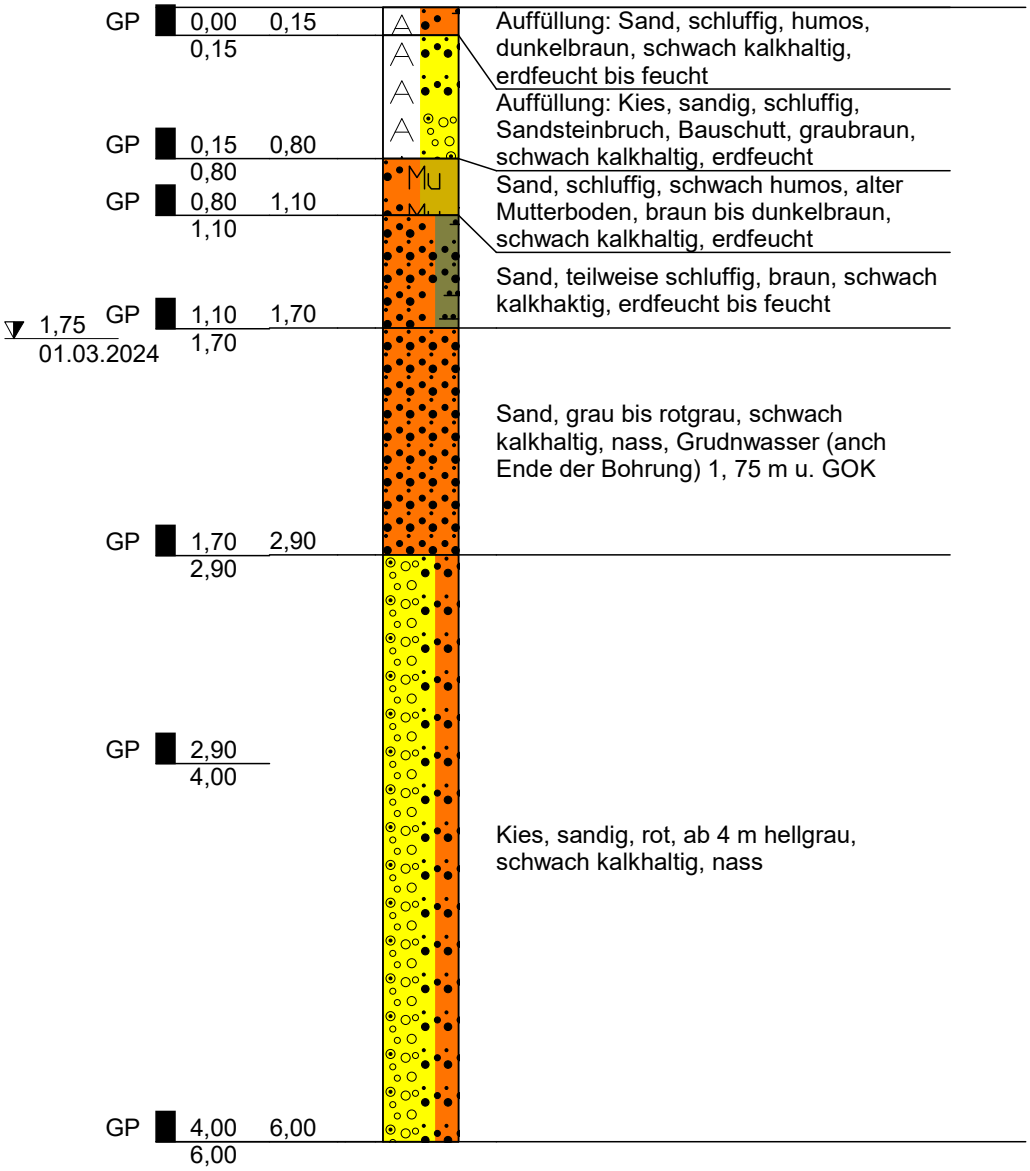


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 10-I

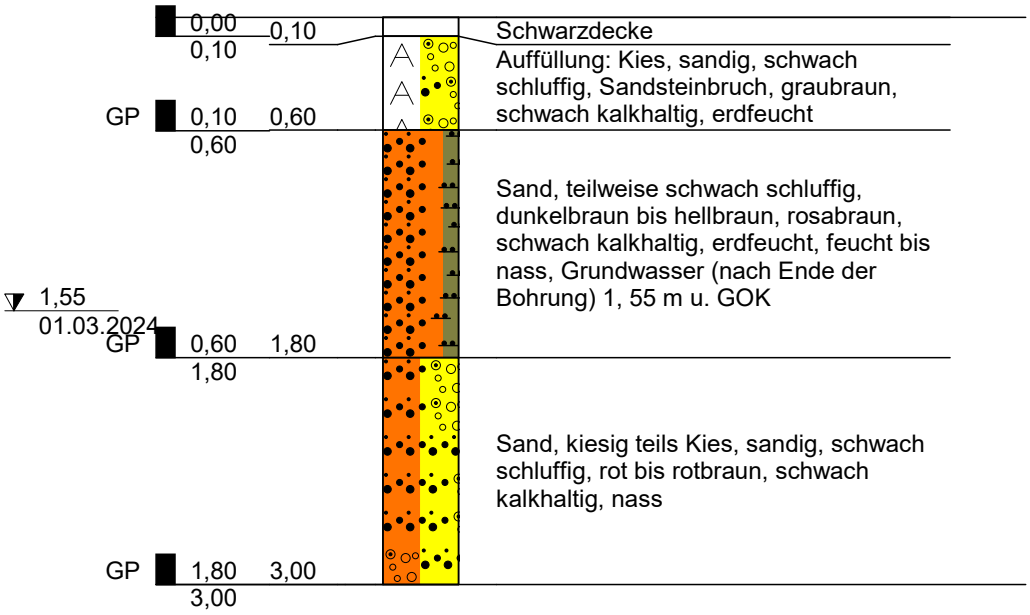


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 11-I

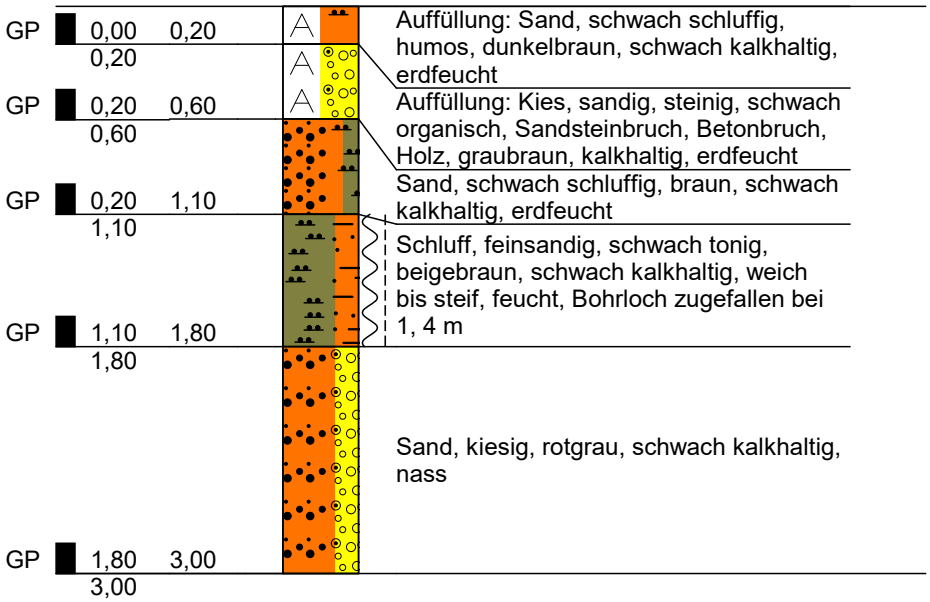


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 12.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 12-I

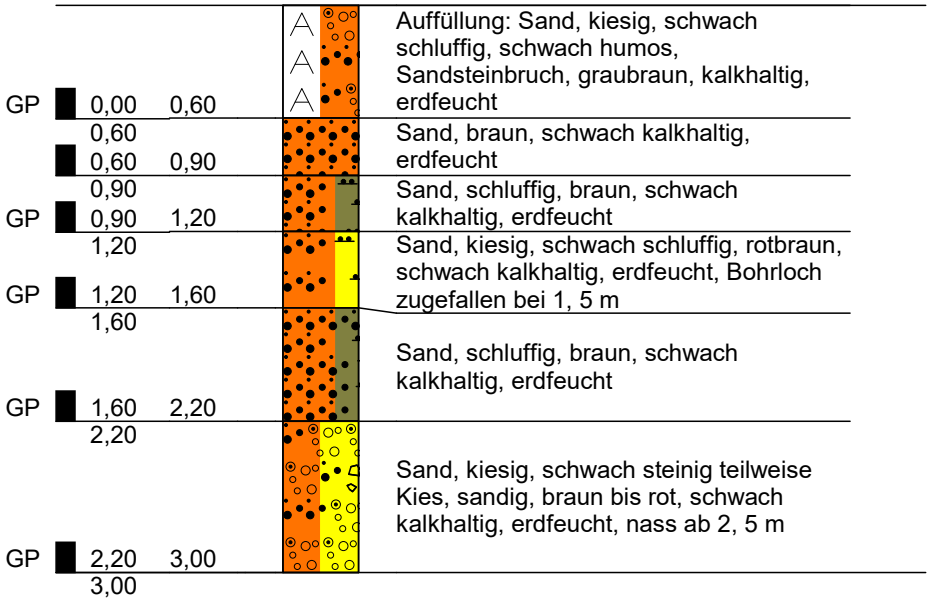


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 14-I



Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße

Anlage 3

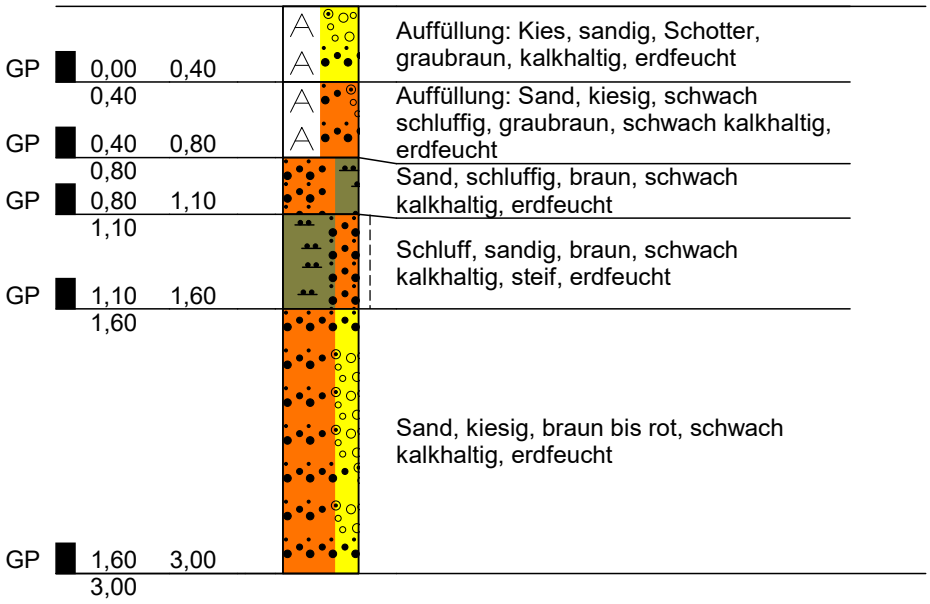
Datum: 06.03.2024

Auftraggeber:

Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 15-I

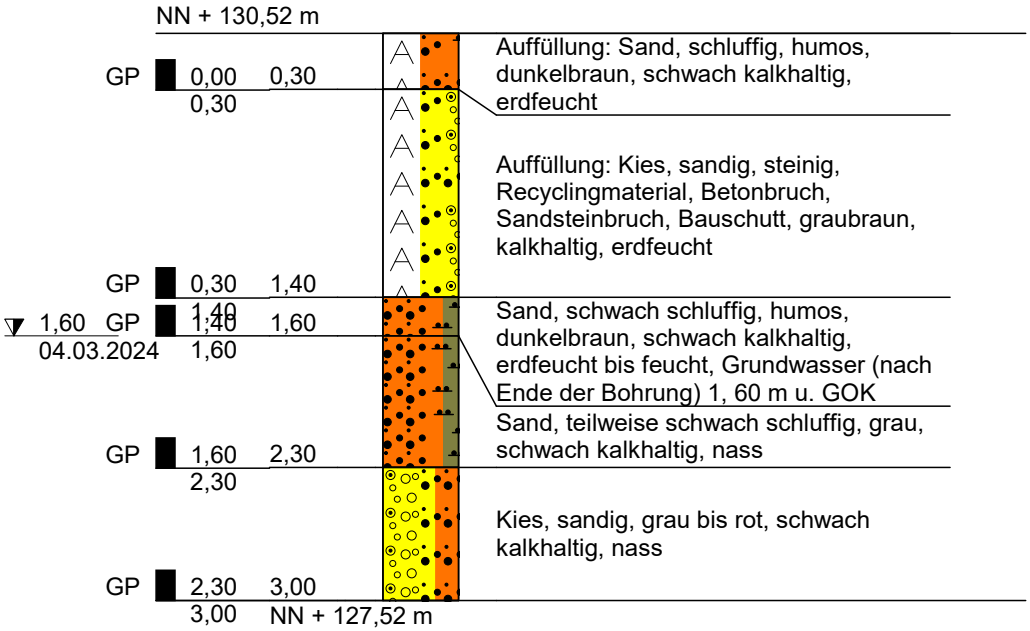


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-II

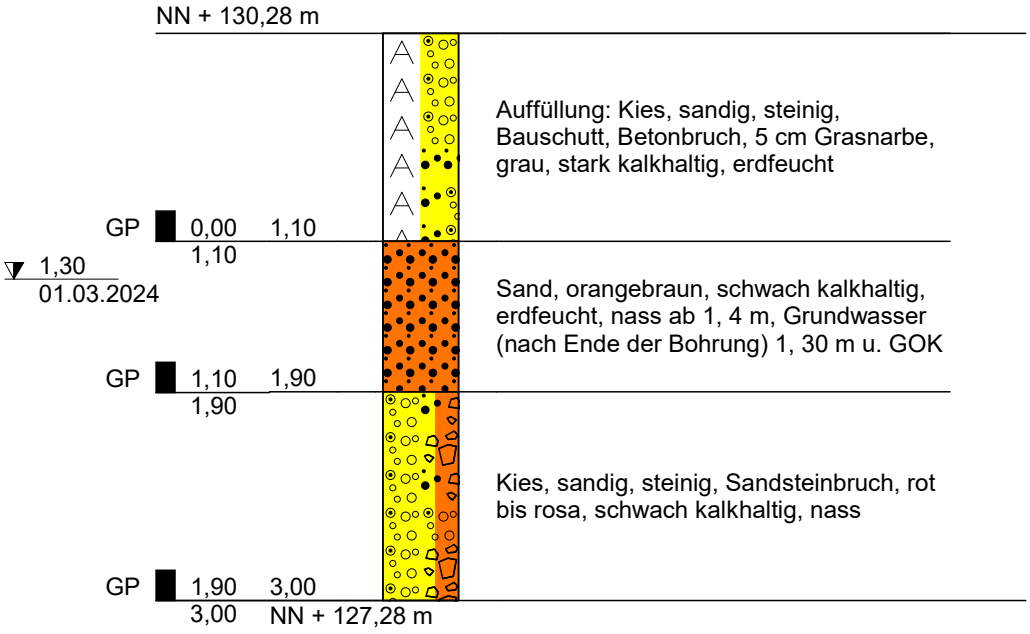


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-II

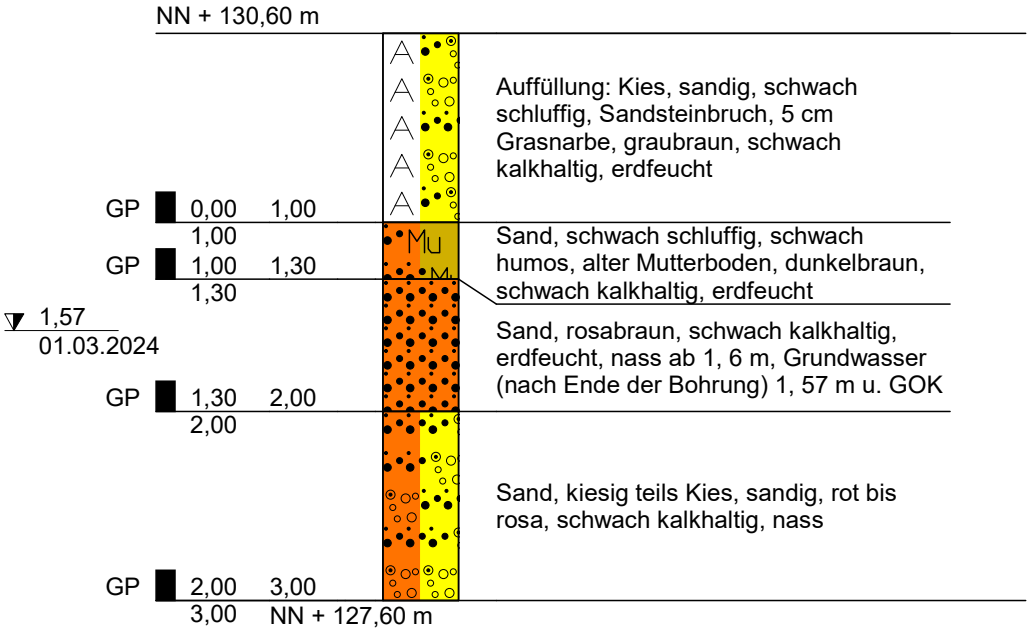


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-II

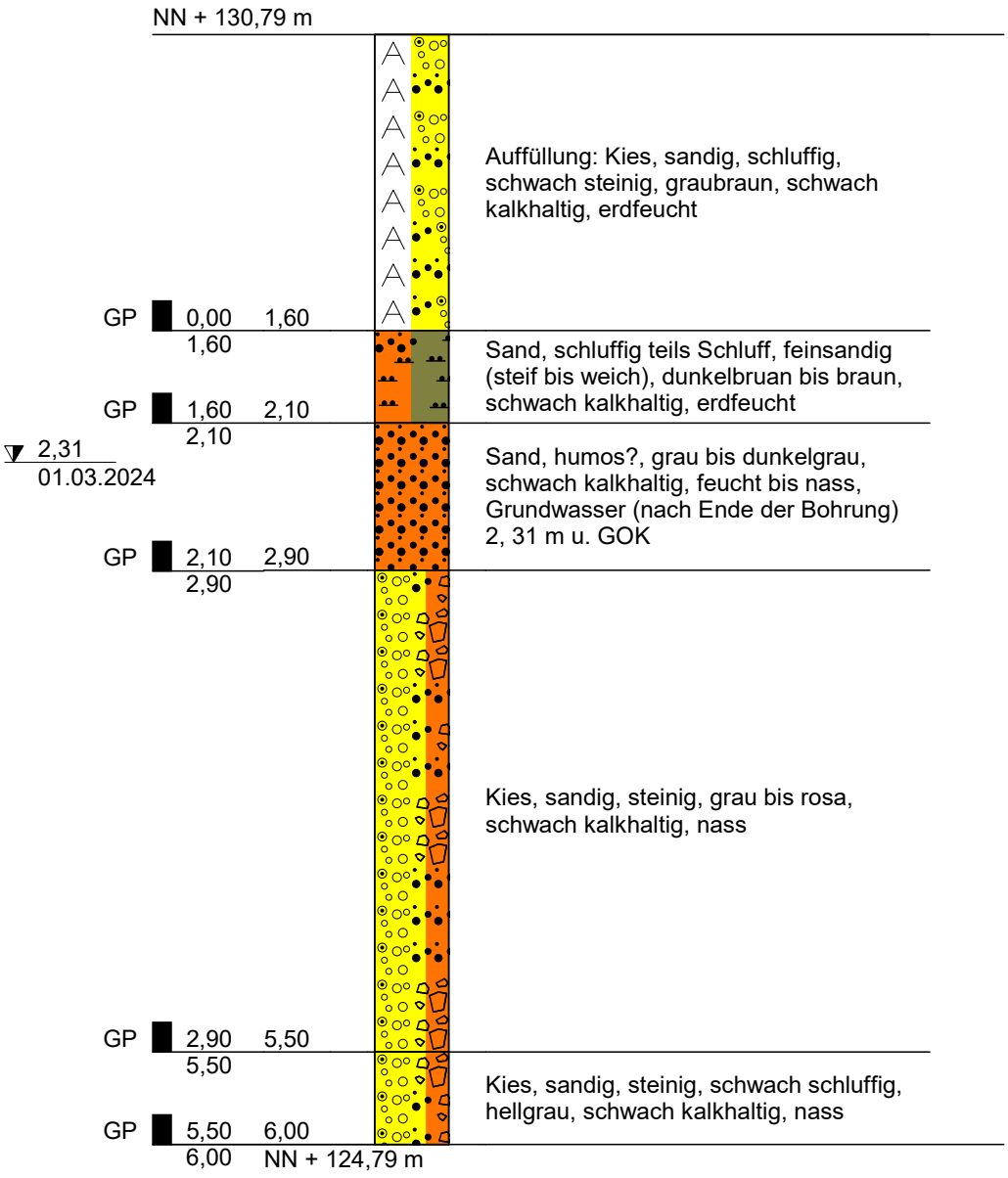


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-II

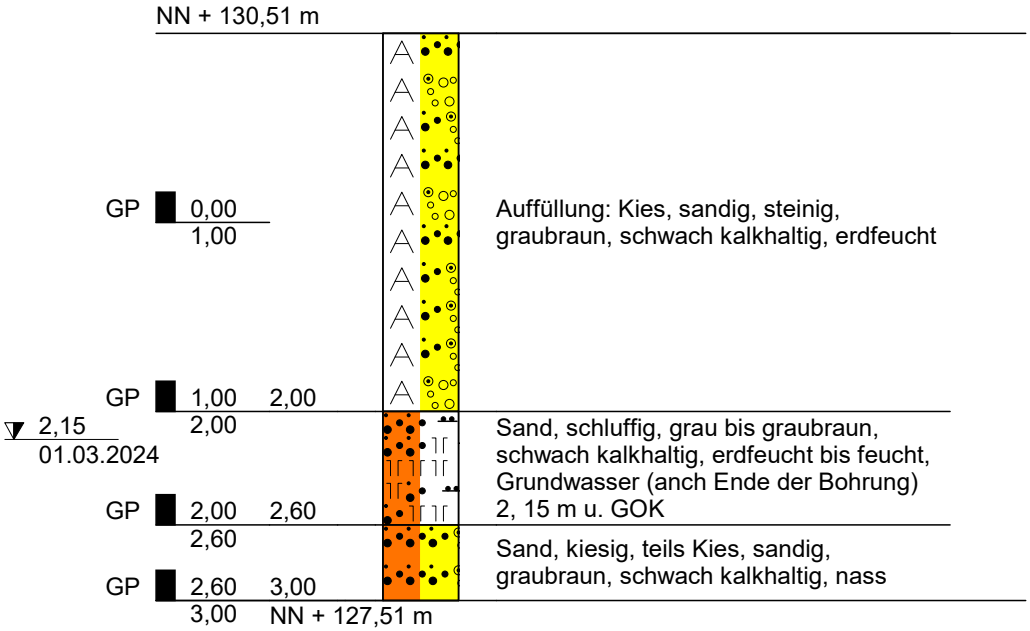


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 7-II

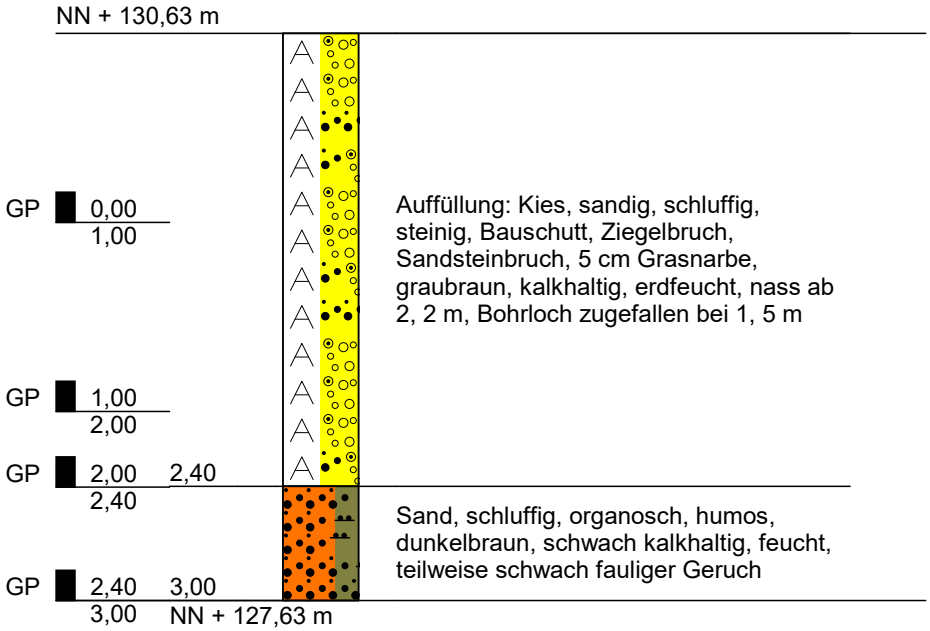


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 8-II

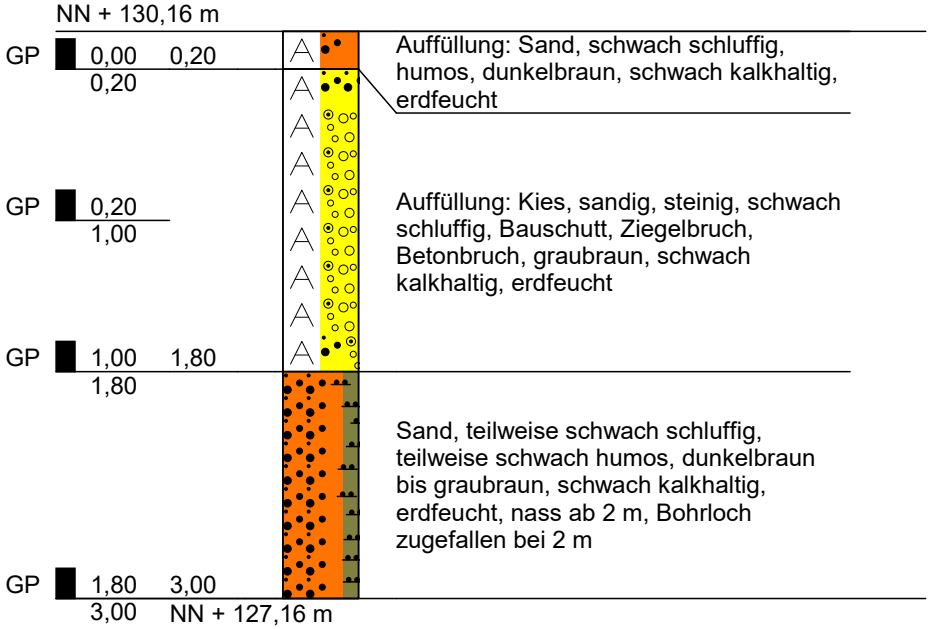


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 10-II

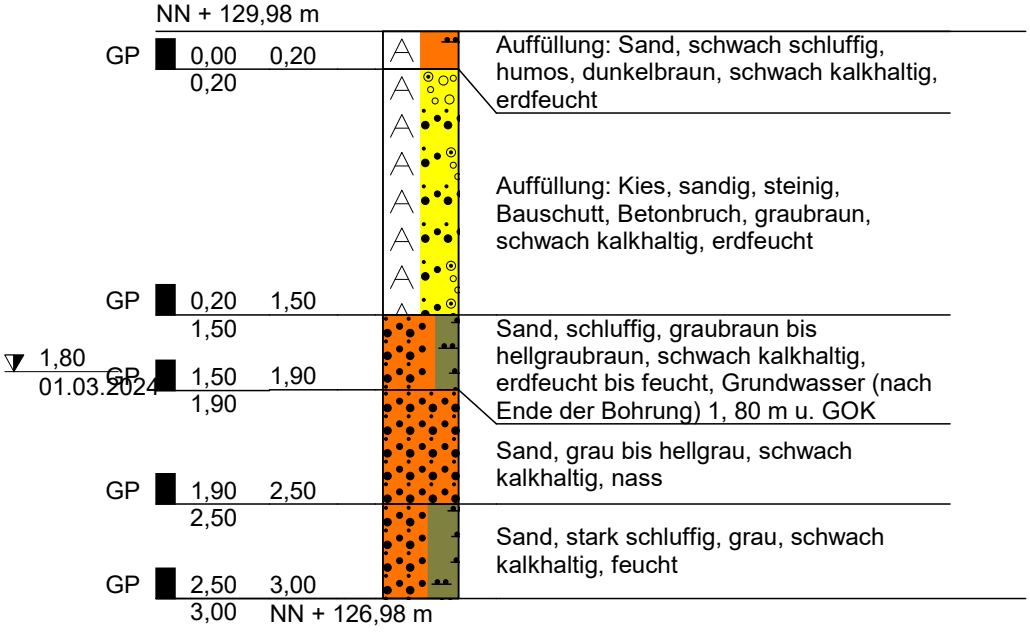


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 11-II

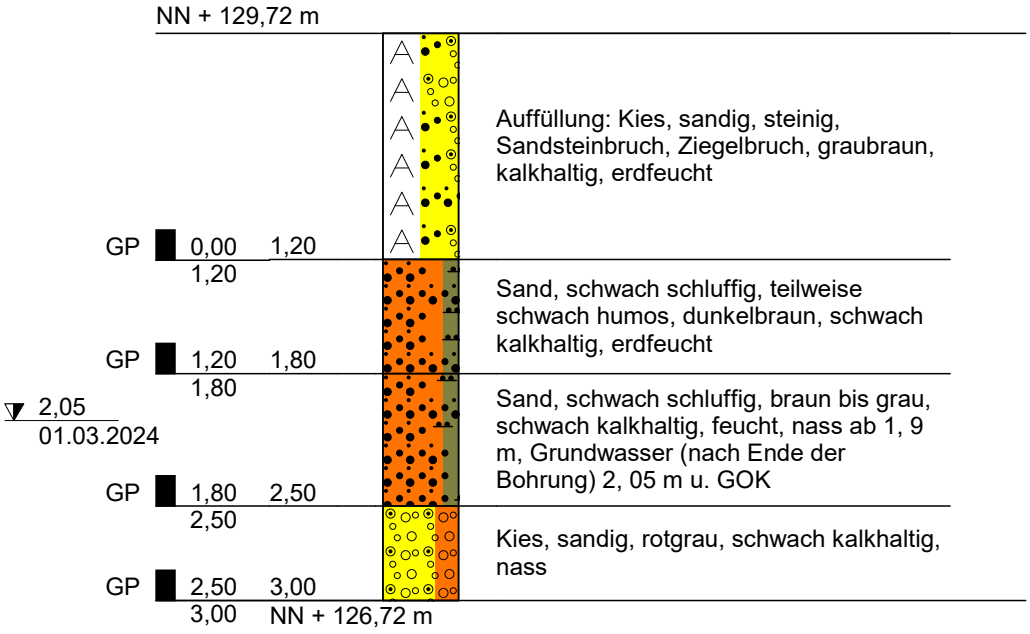


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 12-II

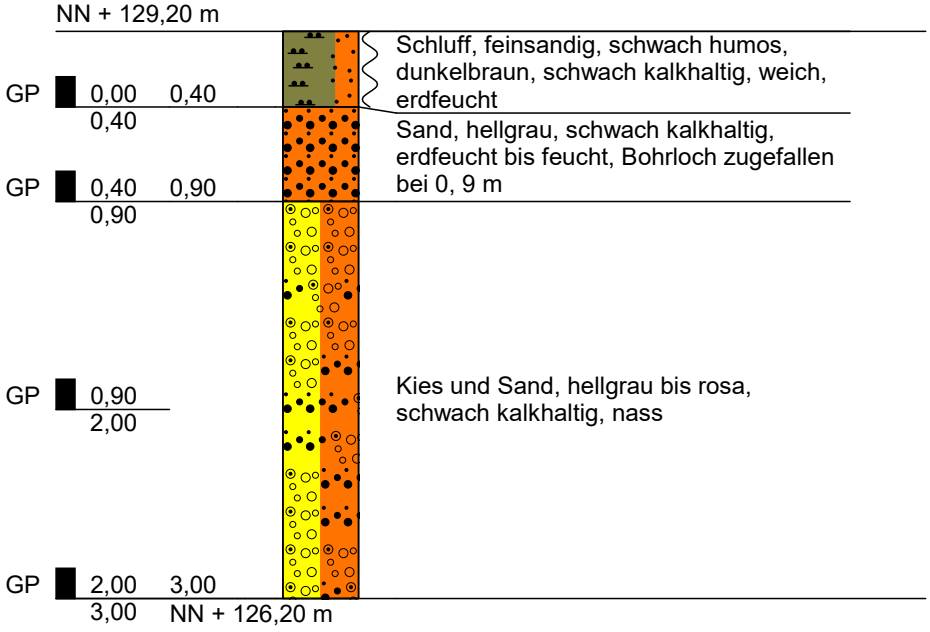


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 11.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 17-II

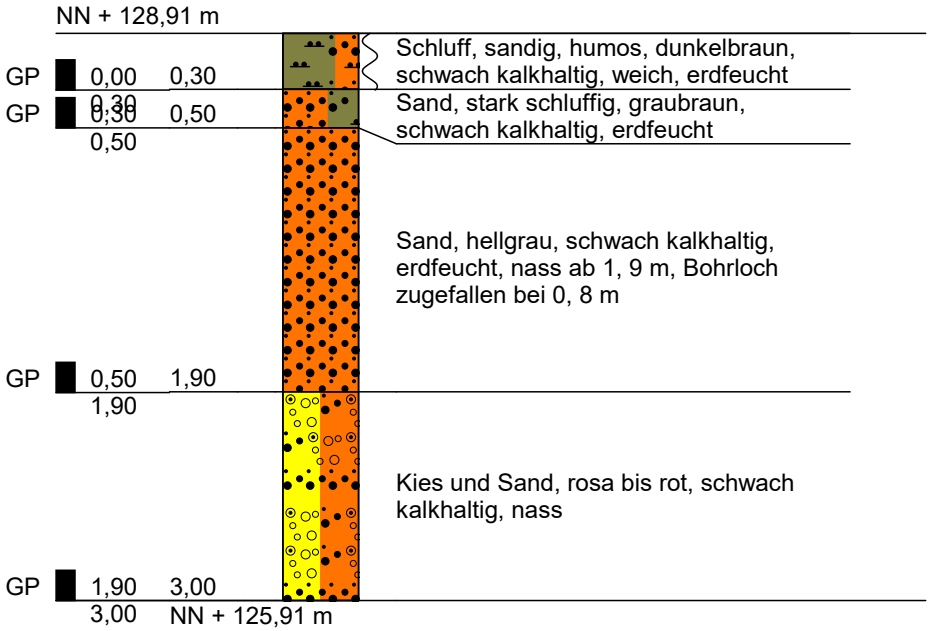


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 11.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 18-II

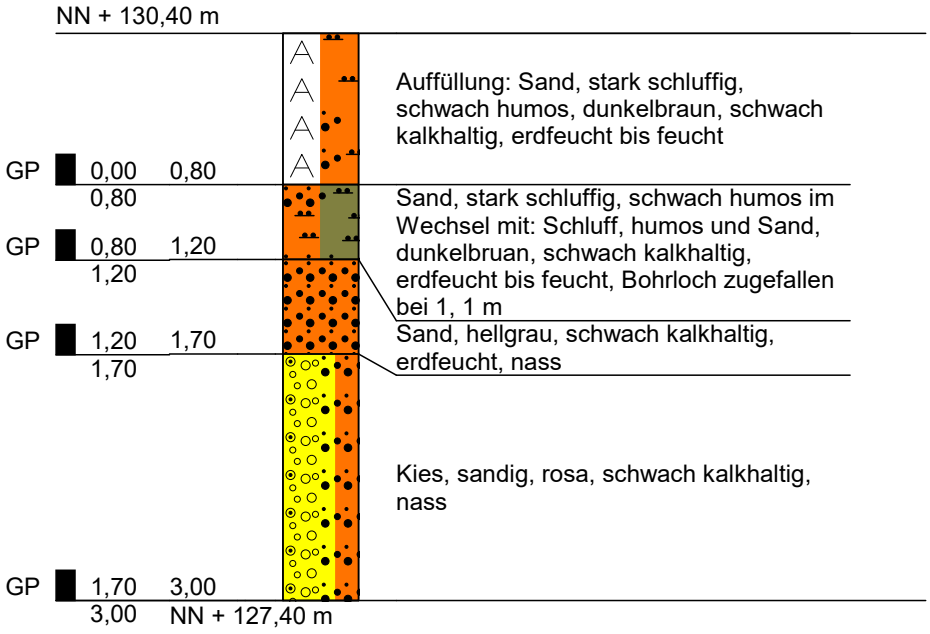


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 11.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5-II

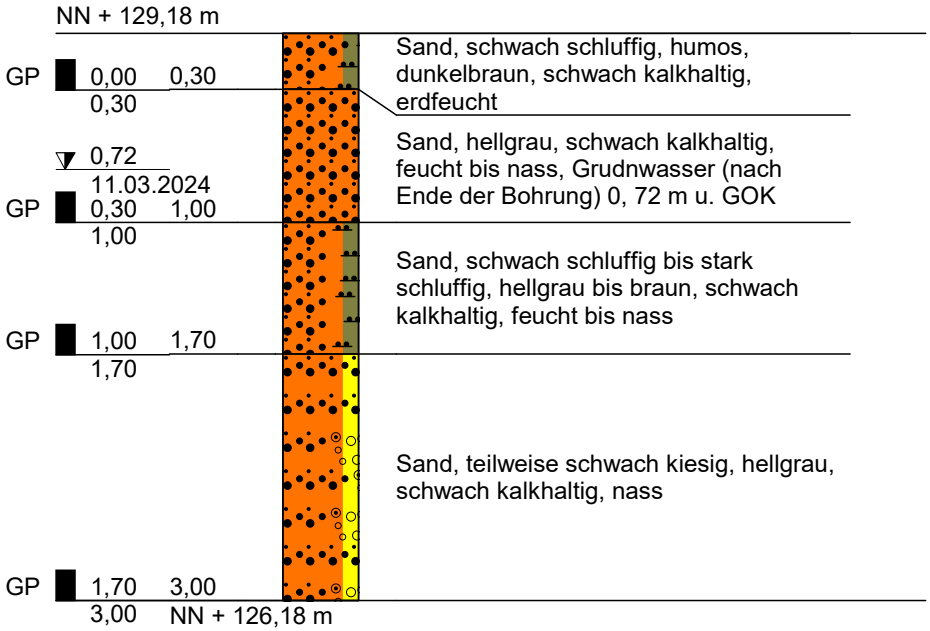


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 11.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 20-II

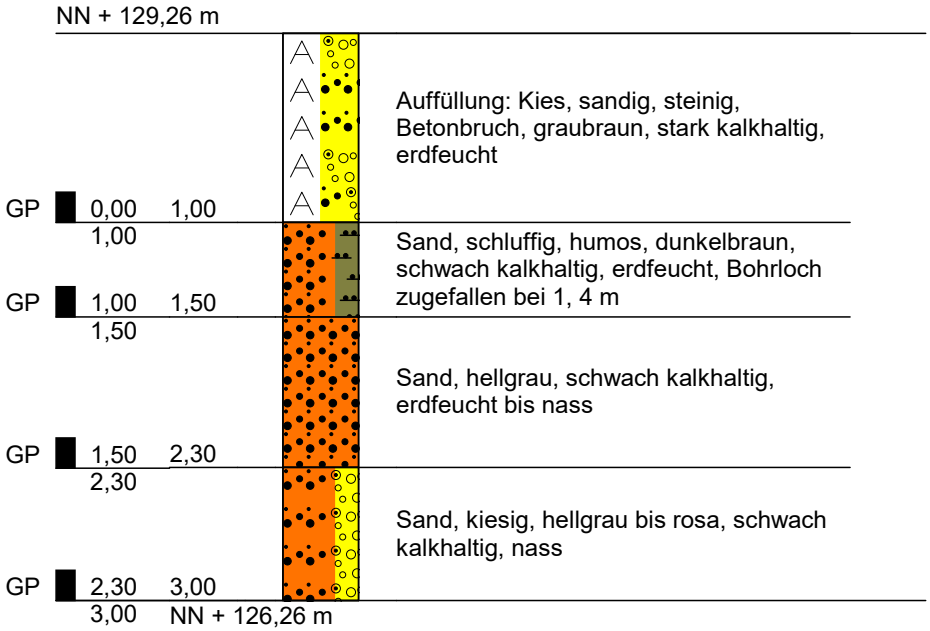


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 11.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 21-II

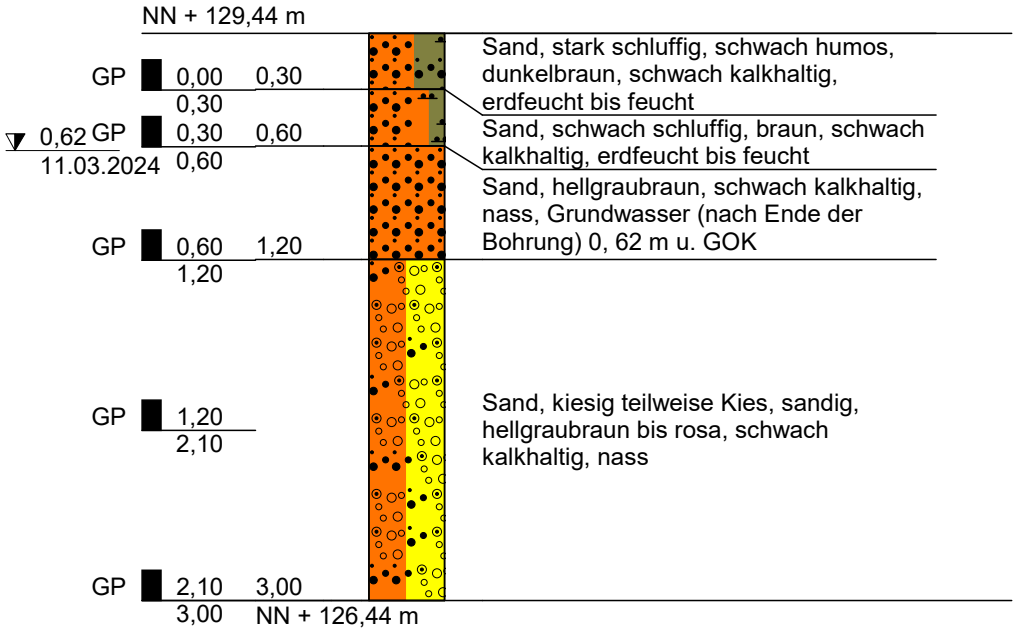


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 11.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 22-II

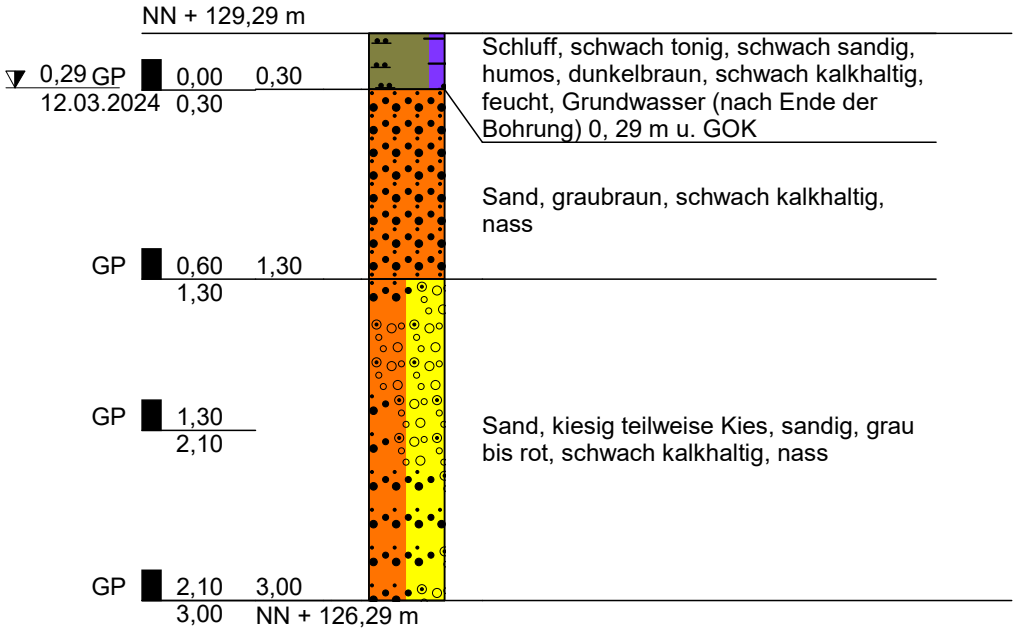


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 12.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 23-II

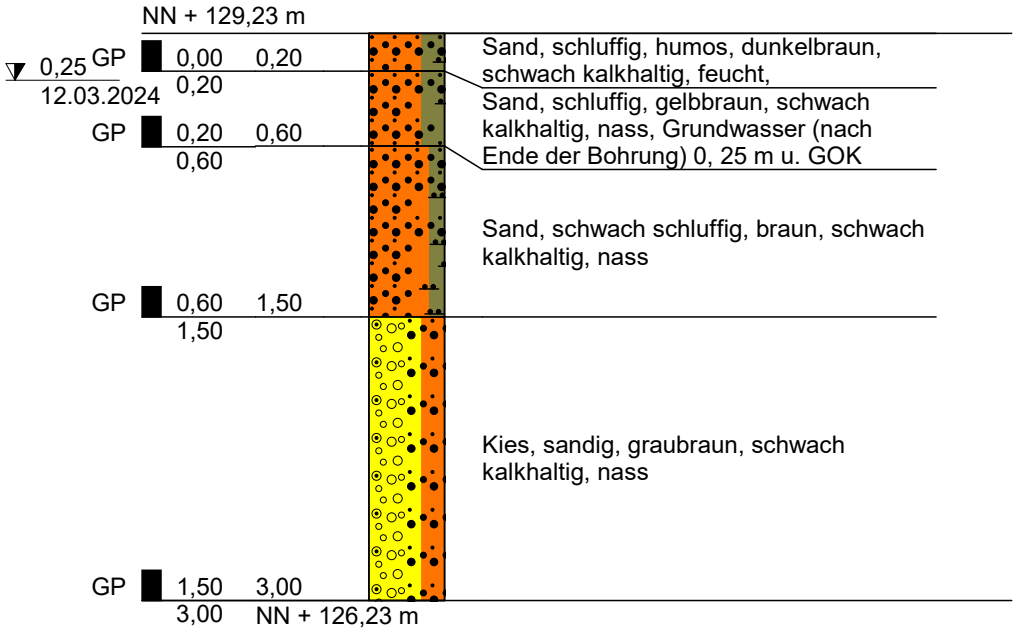


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 12.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 24-II

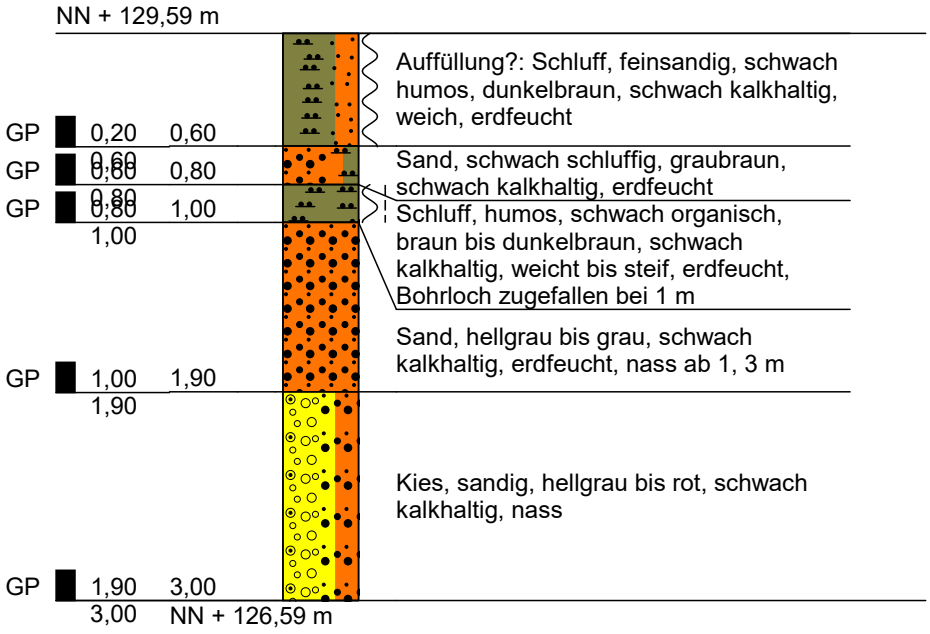


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 12.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 25-II

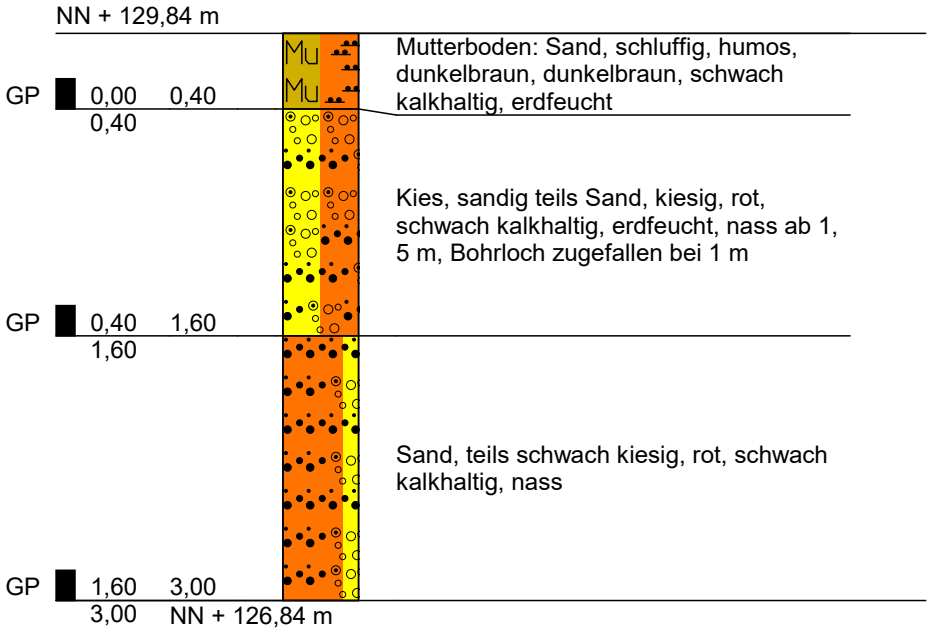


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 12.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 26-II

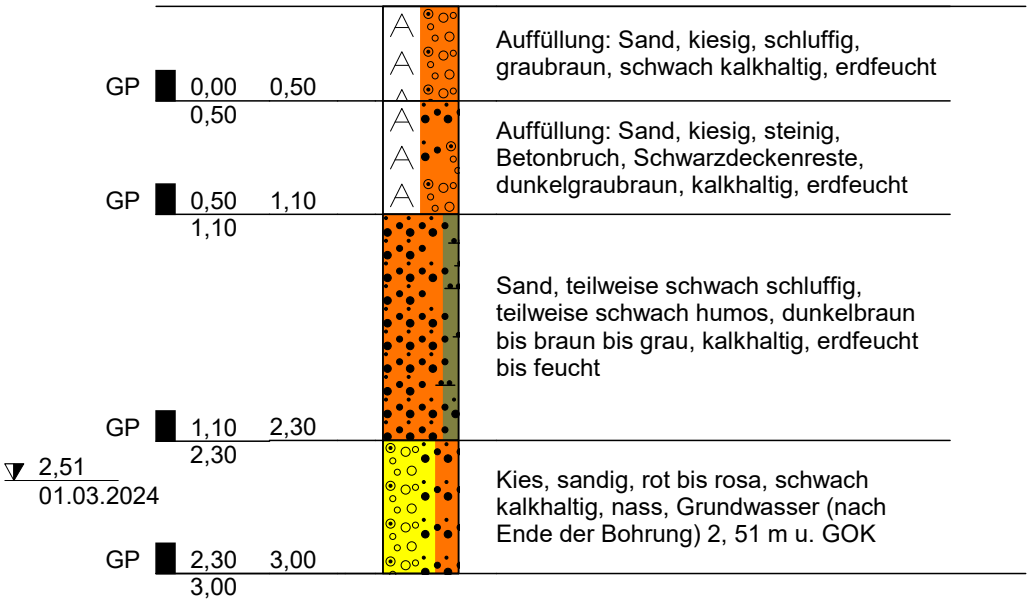


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 01.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-III

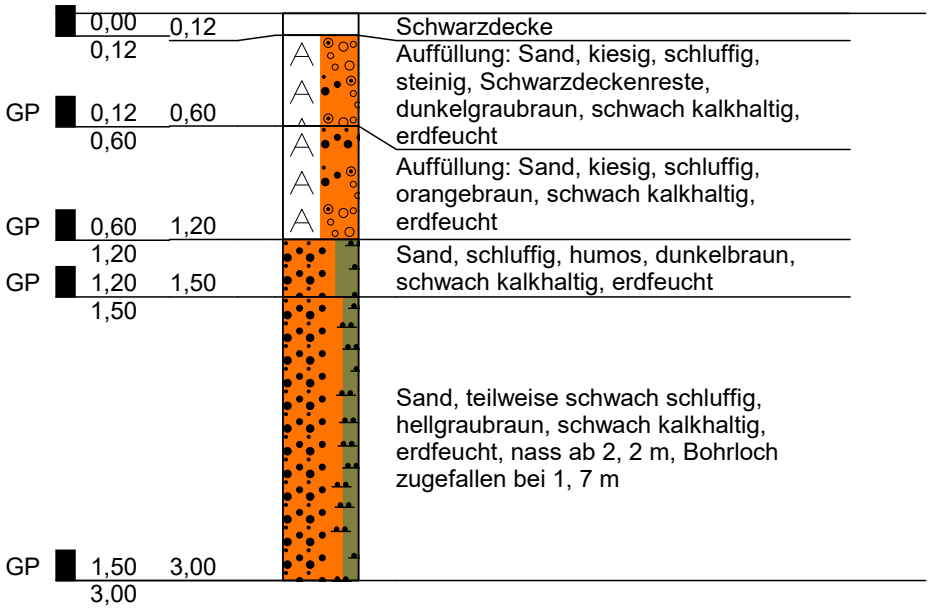


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5-III

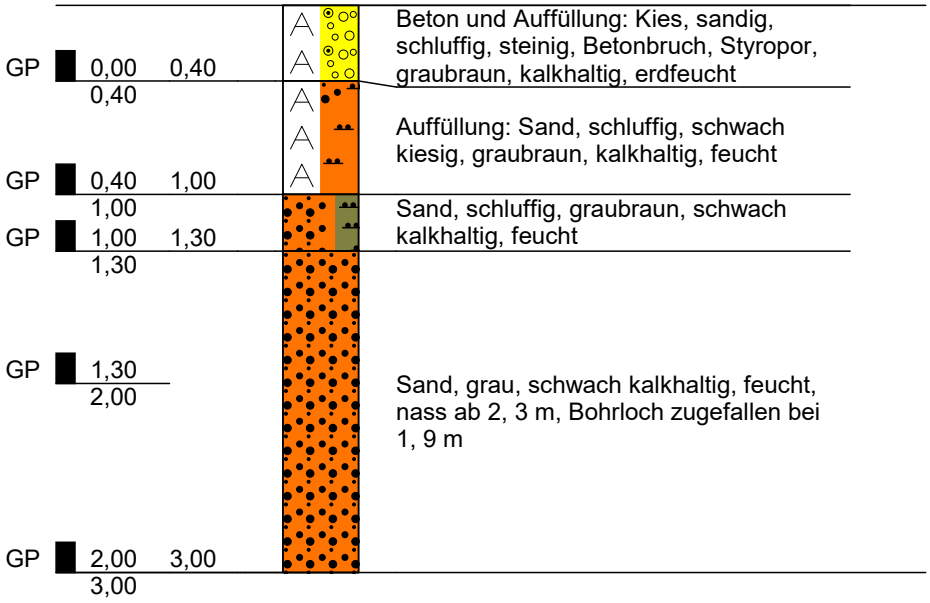


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 6-III

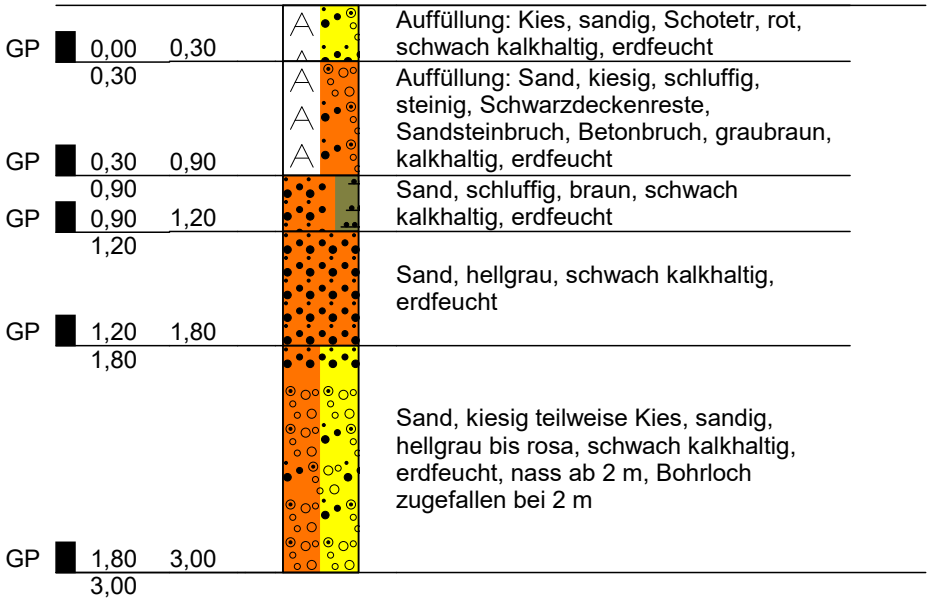


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 7-III

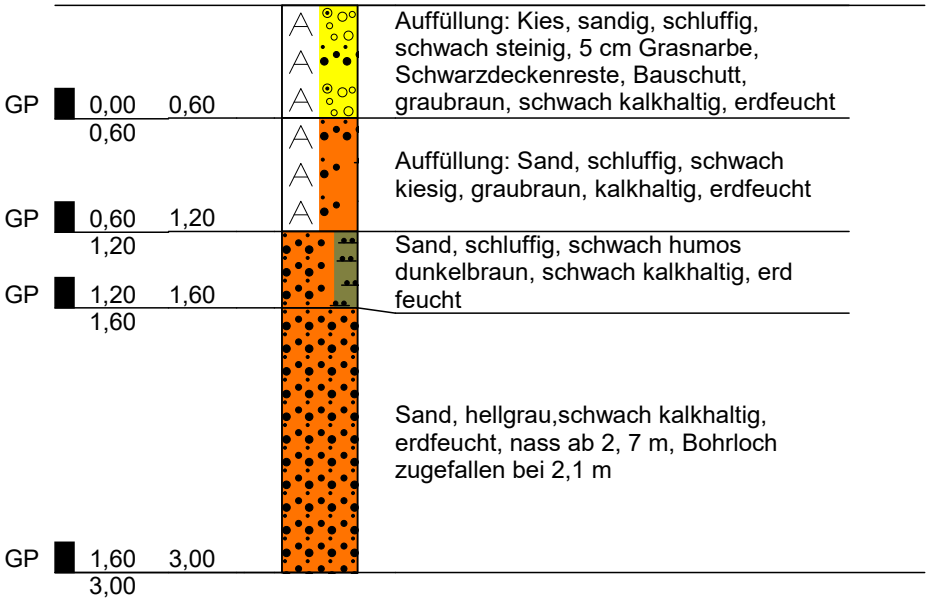


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 8-III

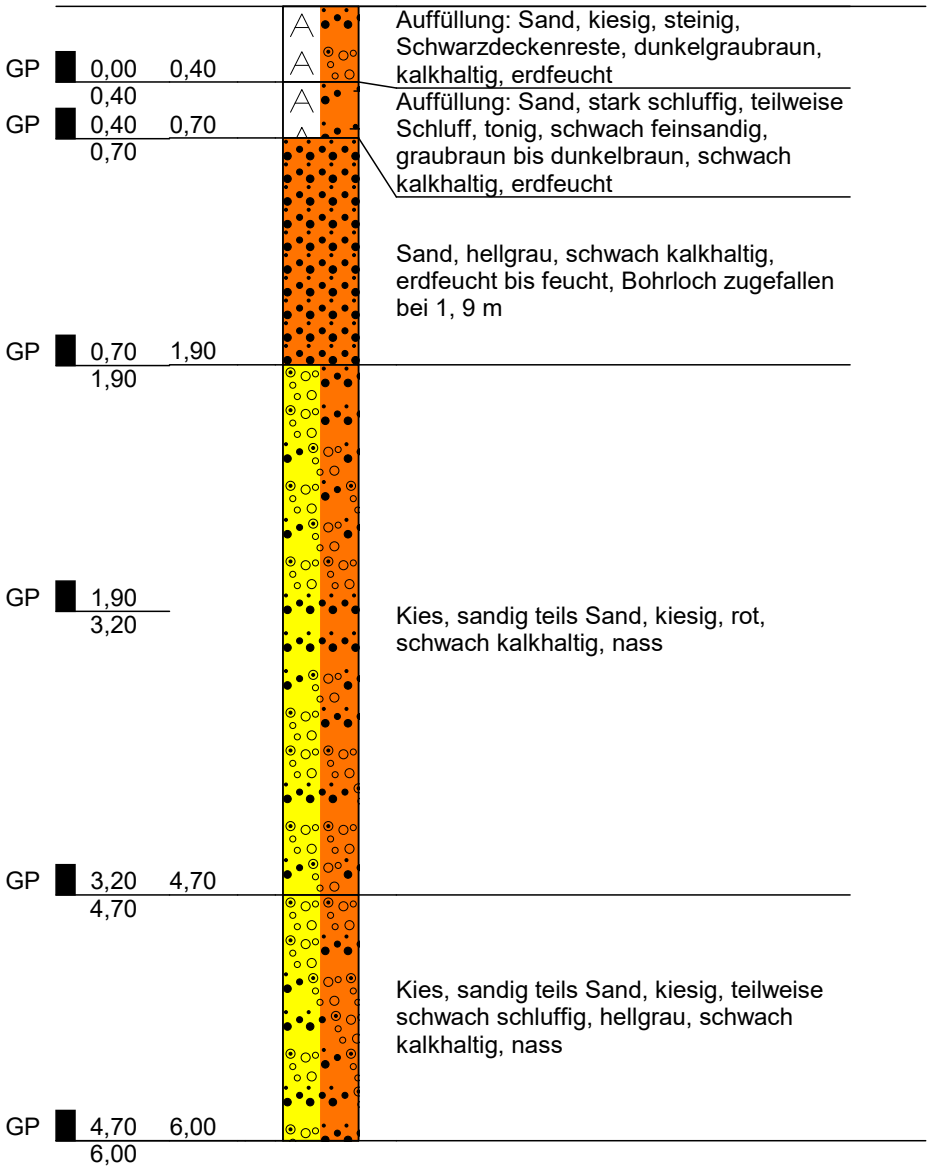


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 9-III

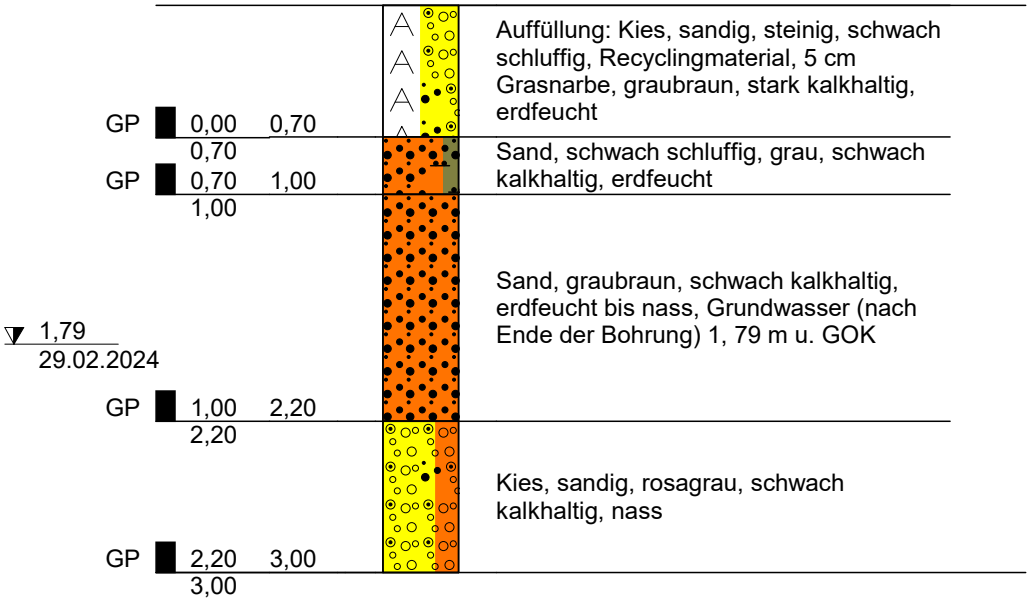


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-IV

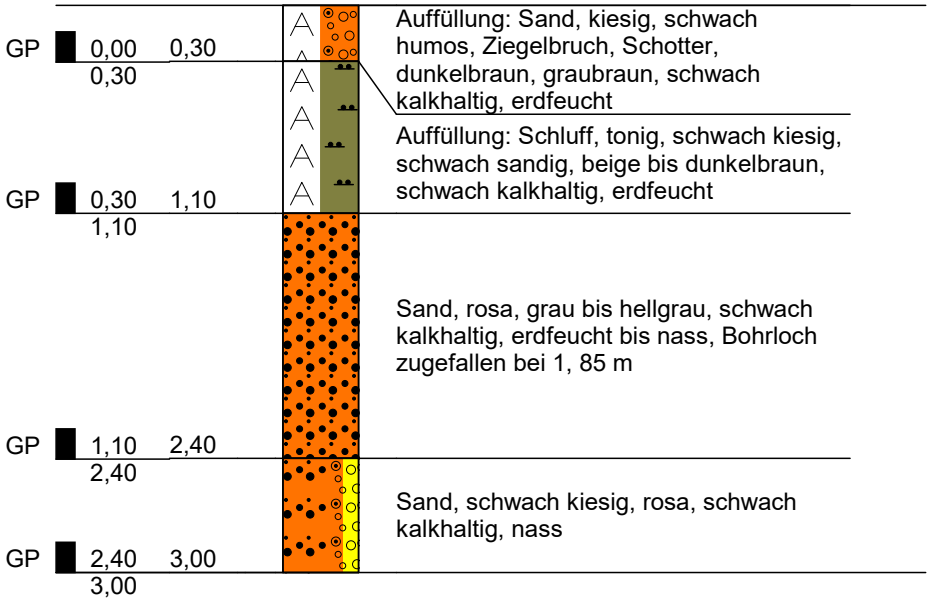


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-IV

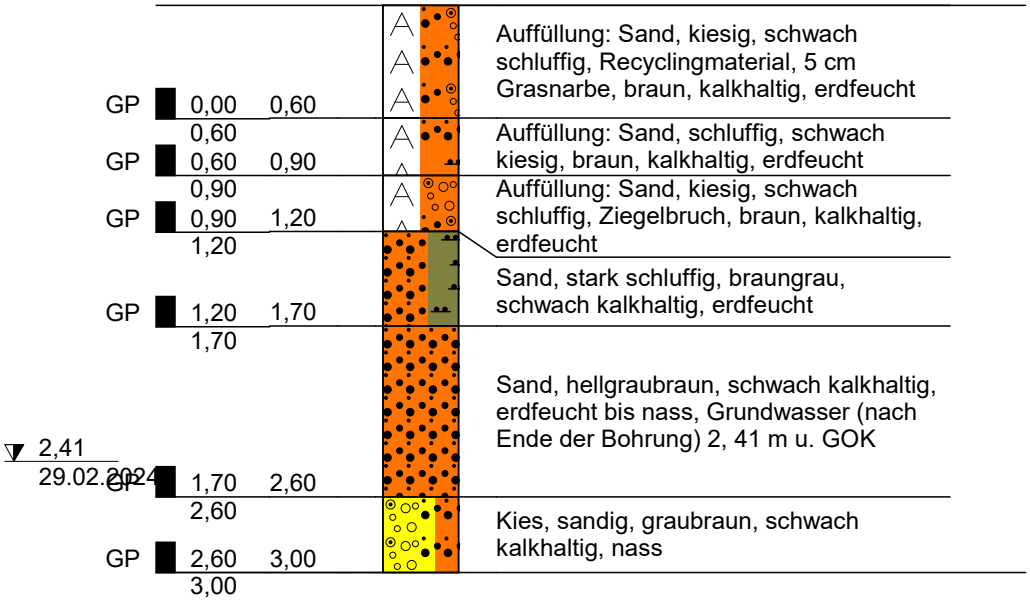


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-IV

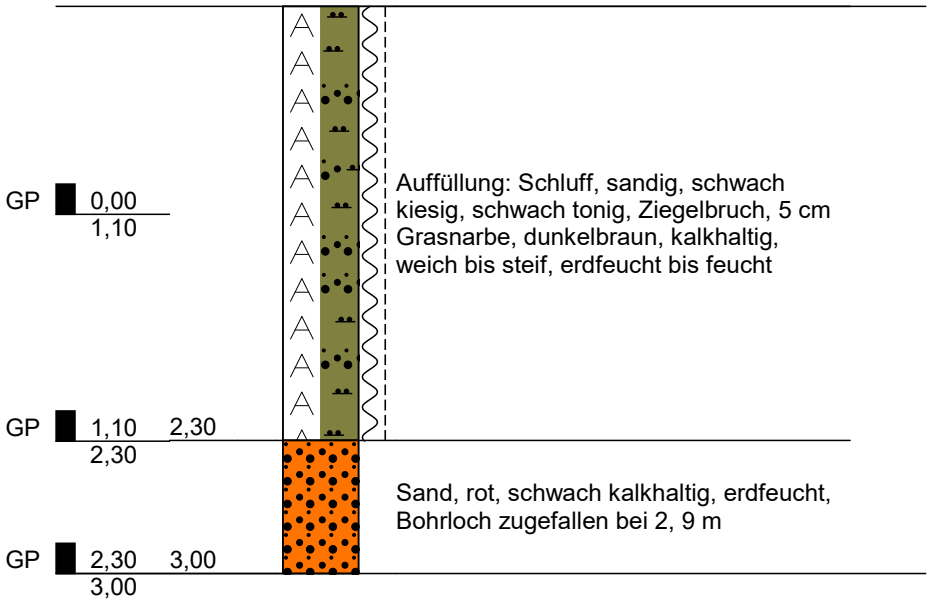


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-IV

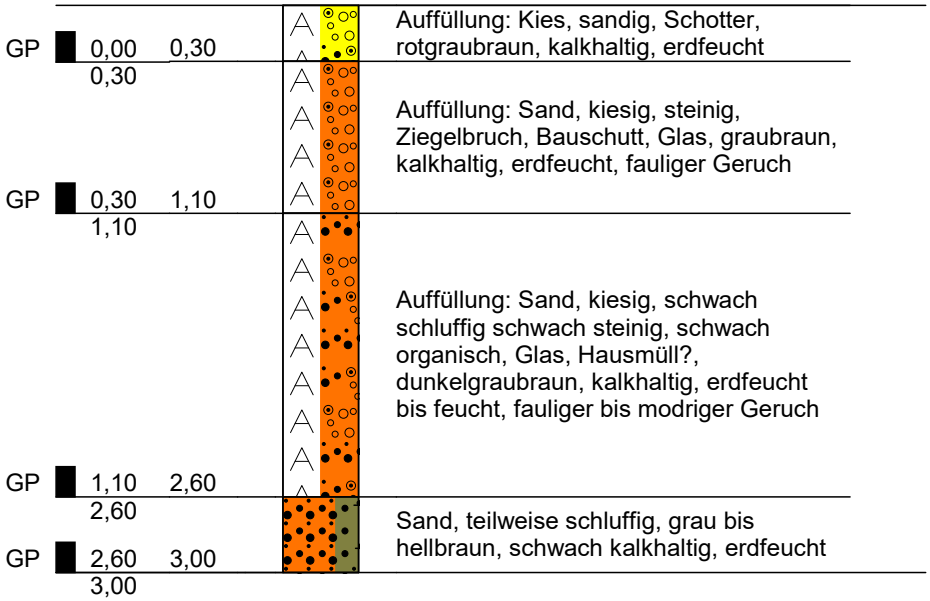


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-V

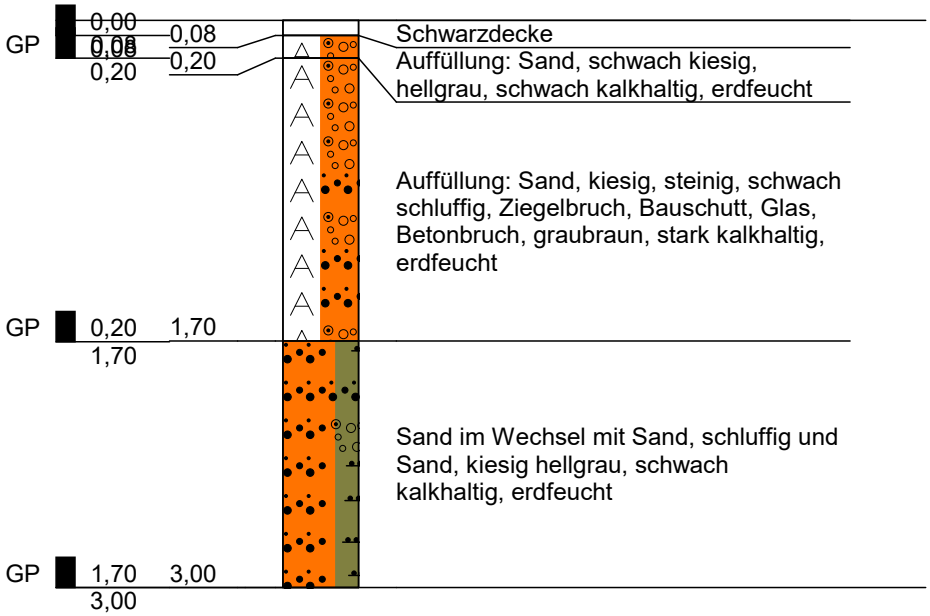


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 11-V

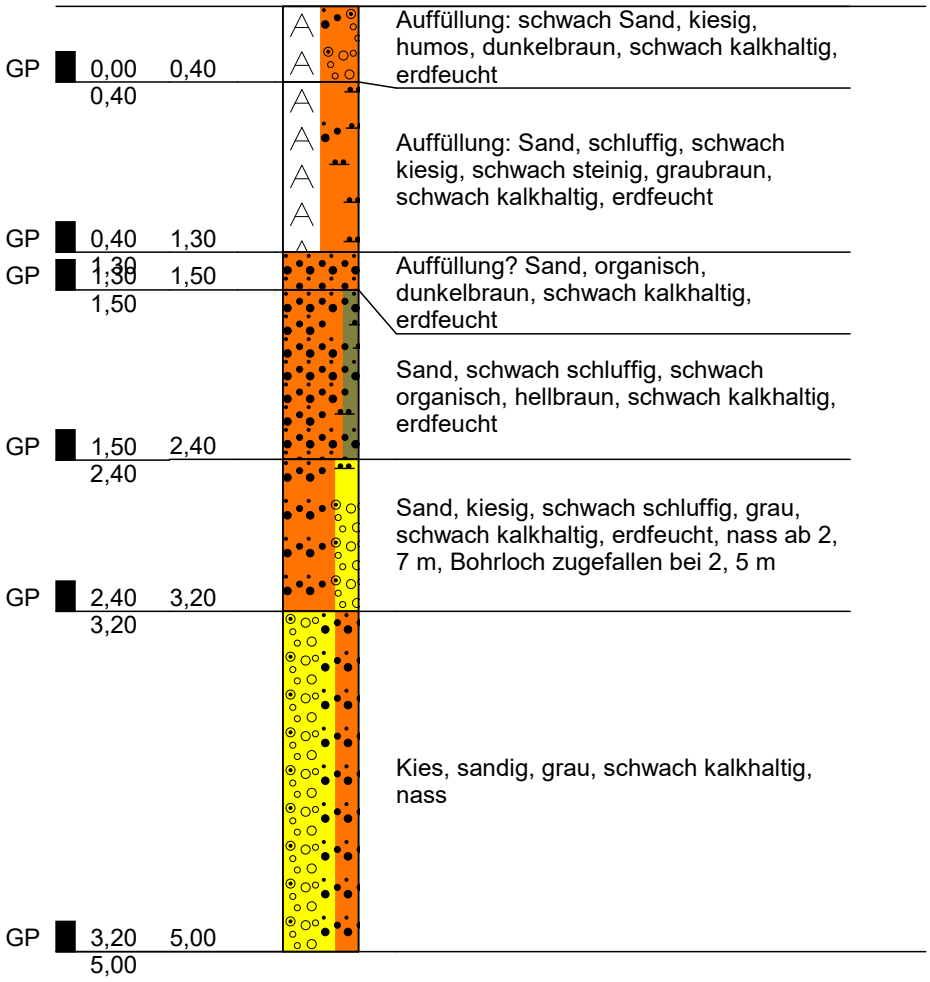


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 15-V

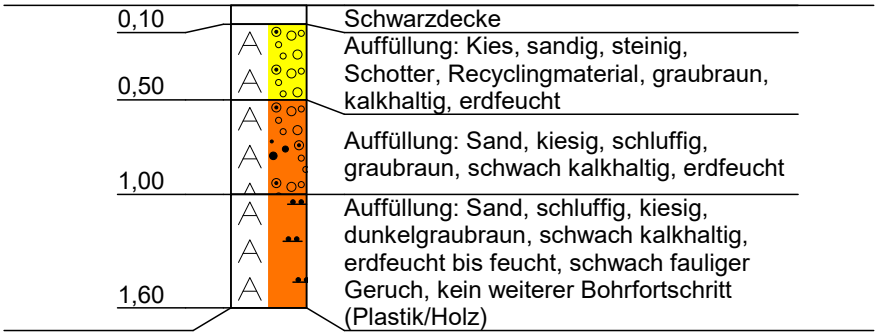


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-VI a

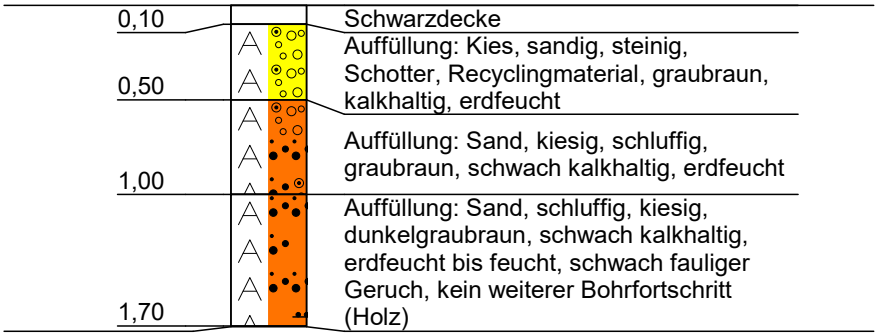


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-VI b



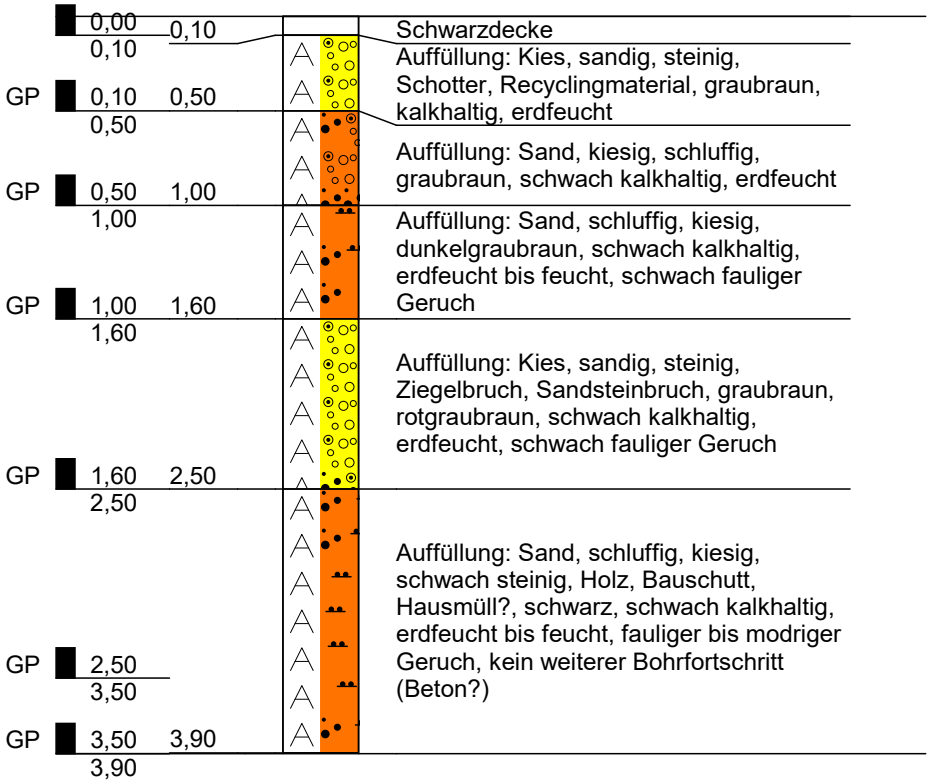
Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
	Datum: 29.02.2024
Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-VI

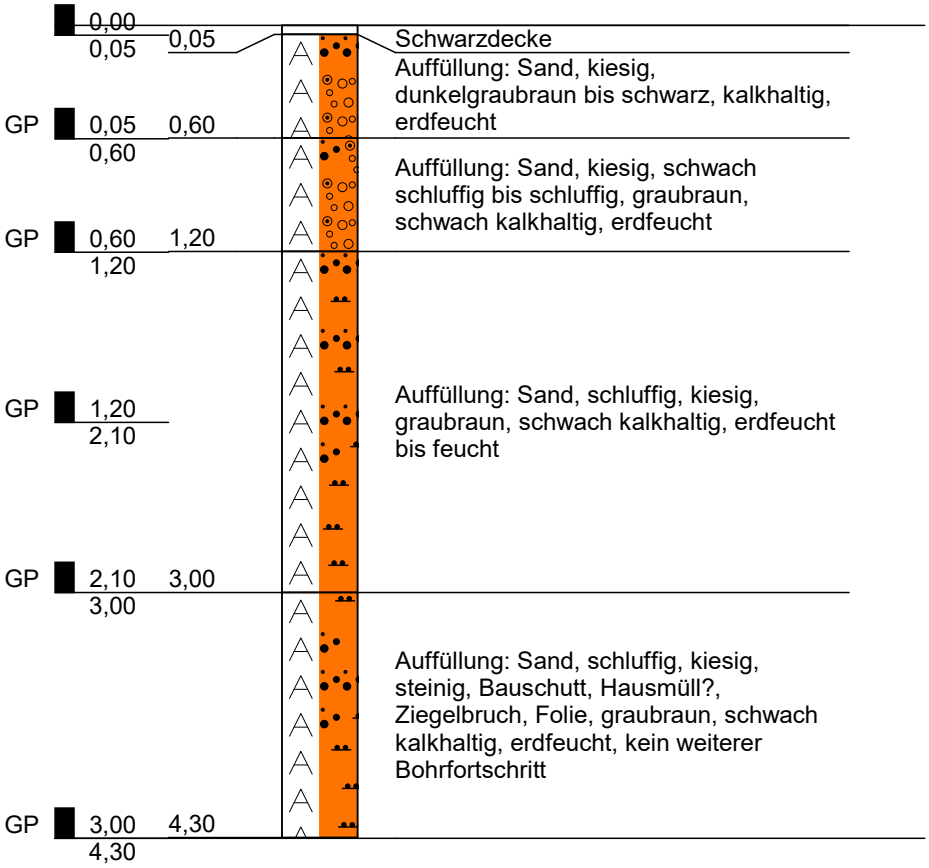


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-VI

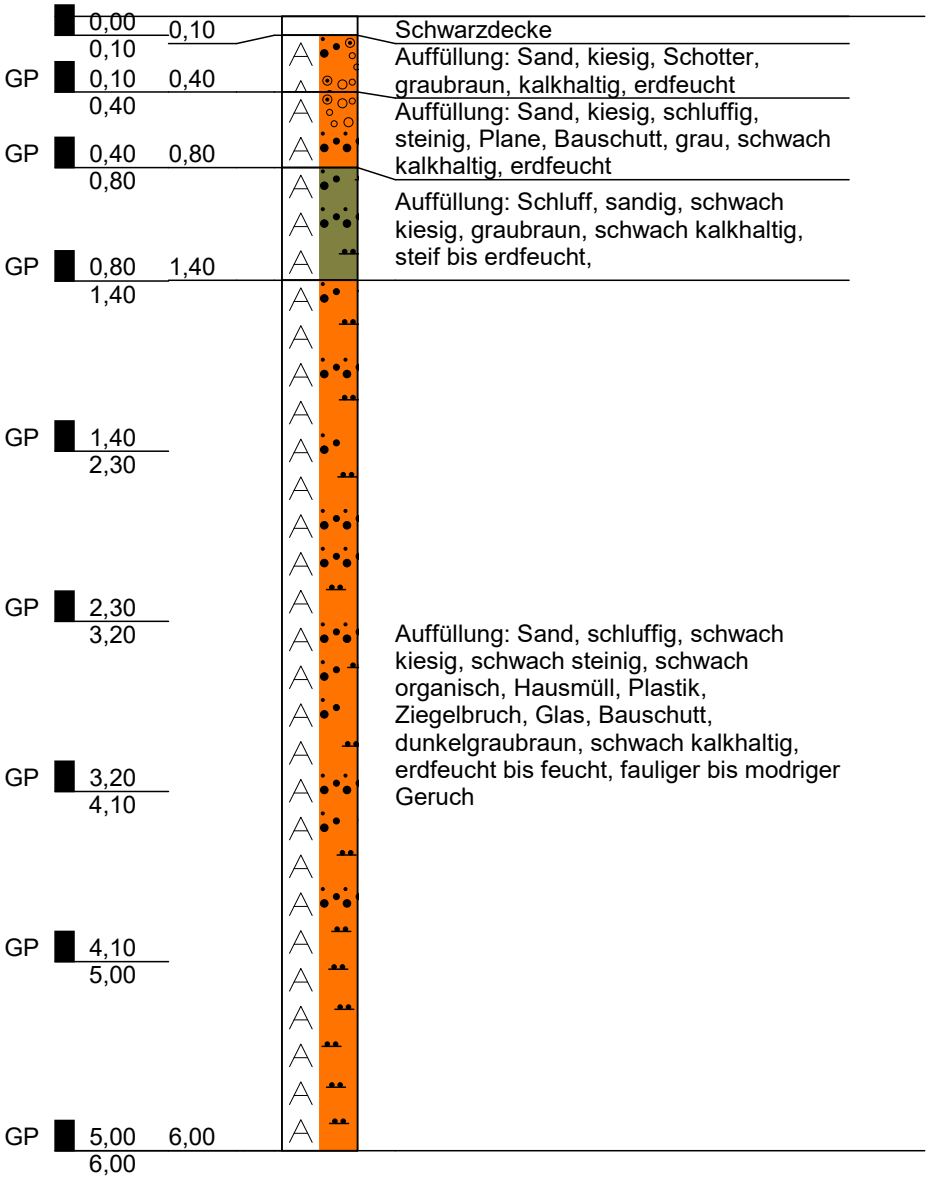


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 29.02.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-VI

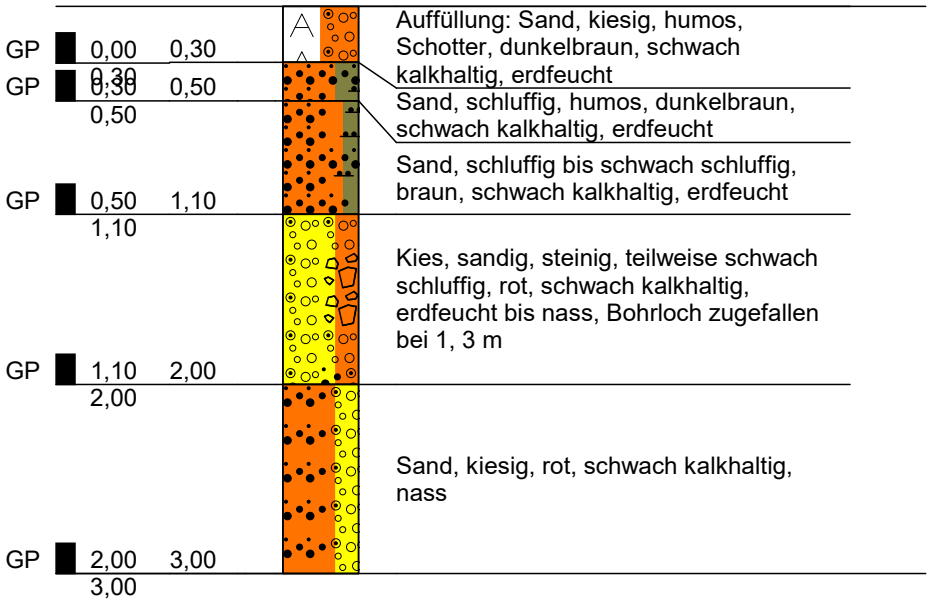


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-VII

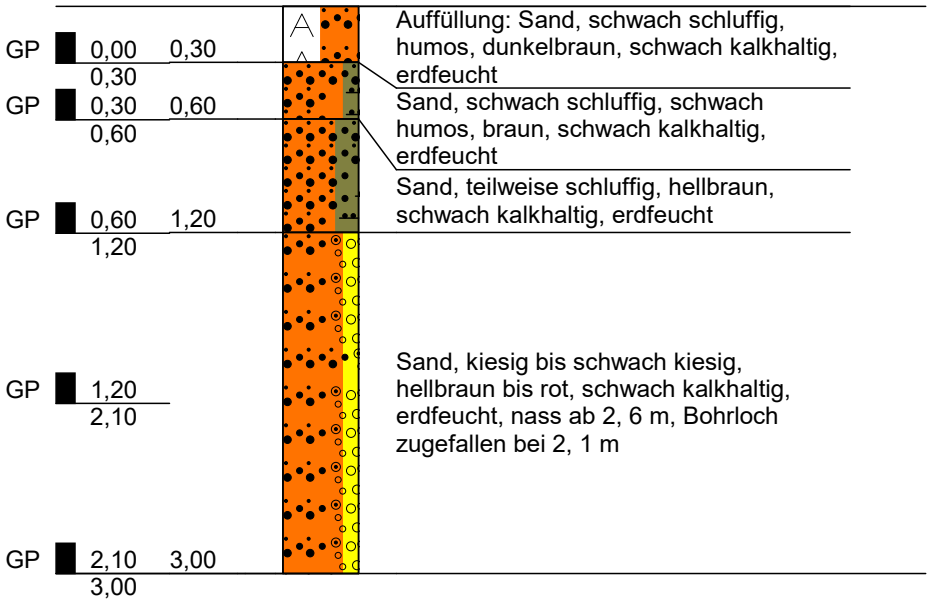


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-VII

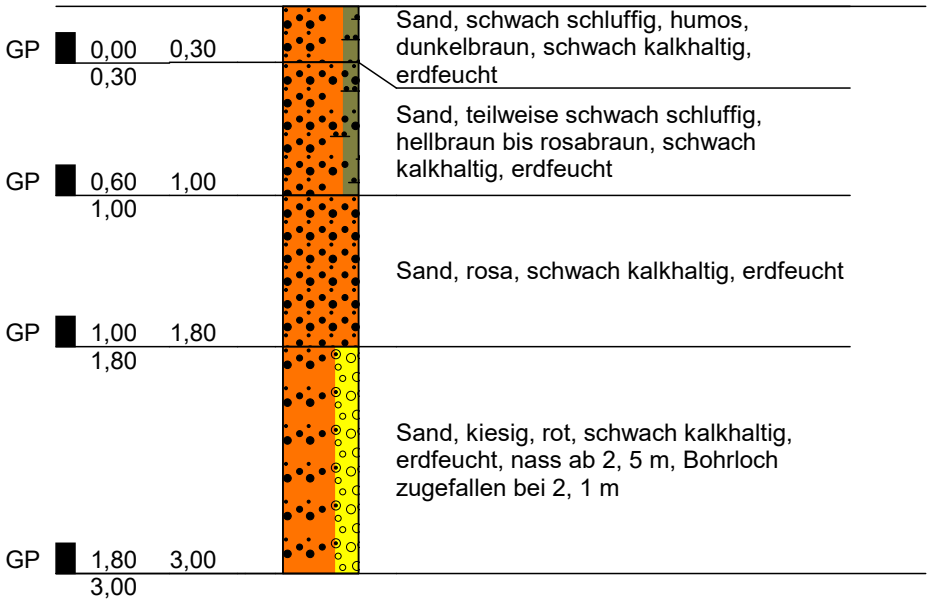


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-VII

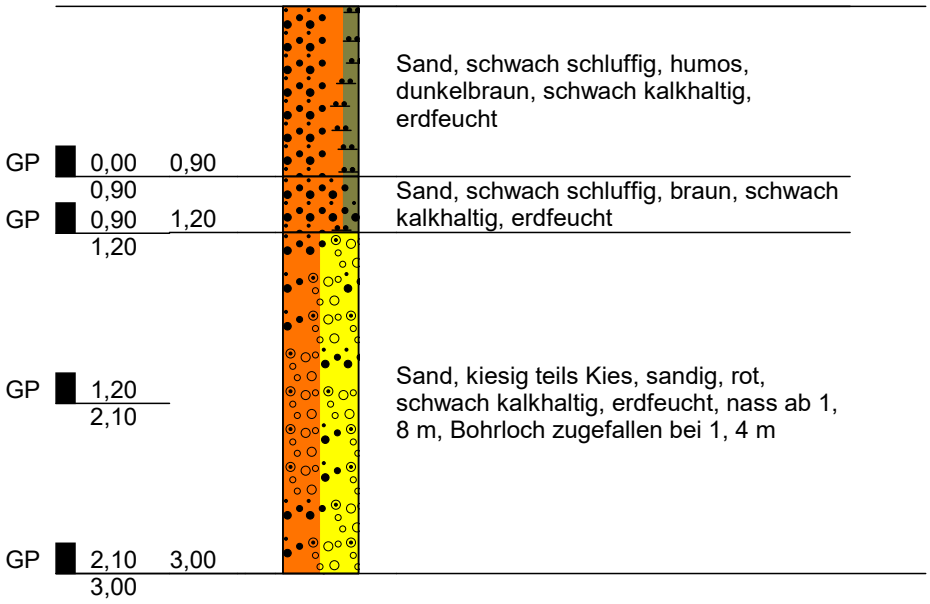


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-VII

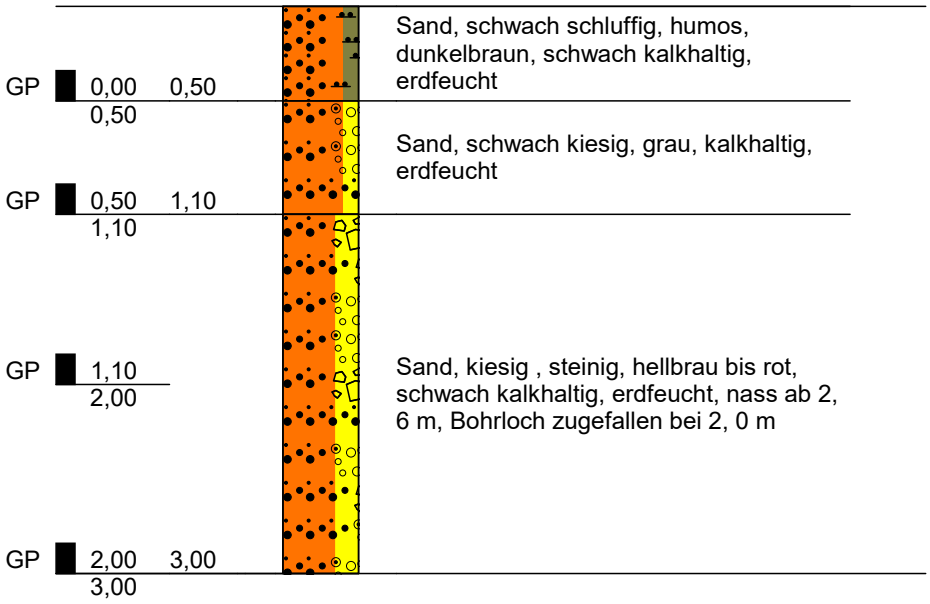


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5-VII

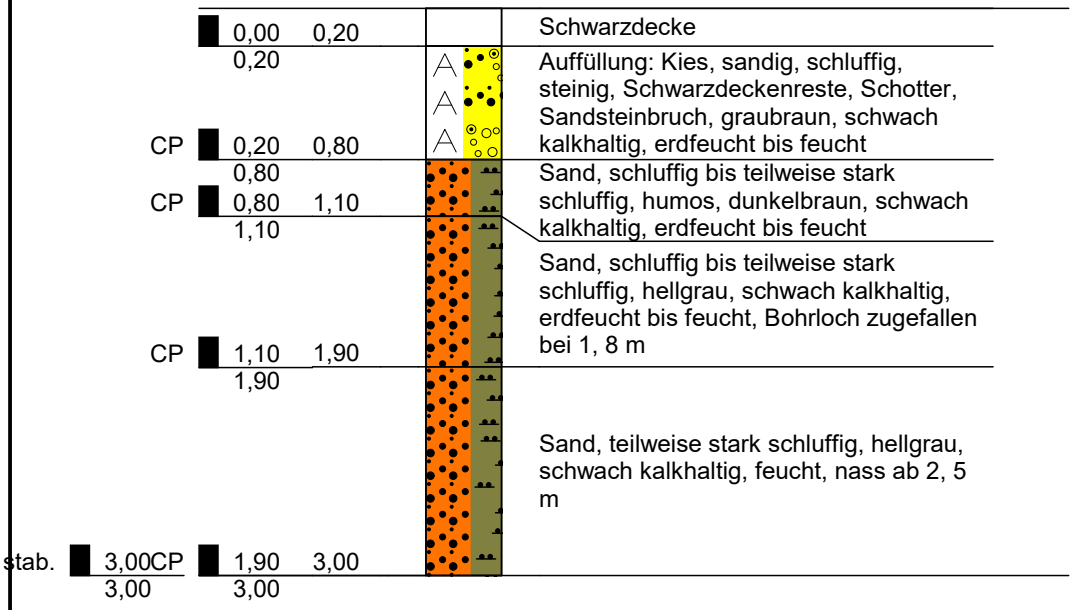


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-AK

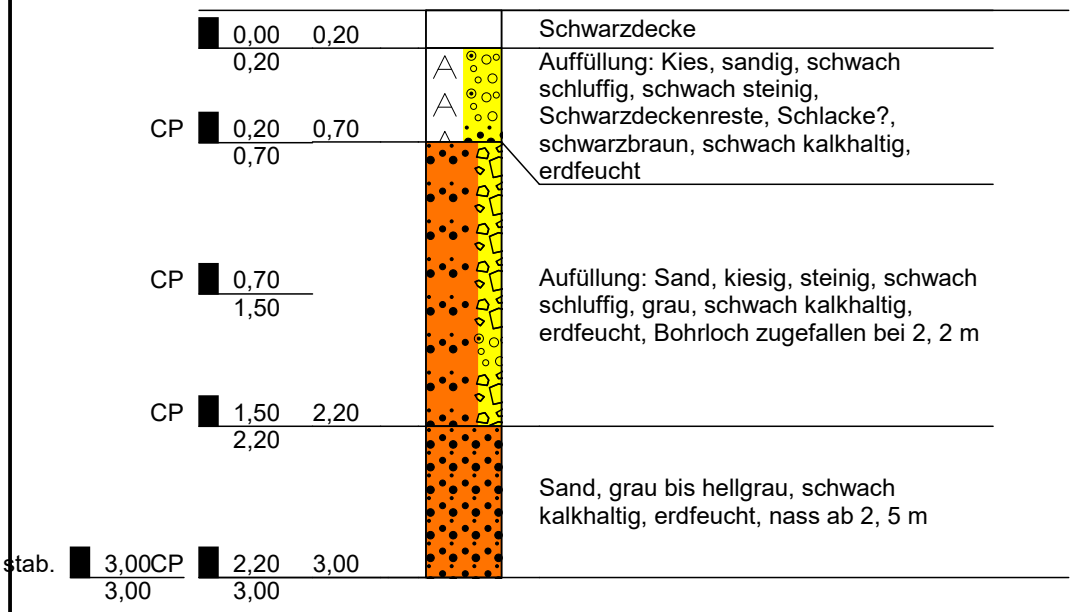


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-AK

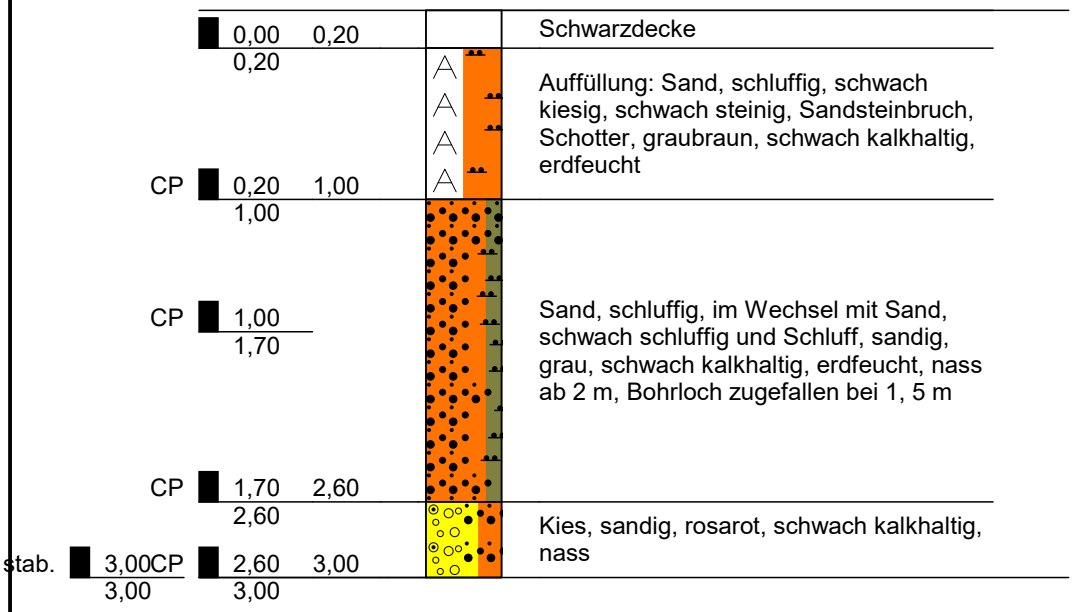


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-AK

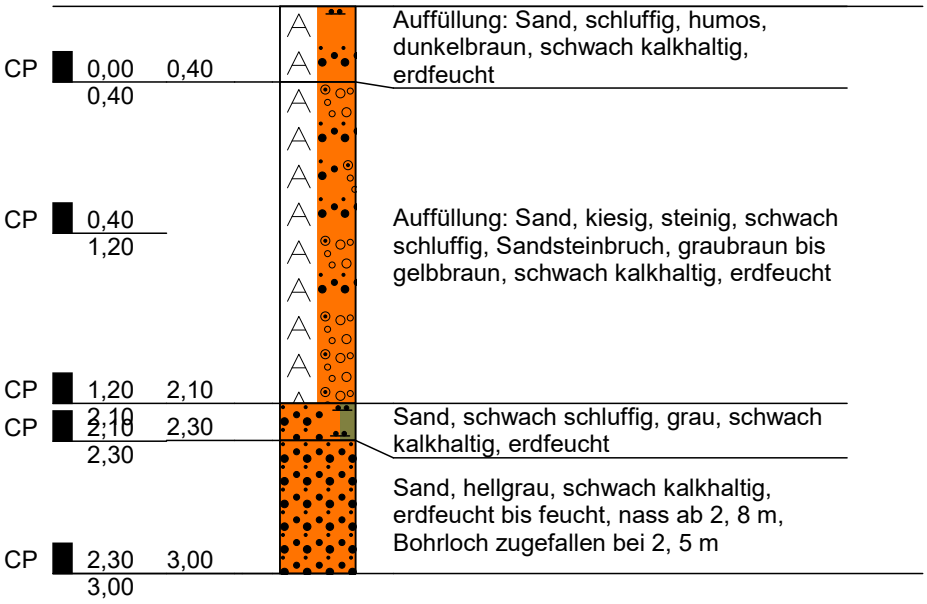


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 285/2

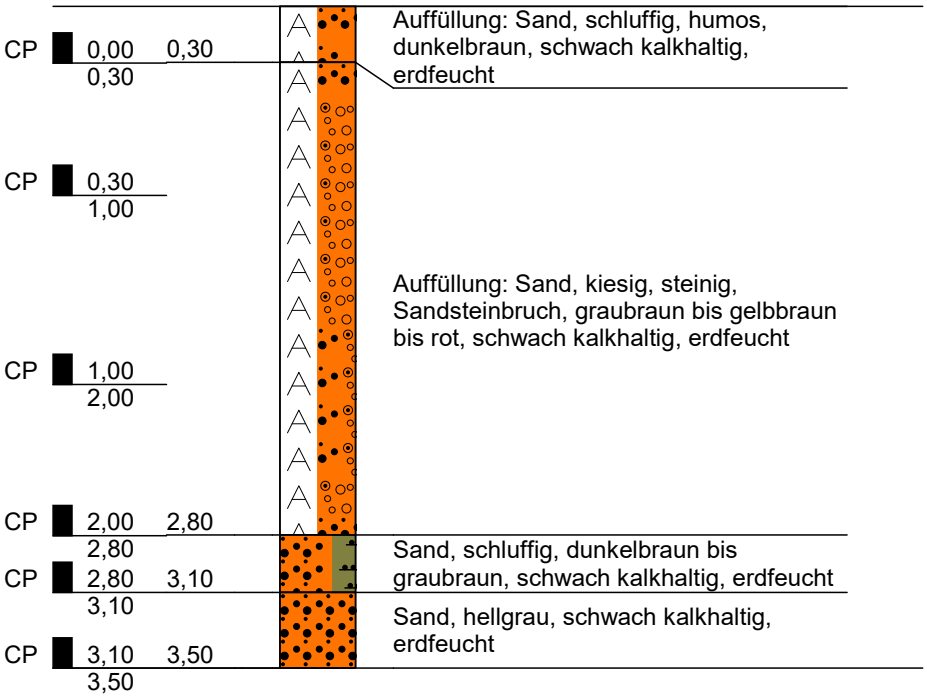


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 06.03.2024
	Auftraggeber:	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 285/3



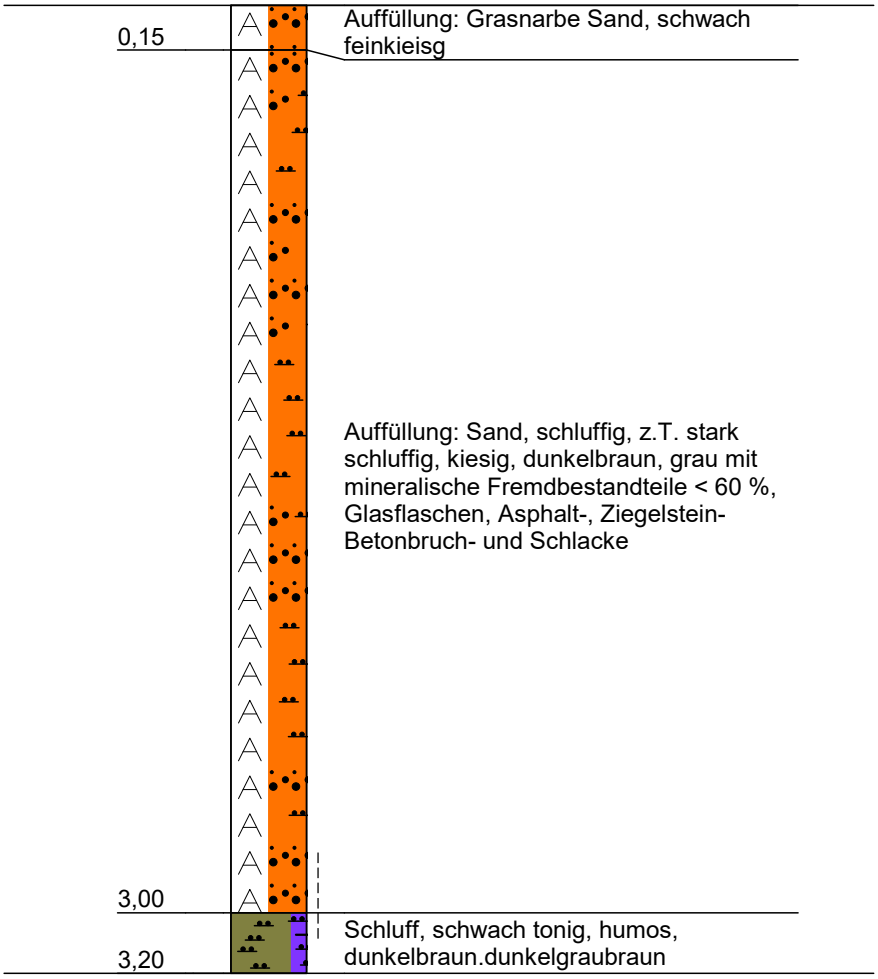
Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
	Datum: 08.03.2024
Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS1-Bereich-V

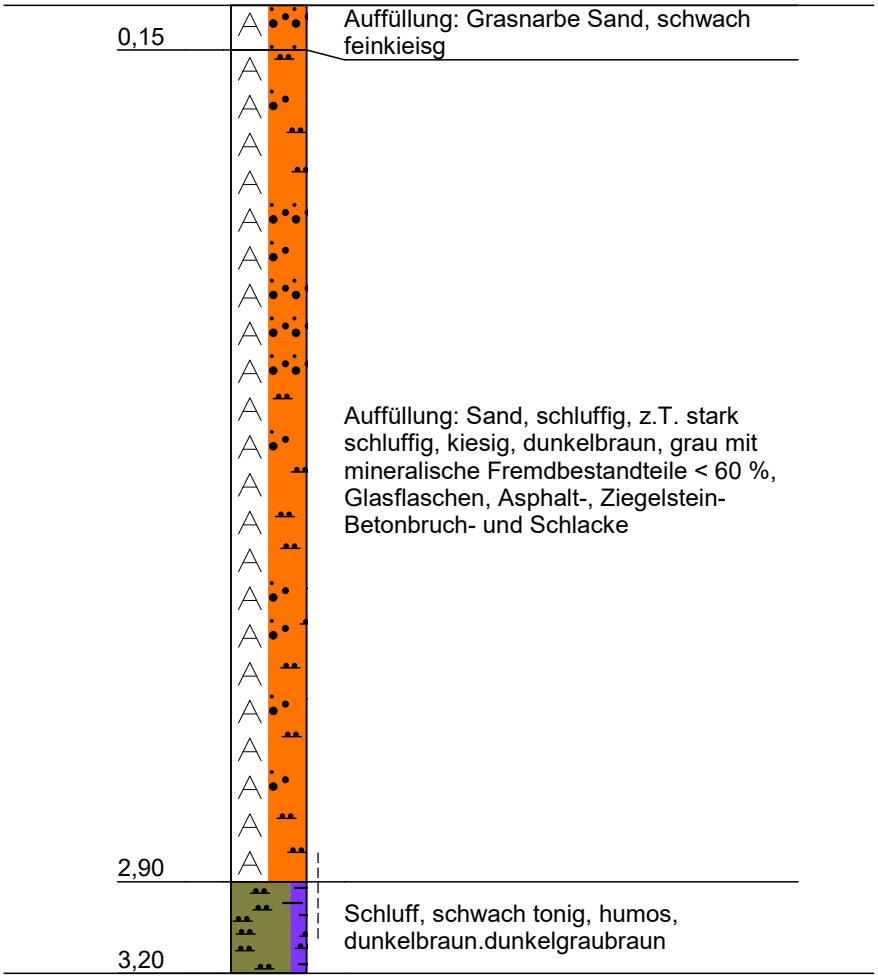


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS2-Bereich-V

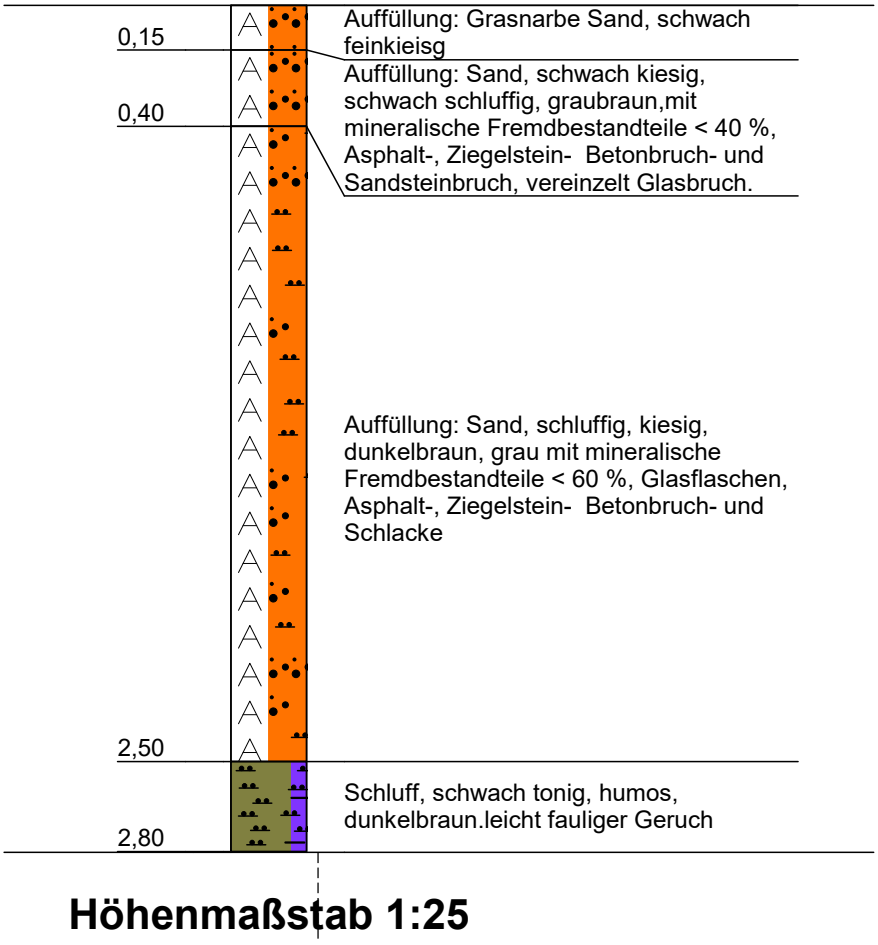


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS3-Bereich-V

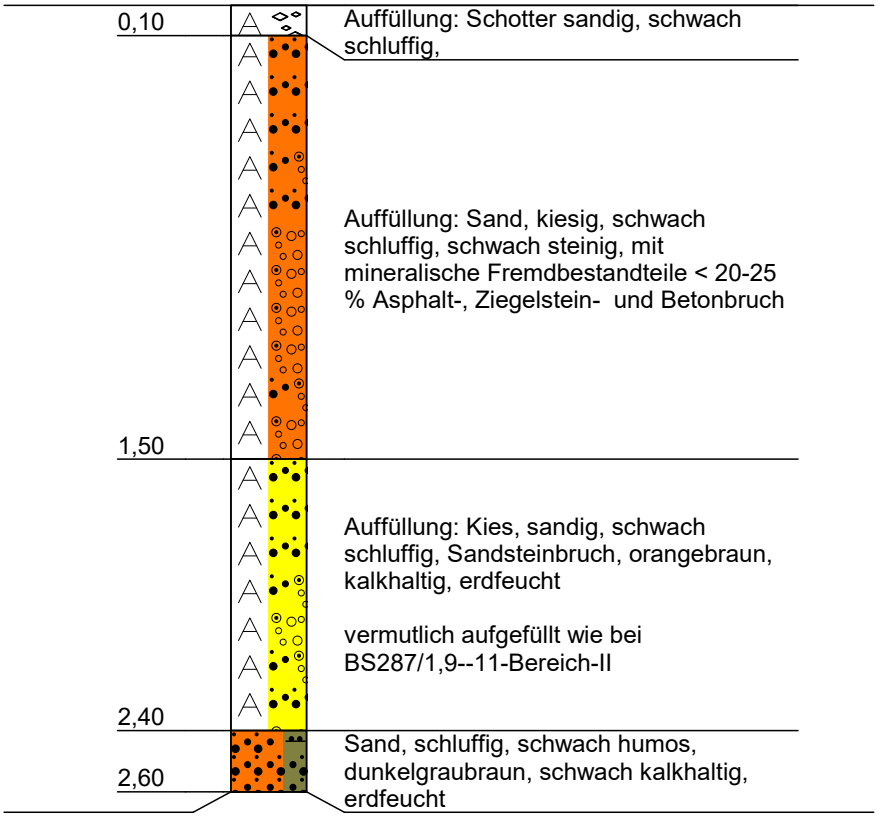


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS1-Bereich-I

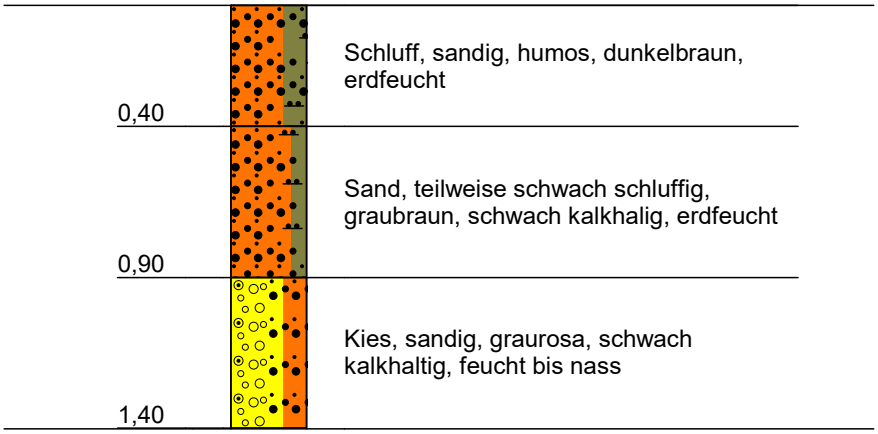


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS2-Bereich-I

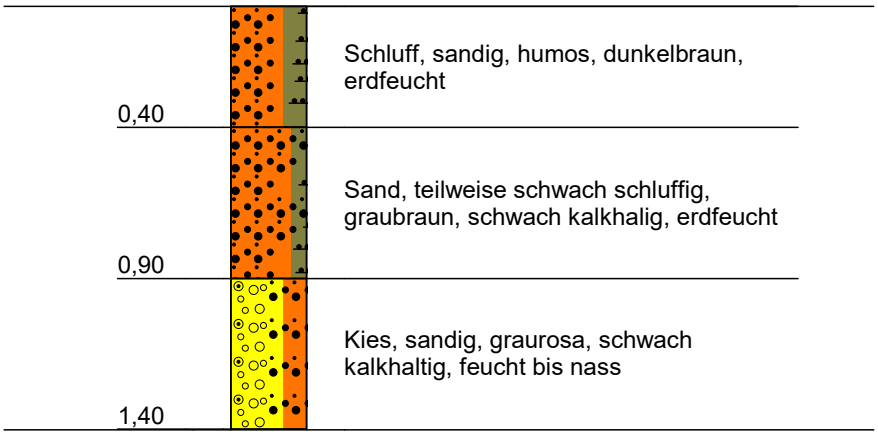


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS3-Bereich-I

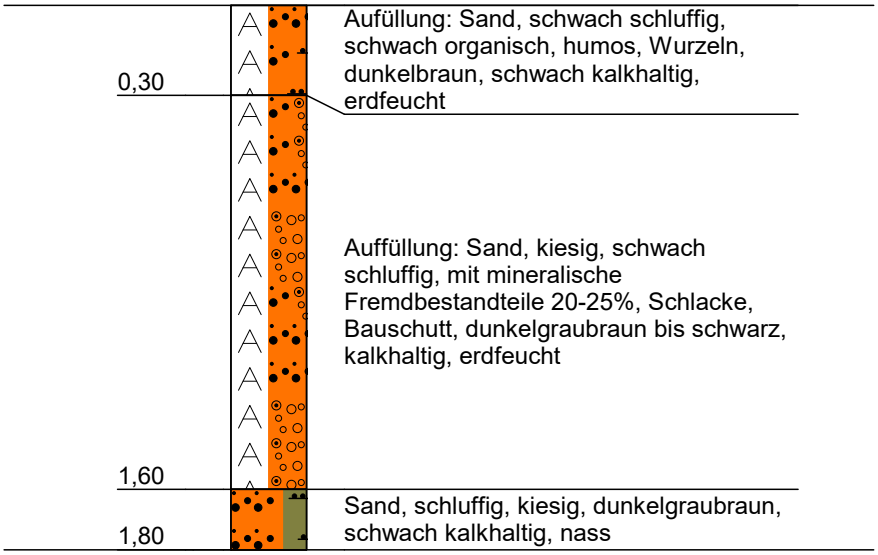


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS Böschung Bereich-I

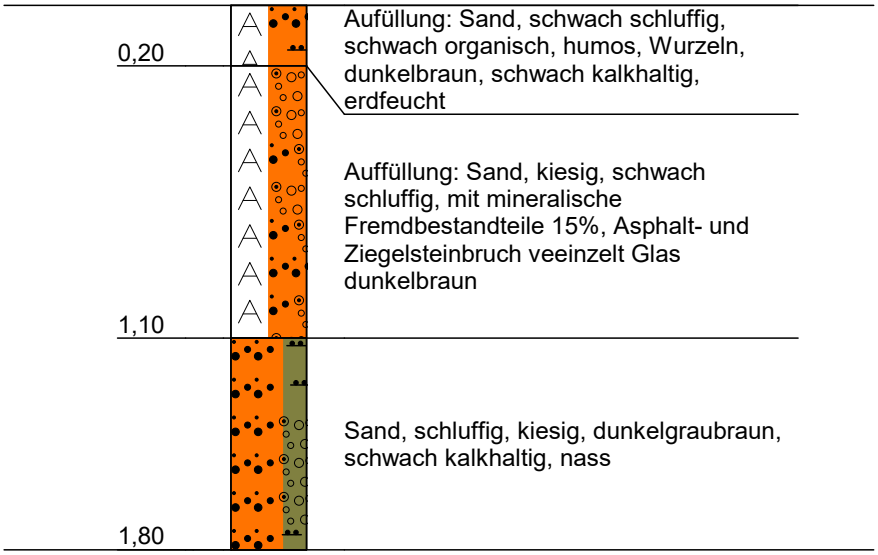


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS4-Bereich-I

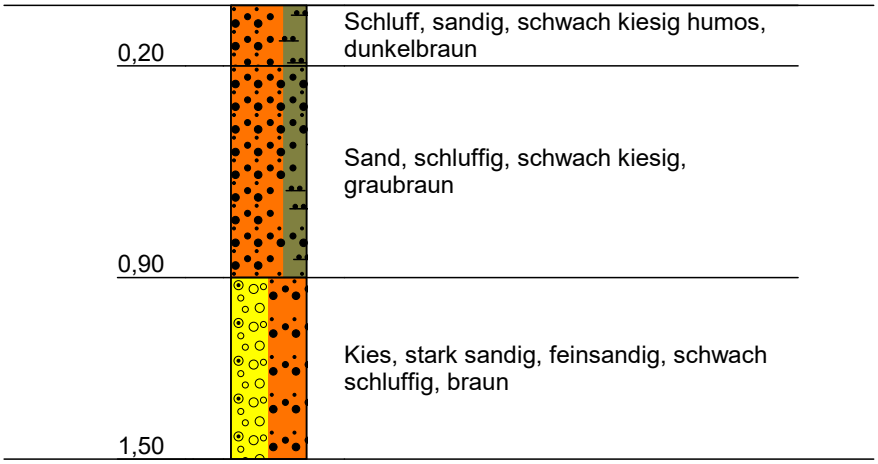


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS1-Bereich-IV



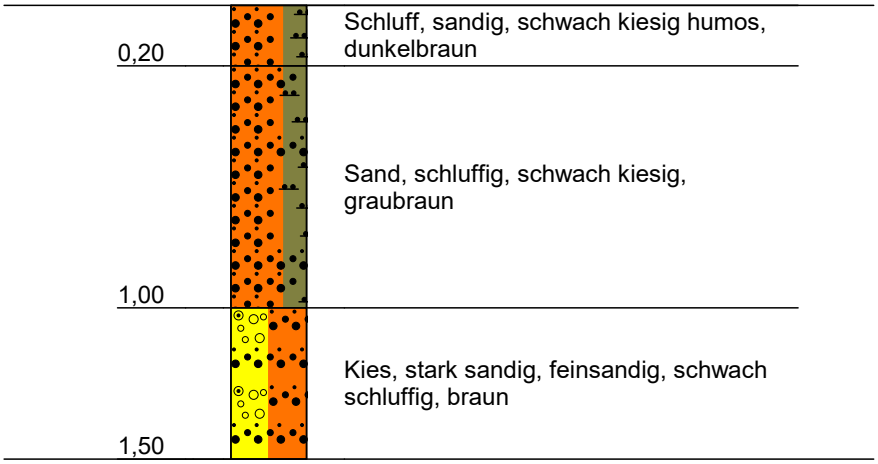
Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
	Datum: 05.03.2024
Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS2-Bereich-IV

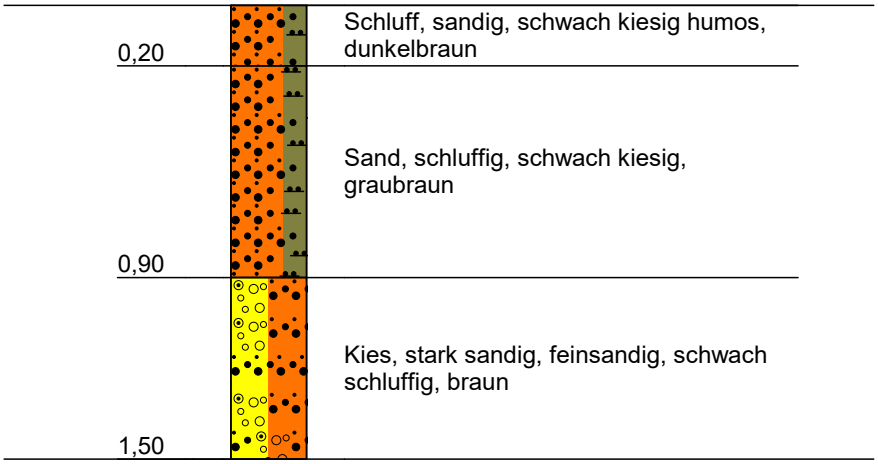


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS3-Bereich-IV

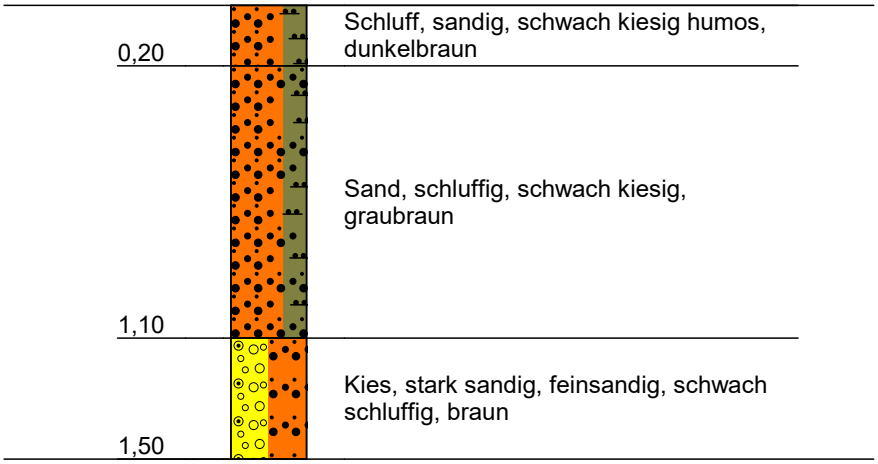


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS4-Bereich-IV

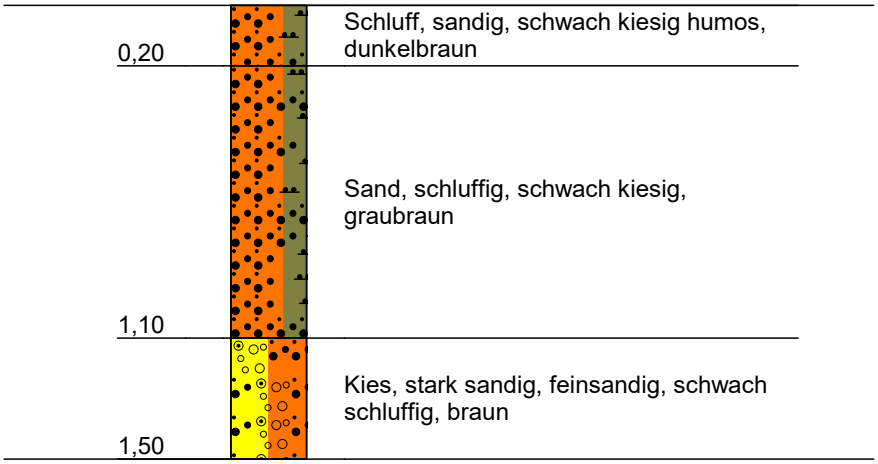


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS5-Bereich-IV

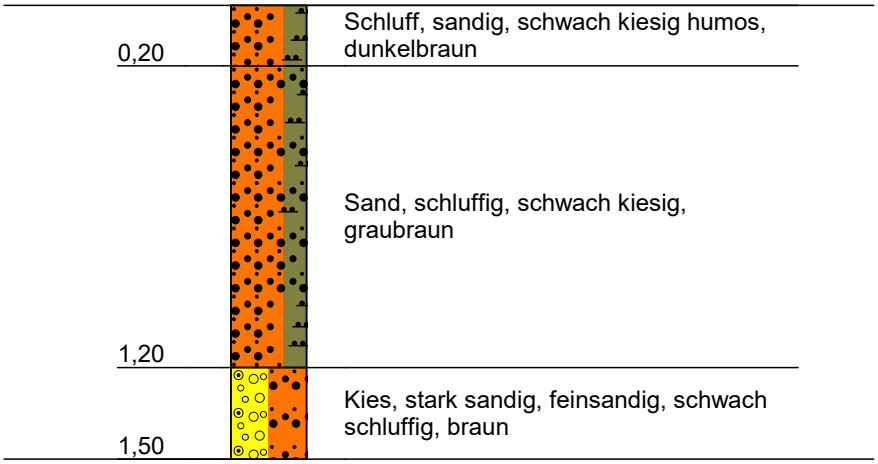


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 05.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS6-Bereich-IV

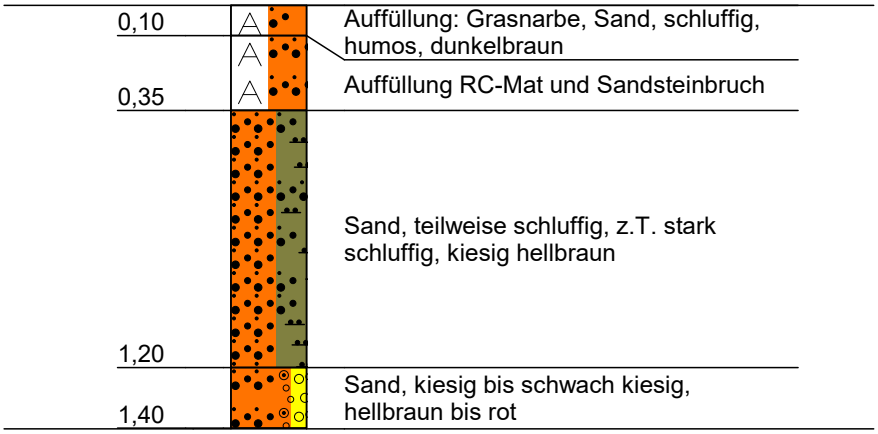


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS1-Bereich-VII

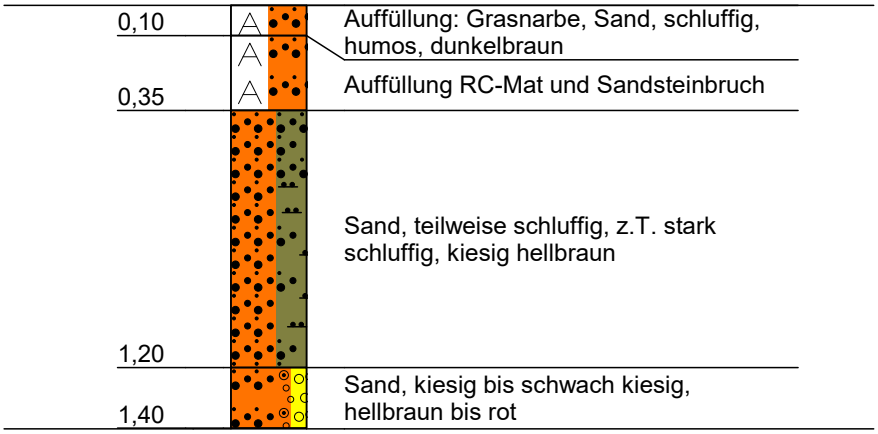


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS2-Bereich-VII



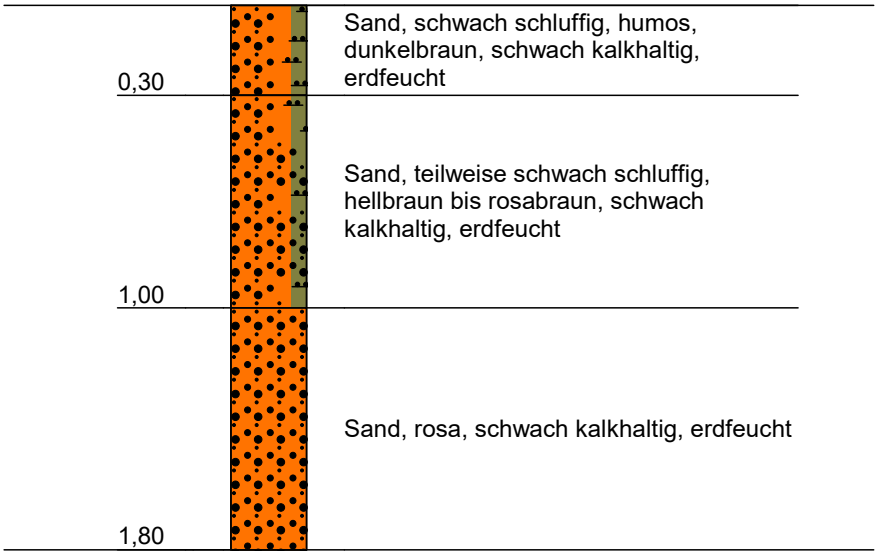
Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
	Datum: 05.03.2024
Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS2-Bereich-VII

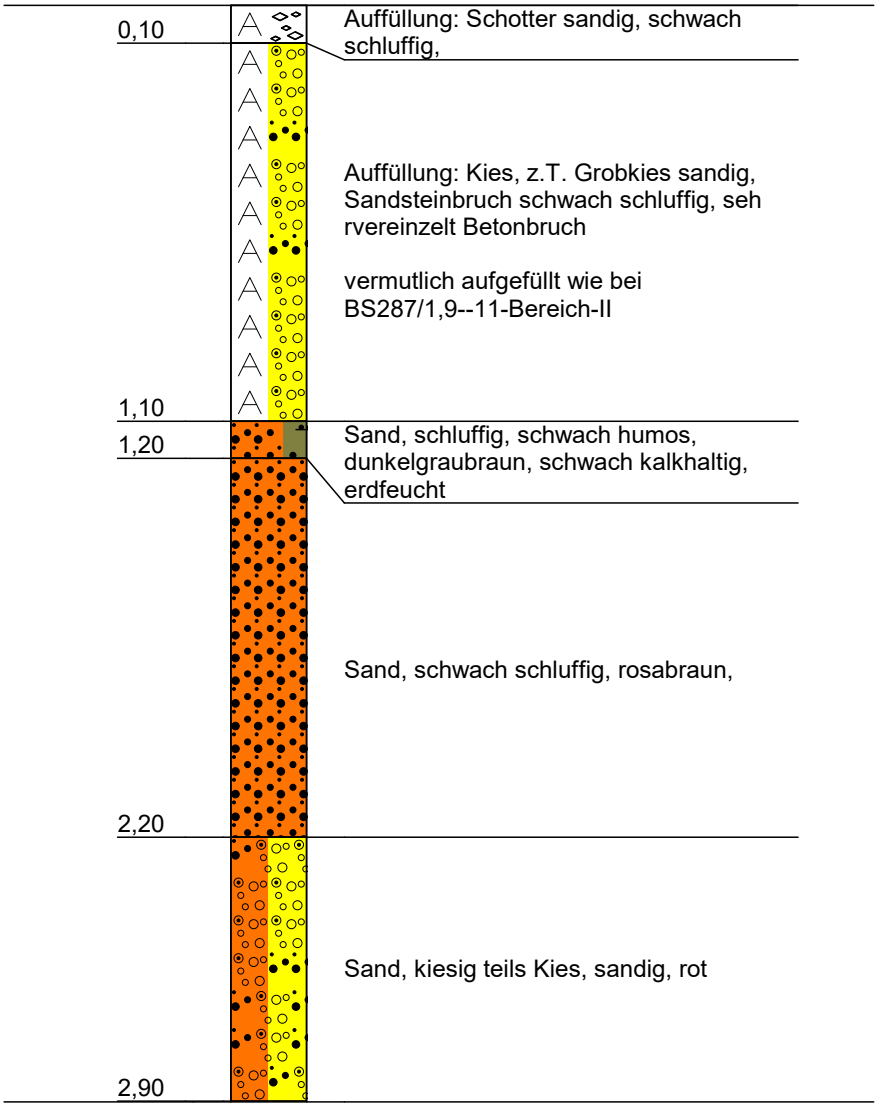


Höhenmaßstab 1:25

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/1-Bereich-II



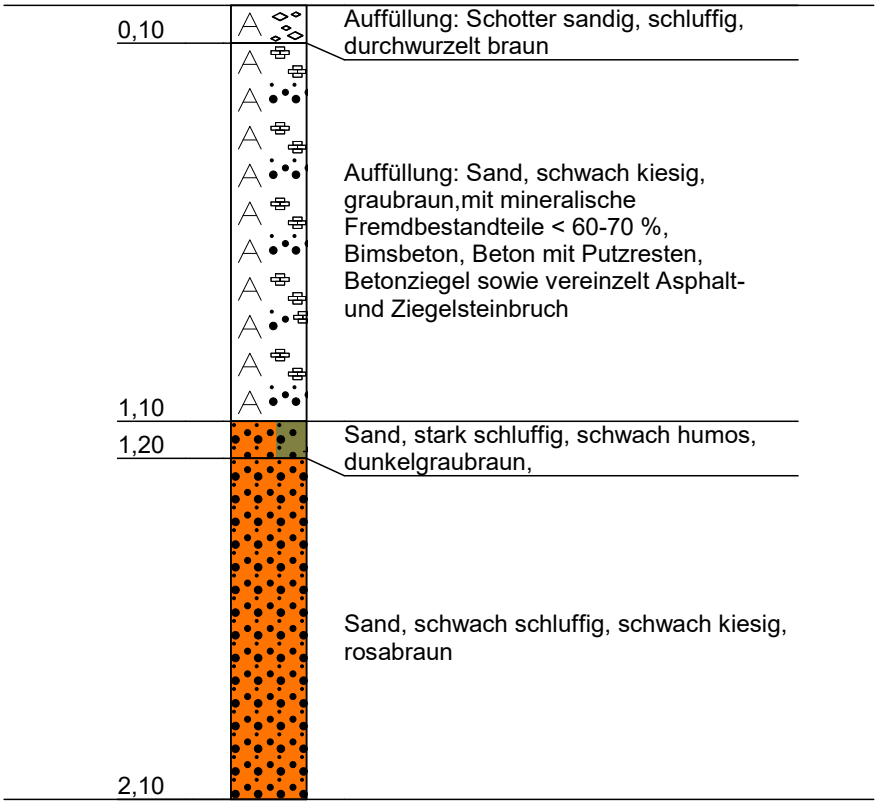
Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
	Datum: 04.03.2024
Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/2-Bereich-II

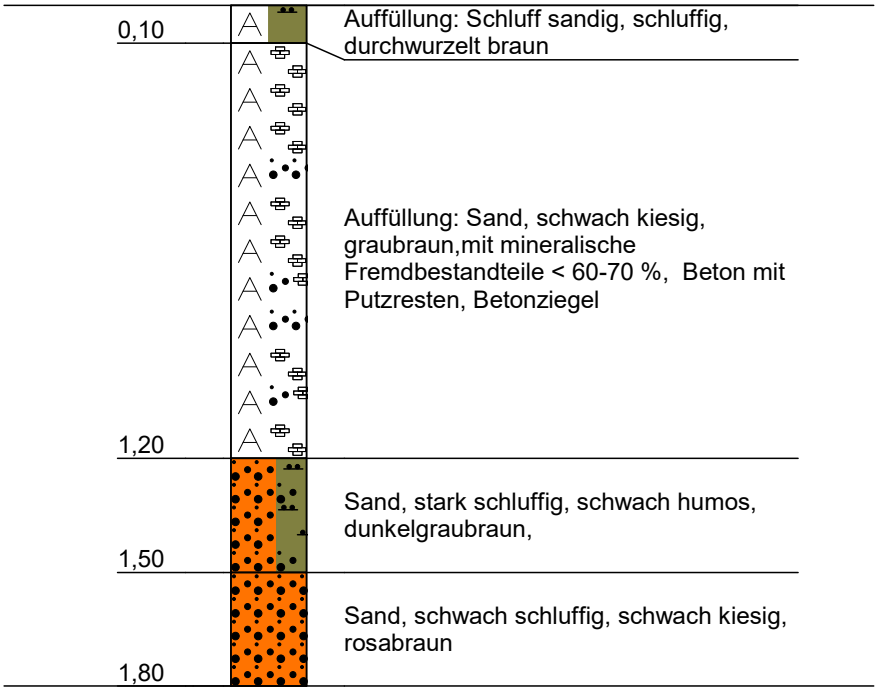


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/3-Bereich-II

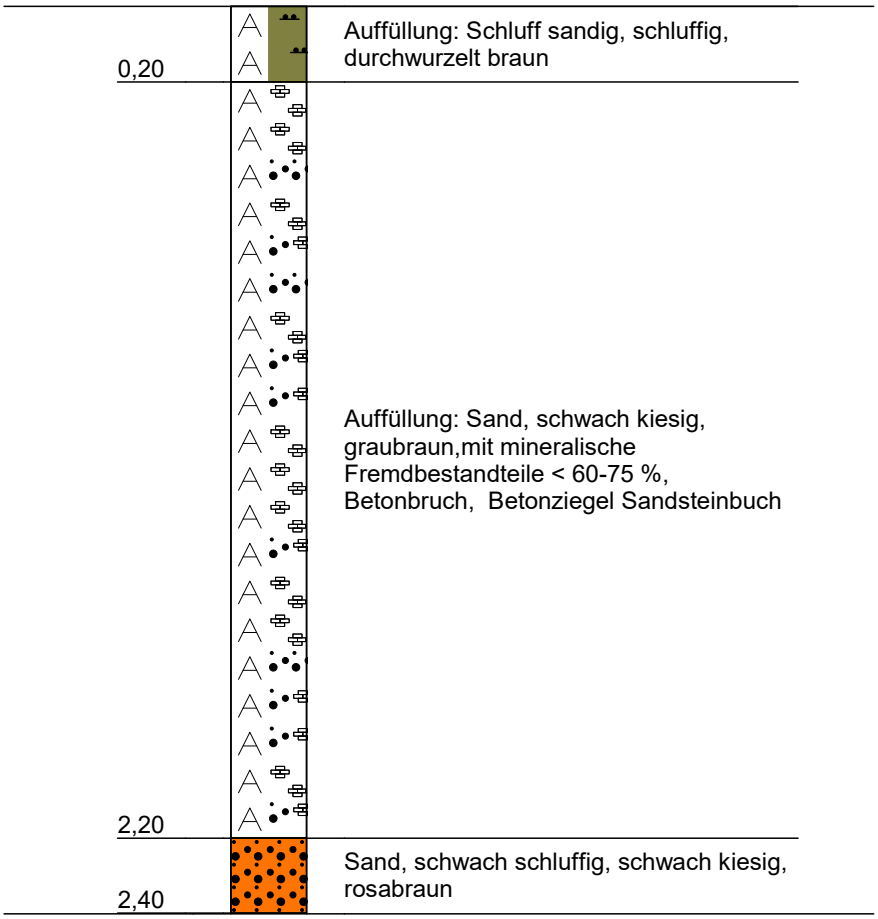


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/4-Bereich-II

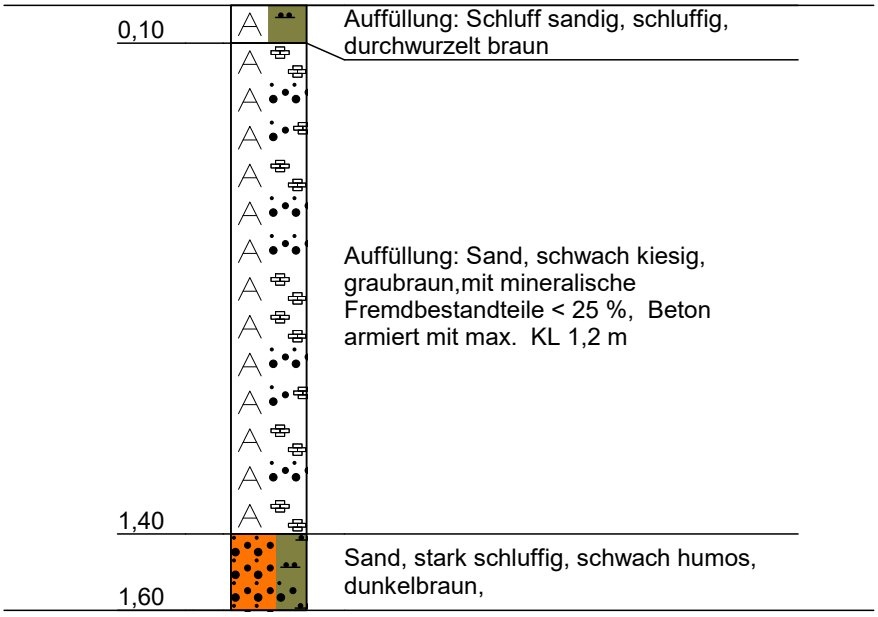


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/5 rot-Bereich-II

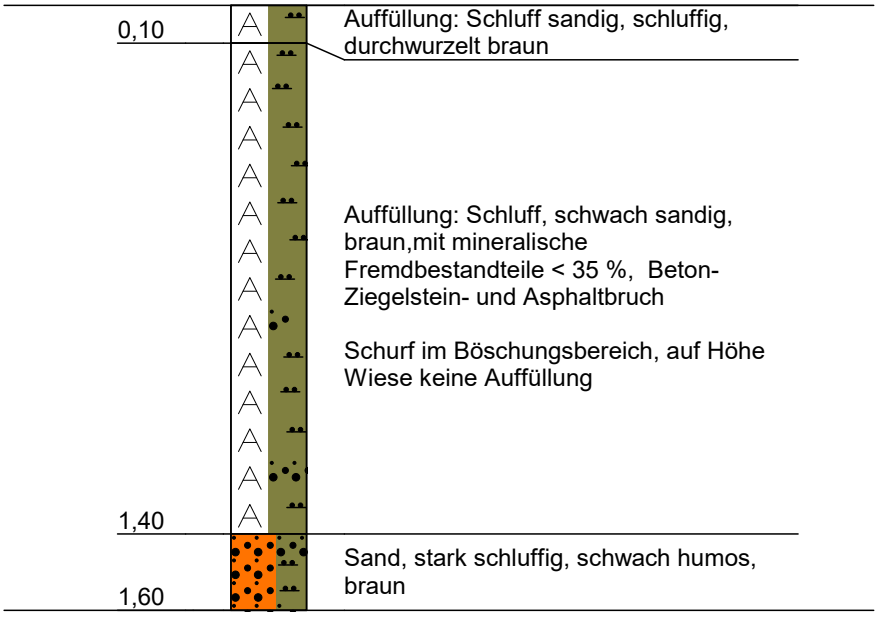


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/5 blau-Bereich-II



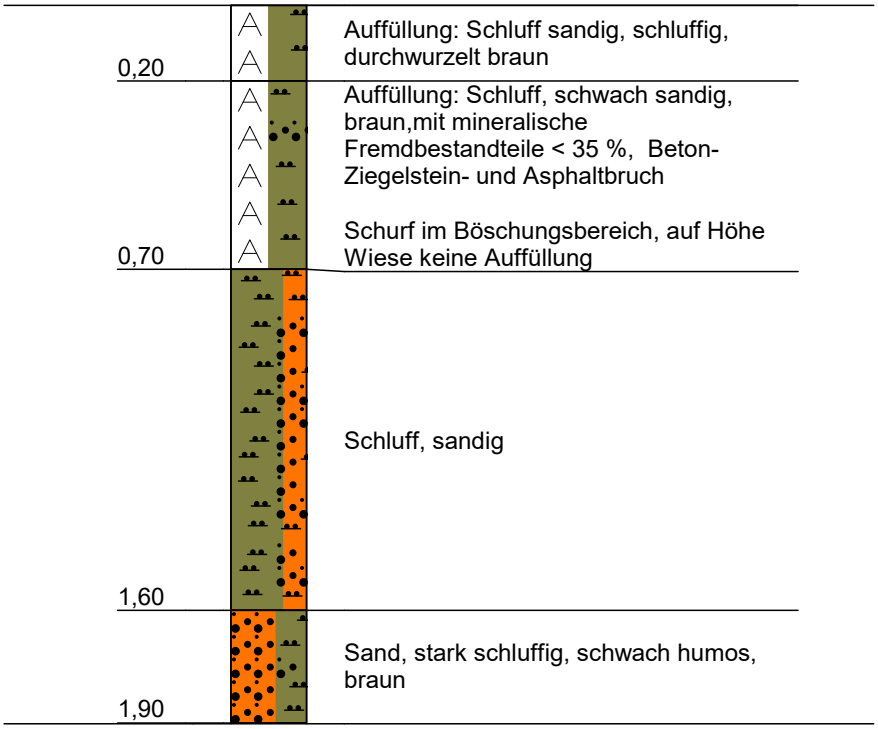
Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Hans-Sachs-Straße 9
76133 Karlsruhe

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
	Datum: 04.03.2024
Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/6-Bereich-II

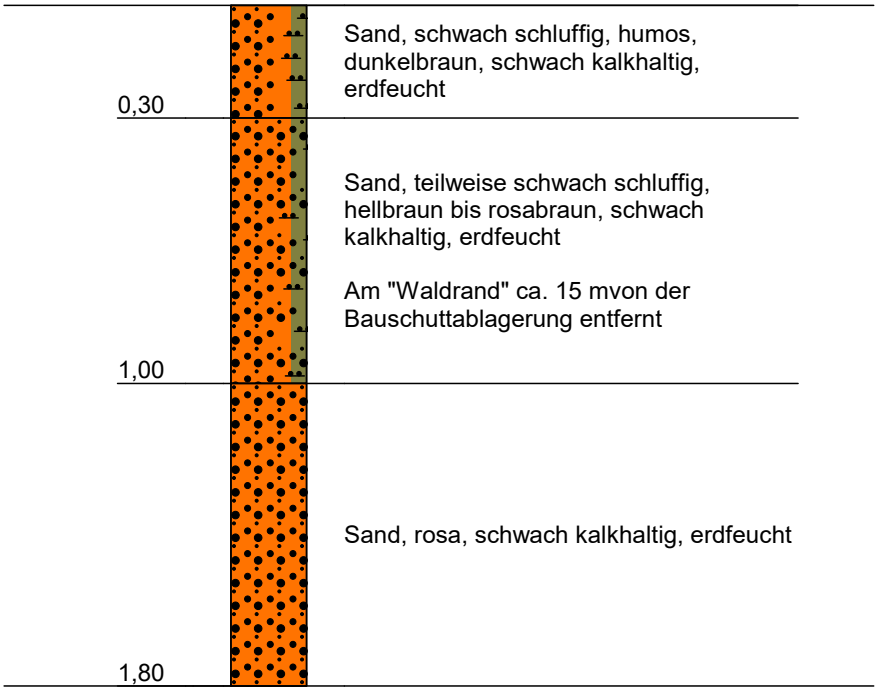


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/7-Bereich-II

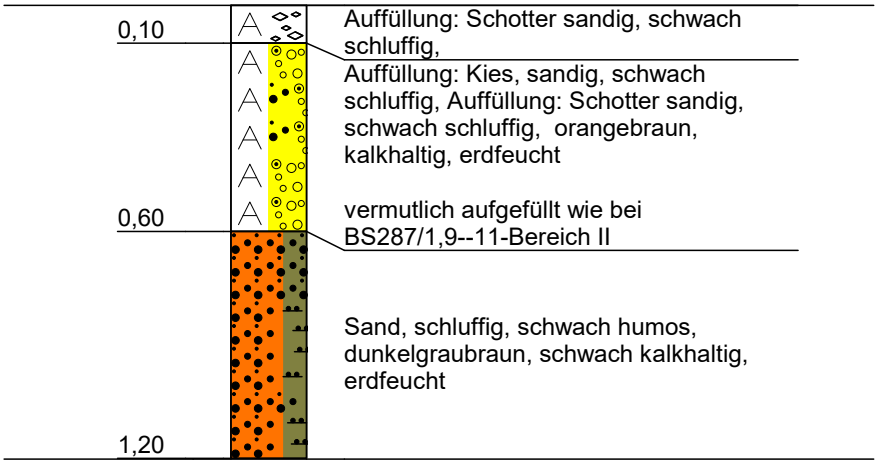


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/9-Bereich-II

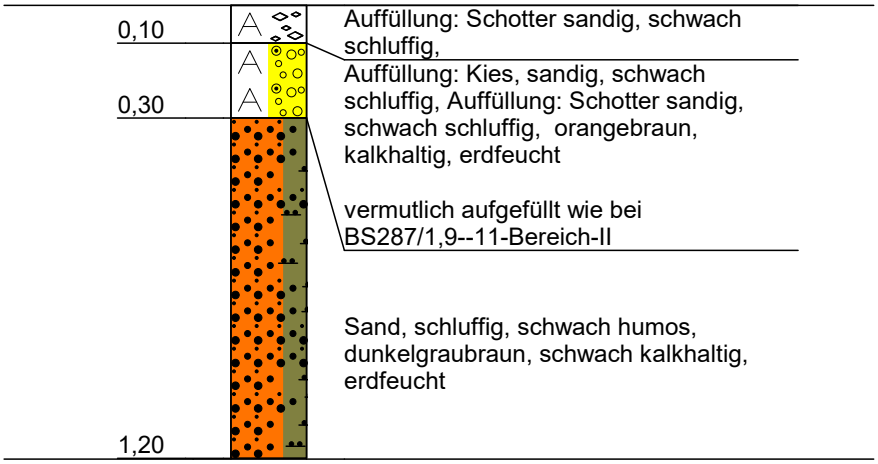


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/10-Bereich-II

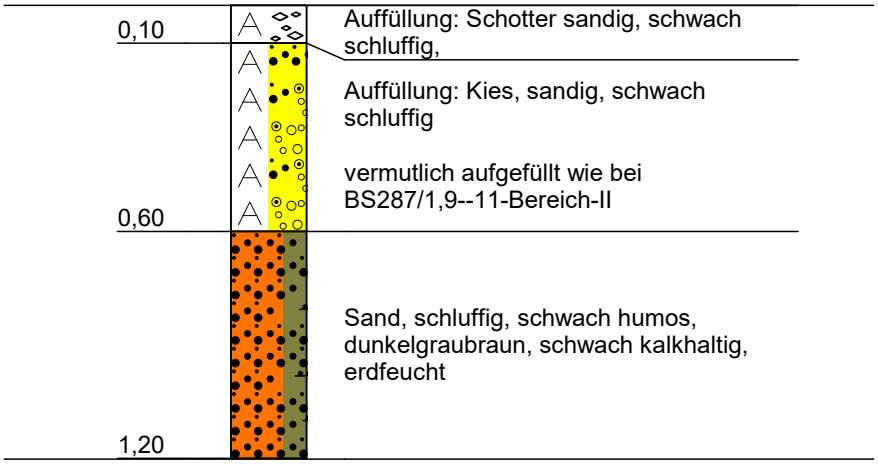


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Hans-Sachs-Straße 9 76133 Karlsruhe	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/11-Bereich-II

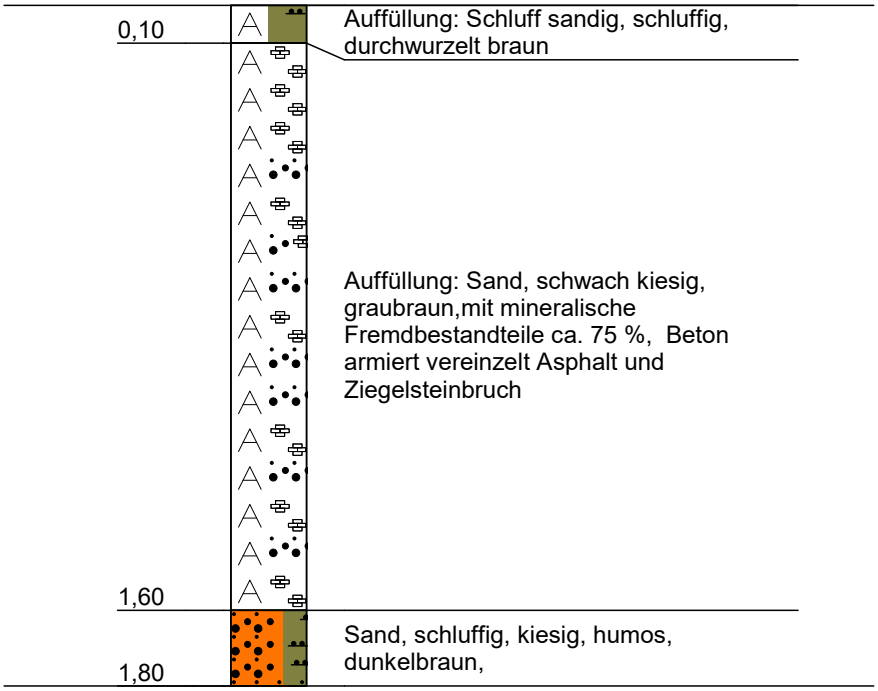


Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Hans-Sachs-Straße 9** **76133 Karlsruhe**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 3
		Datum: 04.03.2024
	Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

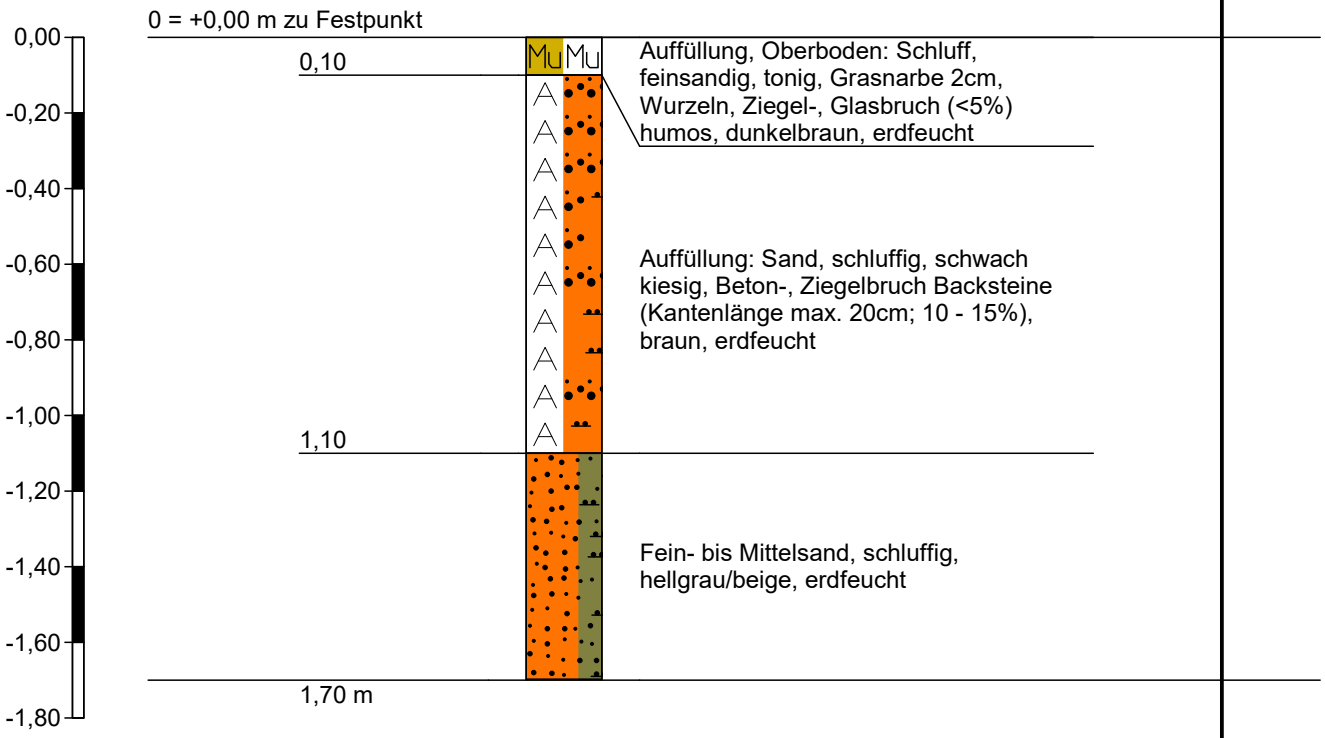
BS287/8-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage
		Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
		Auftraggeber: LGS gGmbH
		Bearb.: C. Roth / Datum: 07.03.2024

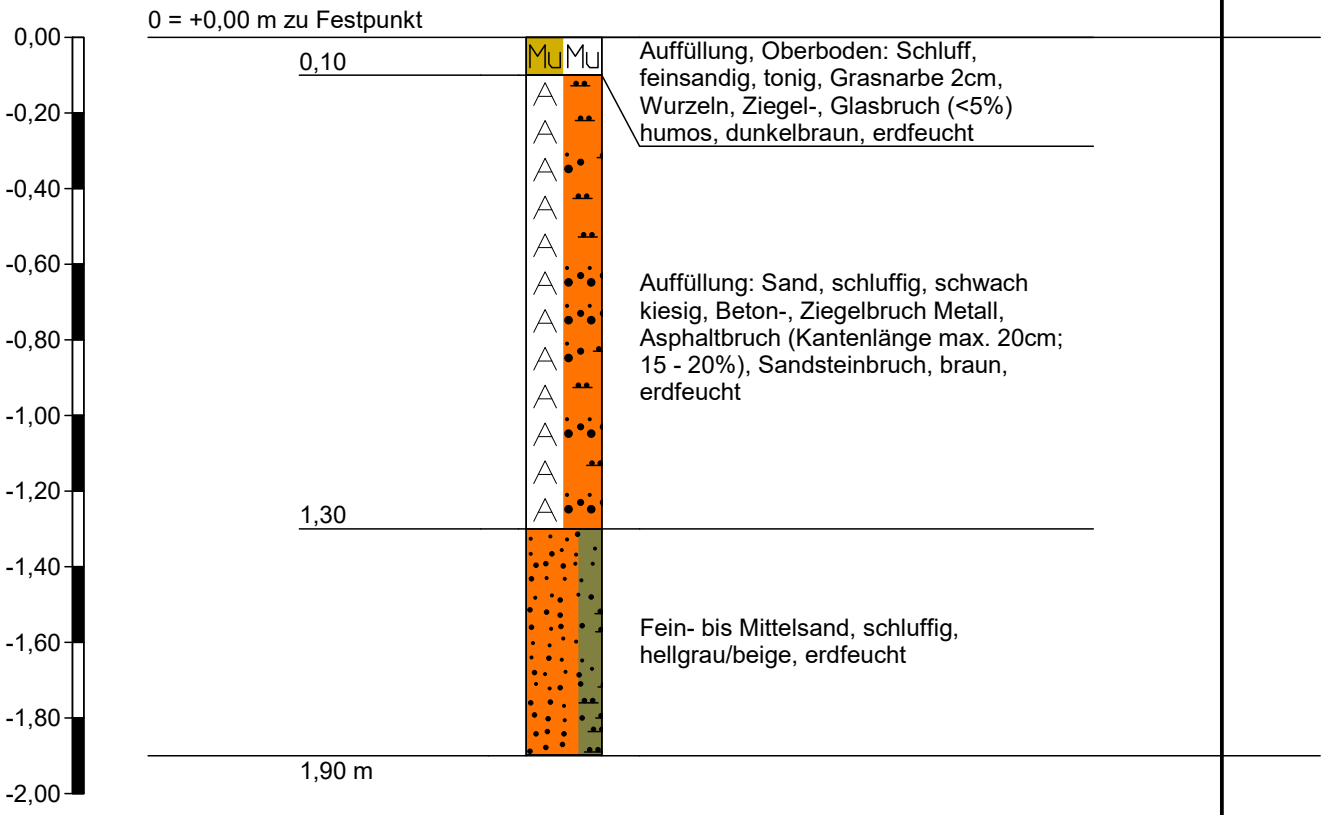
BS286/1



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 07.03.2024

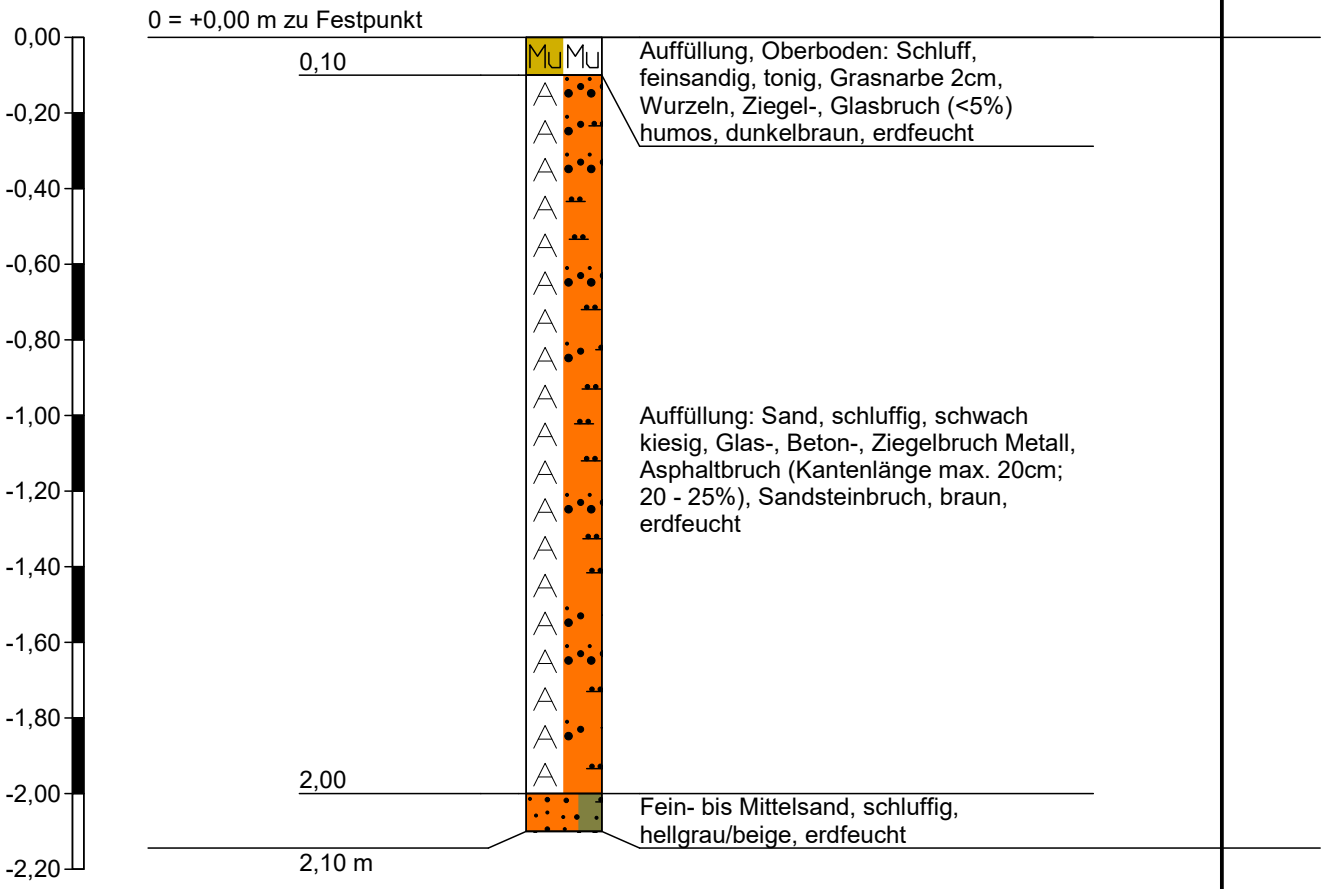
BS286/2



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 07.03.2024

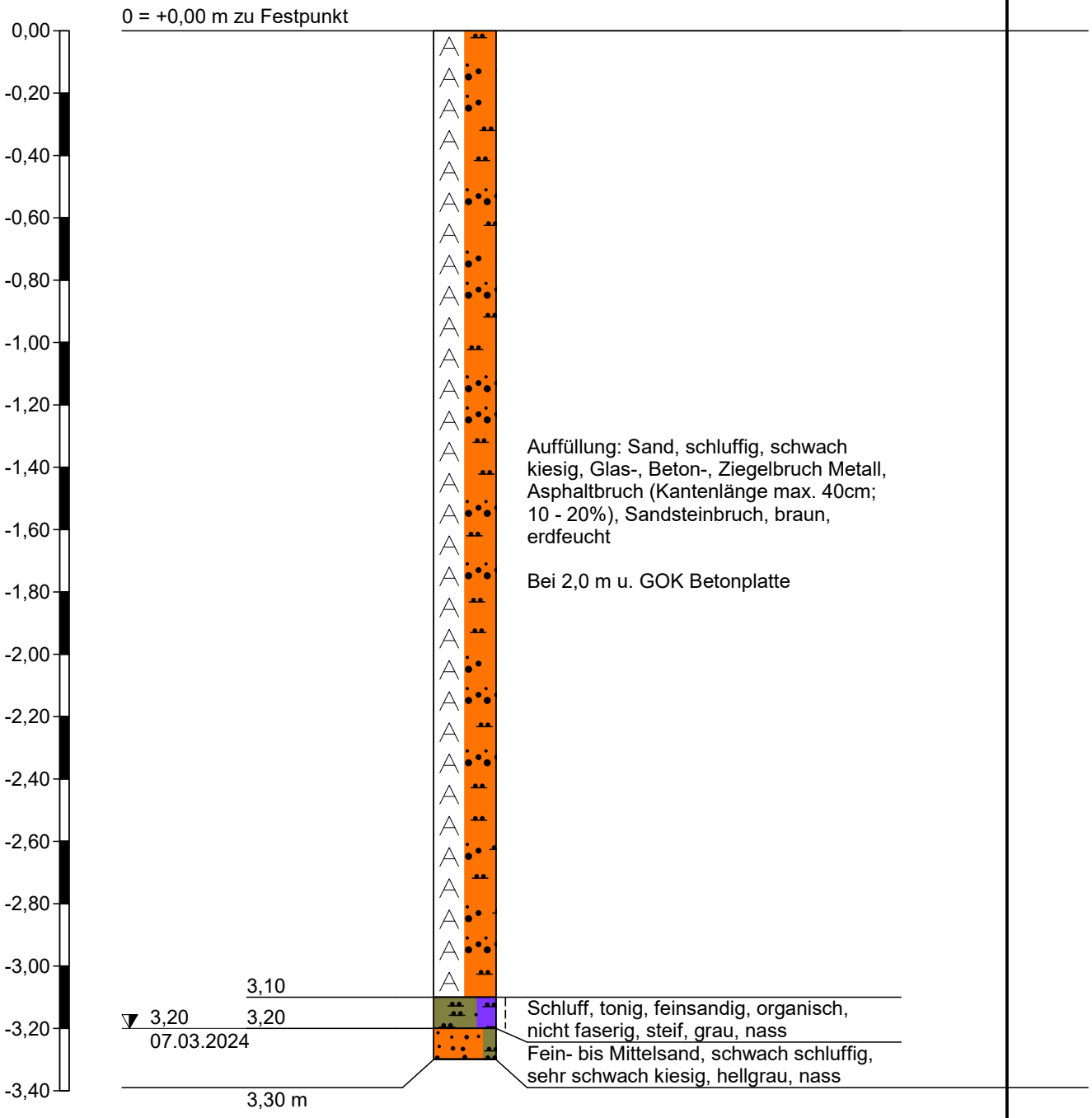
BS286/3



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage
		Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
		Auftraggeber: LGS gGmbH
		Bearb.: C. Roth / Datum: 07.03.2024

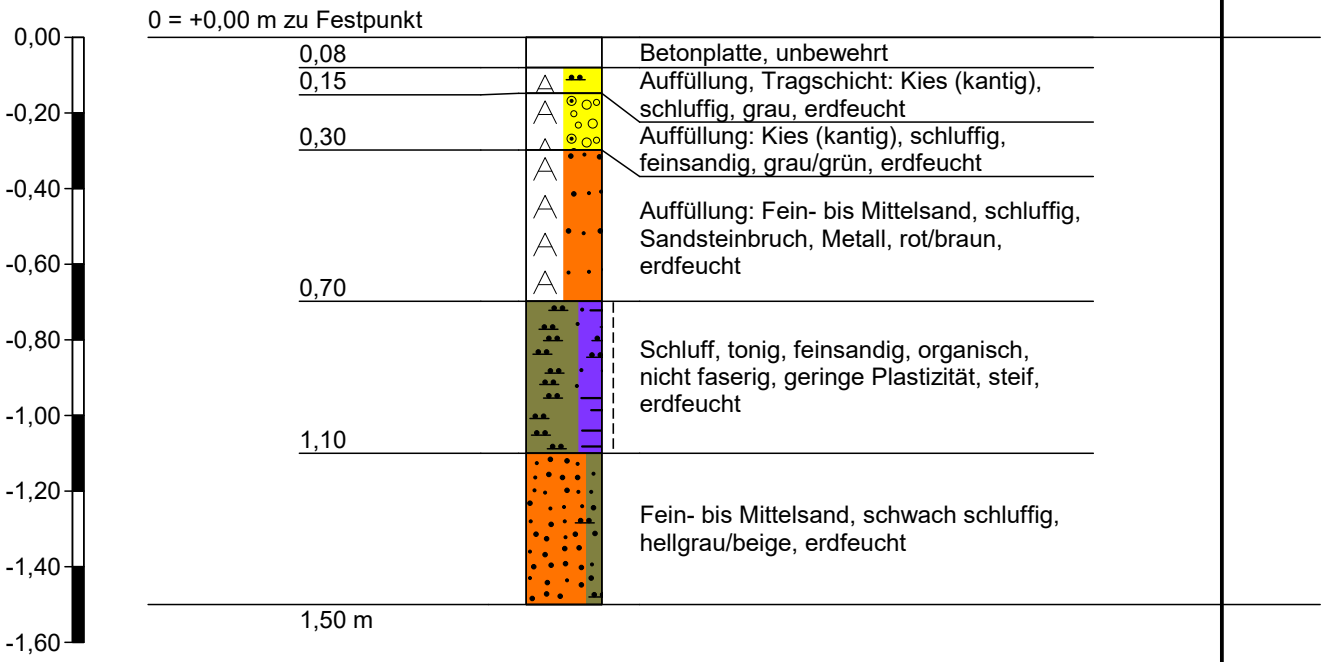
BS286/4



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

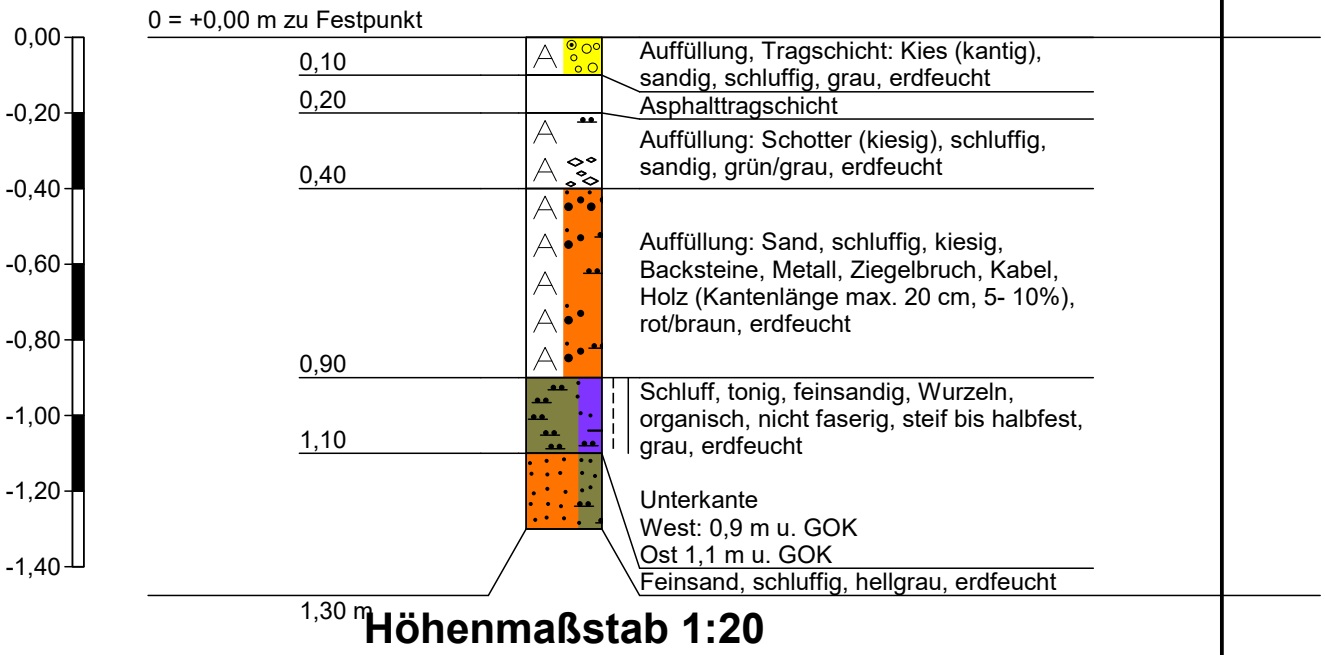
BS1-AK



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

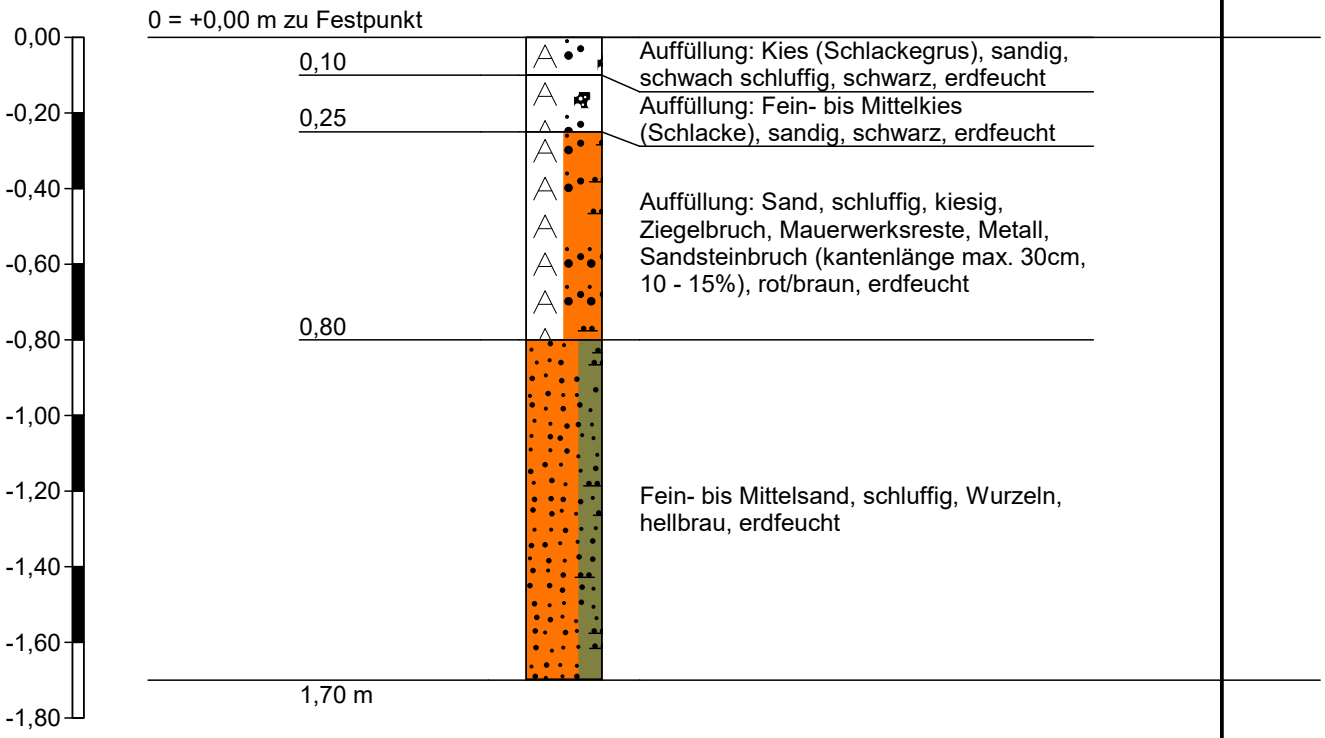
BS2-AK



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

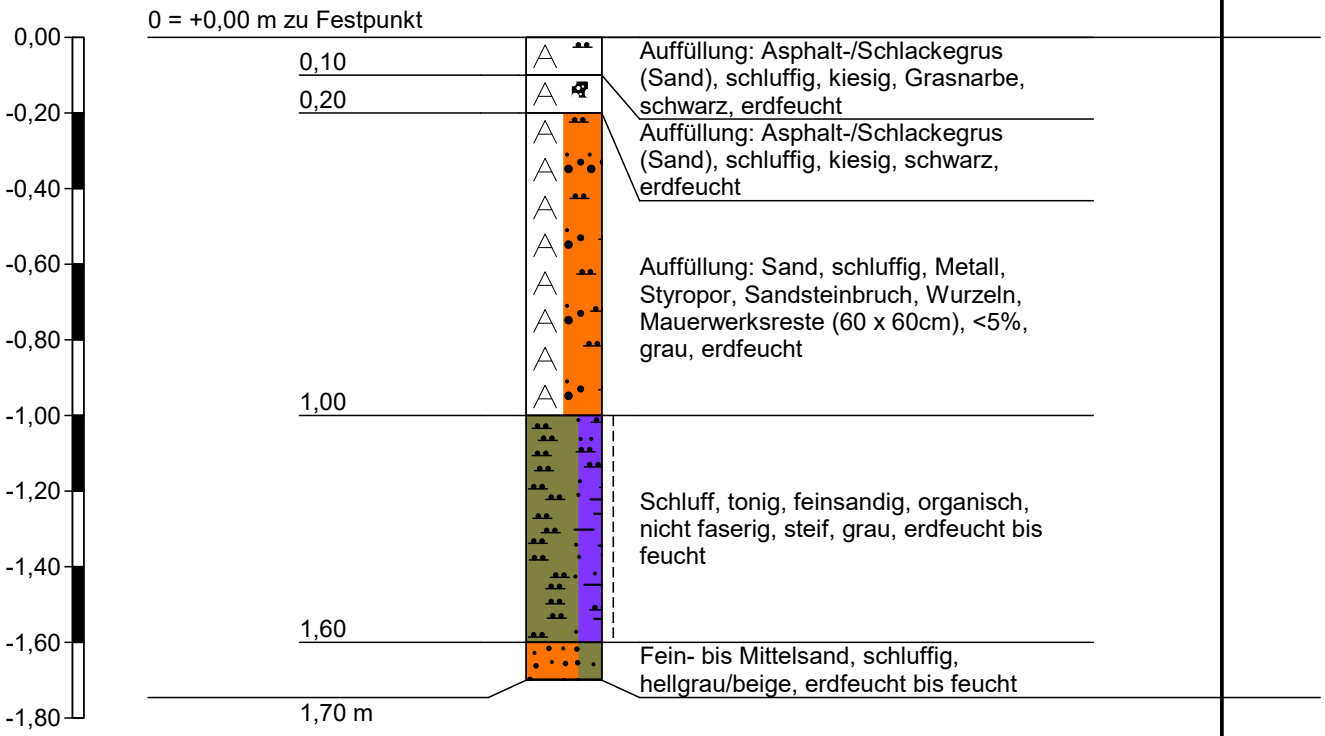
BS3-AK



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage
		Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
		Auftraggeber: LGS gGmbH
		Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

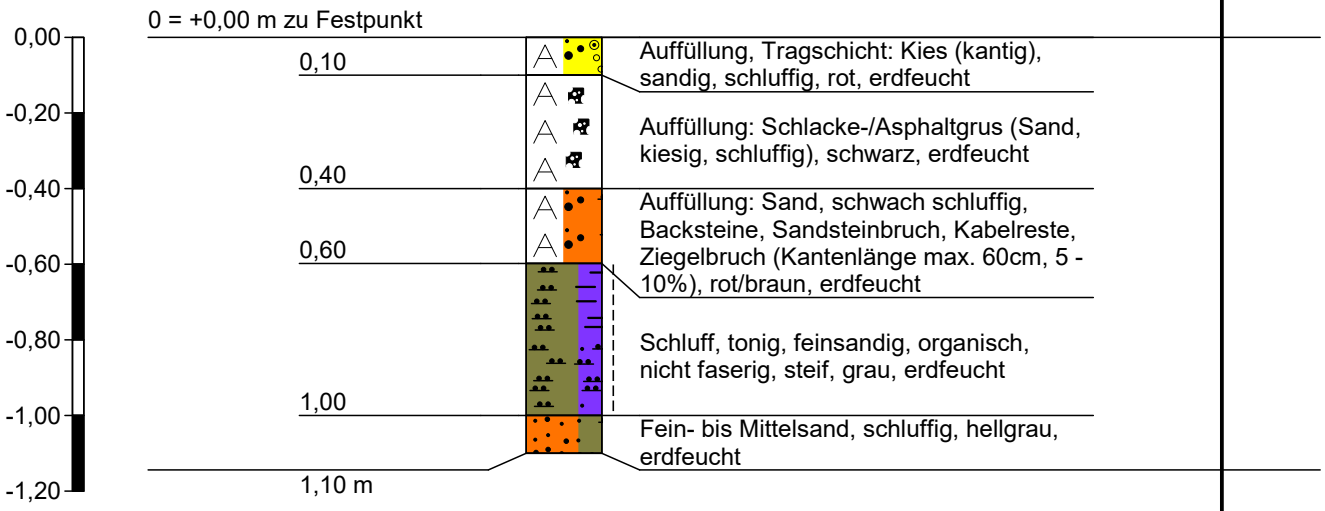
BS4-AK



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

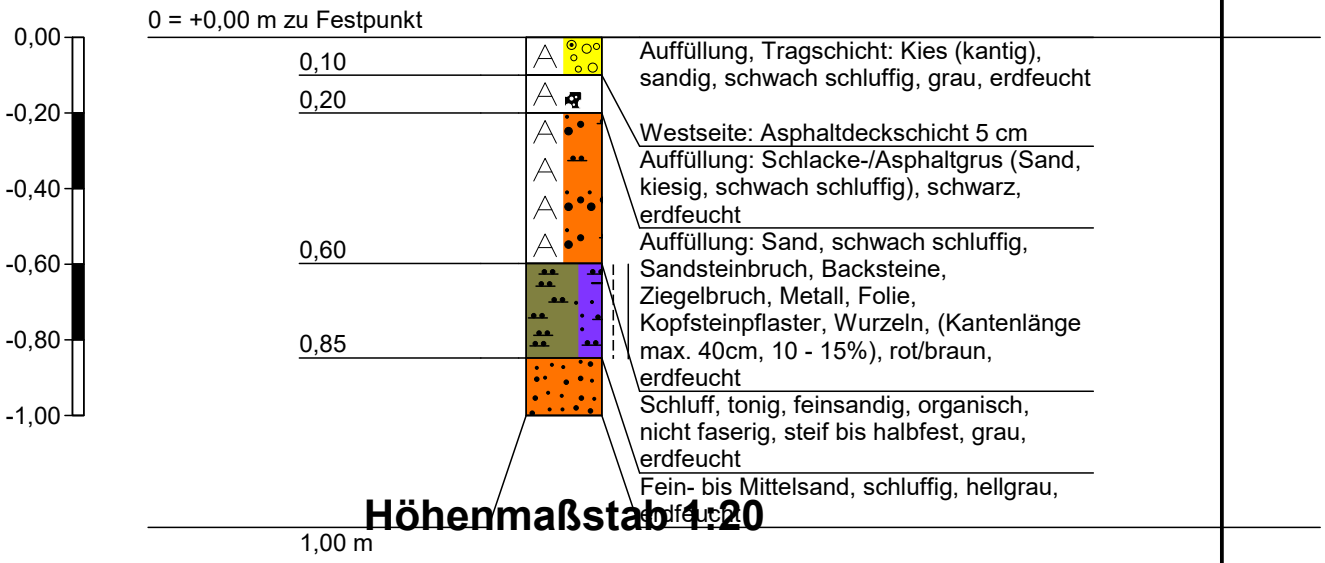
BS5-AK



Höhenmaßstab 1:20

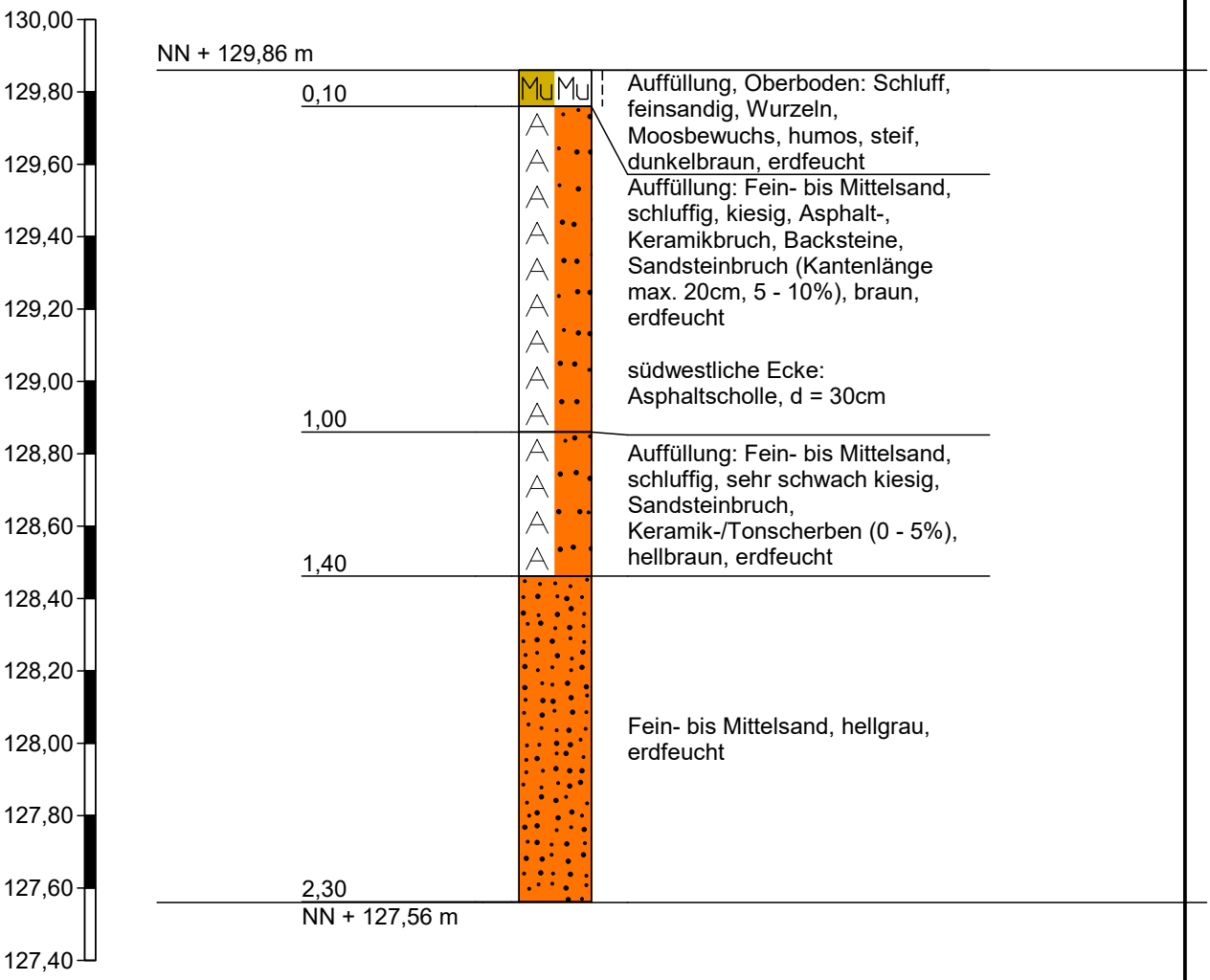
Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

BS6-AK



Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

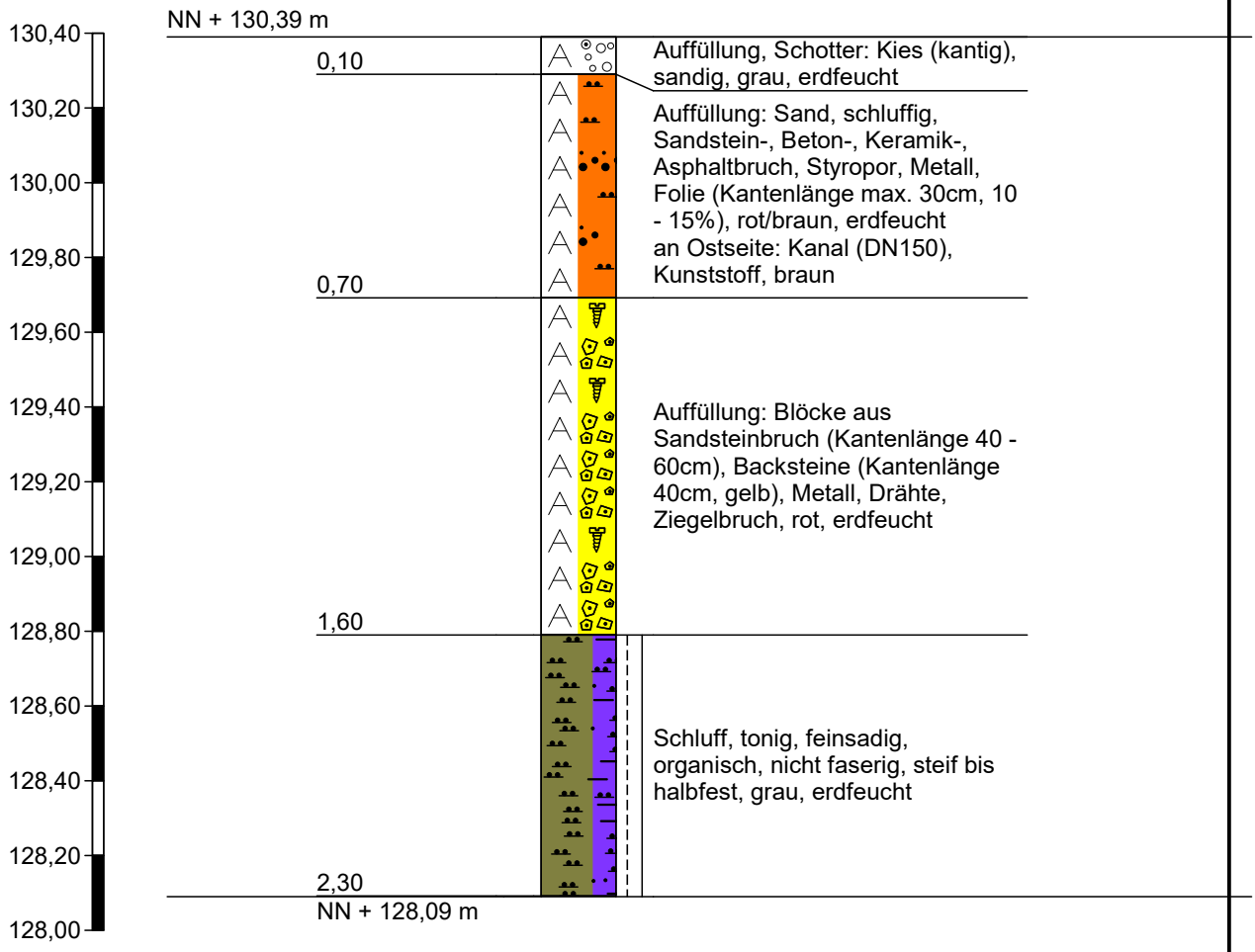
BS285/1



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage	
		Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße	
		Auftraggeber: LGS gGmbH	
		Bearb.: C. Roth	Datum: 06./07.03.2024

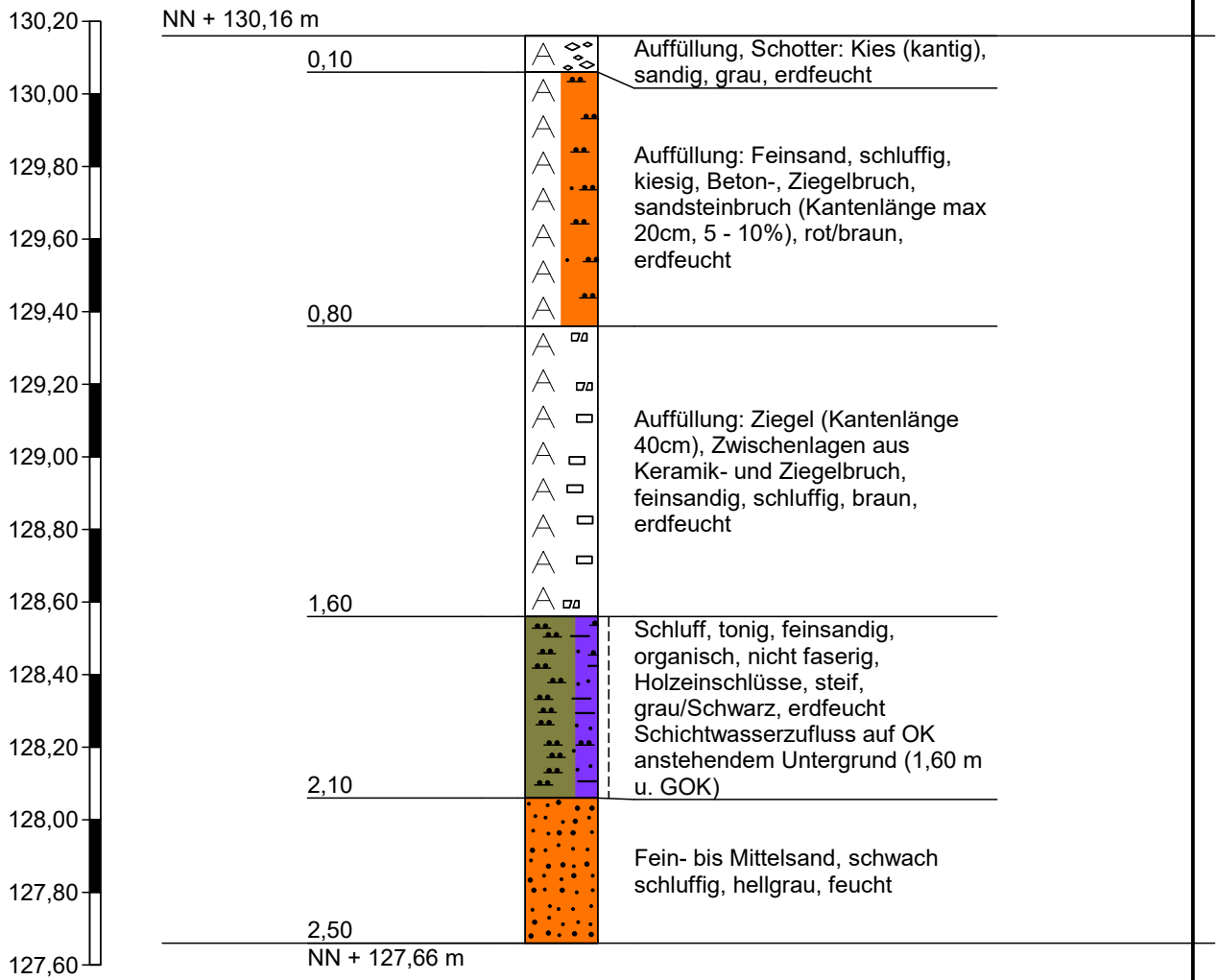
BS285/4



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

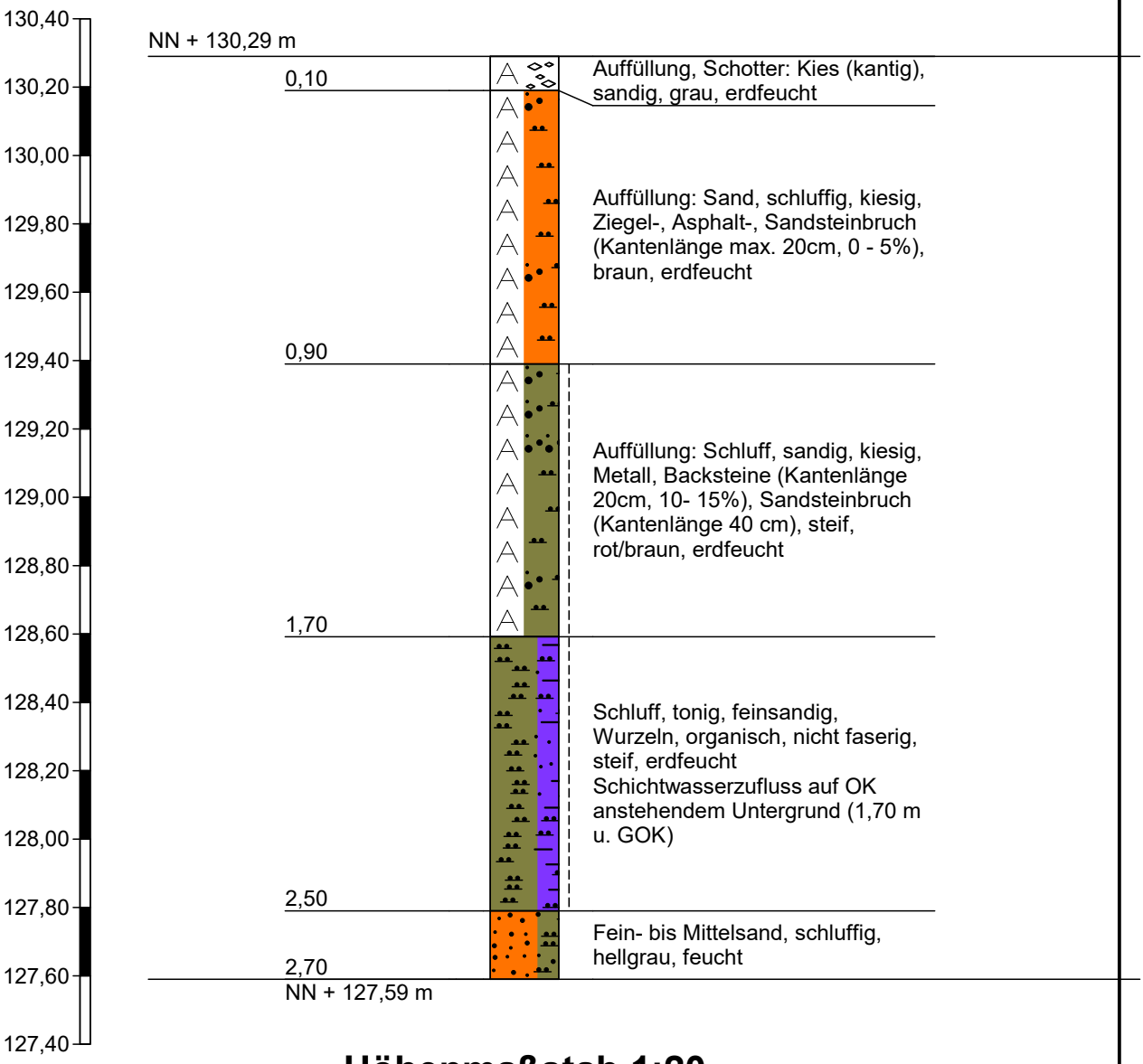
BS285/5



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: C. Roth — Datum: 06./07.03.2024

BS285/6



Höhenmaßstab 1:20

Anlage 5

Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

RPTU
Kaiserslautern - Landau

Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049
D - 67 633 Kaiserslautern

Bestimmung des Wassergehaltes

nach DIN EN ISO 17892-1

Bauvorhaben LGS Neustadt a.d. Weinstraße		Entnahme :			
		Projektbezeichnung : 23P857			
Probenentnahme		**29.02.2024**	**06.03.2024**	**01.03.2024**	**29.02.2024**
Probeneingang		23.04.24			
Durchgeführt		24.04.24	24.04.24	24.04.24	24.04.24
		RKS 1-IV	**RKS 1-AK**	**RKS 2-II**	**RKS 3-IV**
Tiefe u. GOK [m]		1,0 - 2,2	1,1 - 1,9	0,0 - 1,0	2,6 - 3,0
Lab- Nr.		**3446.01**	**3446.02**	**3446.03**	**3446.04**
$m_f + m_b$	g	522,24	549,15	1256,22	1121,50
$m_t + m_b$	g	479,70	503,03	1175,91	1005,04
m_b	g	115,85	128,70	128,42	128,47
m_w	g	42,54	46,12	80,31	116,46
m_t	g	363,85	374,33	1047,49	876,57
w_n	**%**	**11,69**	**12,32**	**7,67**	**13,29**

Bauvorhaben LGS Neustadt a.d. Weinstraße		Entnahme :			
		Projektbezeichnung : 23P857			
Probenentnahme		**05.03.2024**	**01.03.2024**	**01.03.2024**	**29.02.2024**
Probeneingang		23.04.24			
Durchgeführt		25.04.24	25.04.24	25.04.24	25.04.24
		RKS 3-VII	**RKS 4-II**	**RKS 4-II**	**RKS 4-IV**
Tiefe u. GOK [m]		0,3 - 1,0	1,6 - 2,1	2,9 - 4,5	0,0 - 1,1
Lab- Nr.		**3446.05**	**3446.06**	**3446.07**	**3446.08**
$m_f + m_b$	g	632,32	272,07	1650,41	1013,53
$m_t + m_b$	g	588,16	238,55	1457,94	923,06
m_b	g	115,85	114,70	128,70	128,43
m_w	g	44,16	33,52	192,47	90,47
m_t	g	472,31	123,85	1329,24	794,63
w_n	**%**	**9,35**	**27,06**	**14,48**	**11,39**

RPTU
Kaiserslautern - Landau

Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049
D - 67 633 Kaiserslautern

Bestimmung des Wassergehaltes

nach DIN EN ISO 17892-1

Bauvorhaben LGS Neustadt a.d. Weinstraße				Entnahme :	
				Projektbezeichnung : 23P857	
Probenentnahme		**04.03.2024**	**04.03.2024**	**06.03.2024**	**04.03.2024**
Probeneingang		23.04.24			
Durchgeführt		26.04.24	26.04.24	26.04.24	26.04.24
		RKS 5-I	**RKS 6-I**	**RKS 6-III**	**RKS 7-I**
Tiefe u. GOK [m]		0,5 - 1,2	0,5 - 0,8	0,4 - 1,0	0,5 - 1,3
Lab- Nr.		**3446.09**	**3446.10**	**3446.11**	**3446.12**
$m_f + m_b$	g	412,43	170,60	918,36	639,36
$m_t + m_b$	g	365,81	158,07	823,71	556,64
m_b	g	115,84	69,31	128,70	128,42
m_w	g	46,62	12,53	94,65	82,72
m_t	g	249,97	88,76	695,01	428,22
w_n	**%**	**18,65**	**14,12**	**13,62**	**19,32**

Bauvorhaben LGS Neustadt a.d. Weinstraße				Entnahme :	
				Projektbezeichnung : 23P857	
Probenentnahme		**05.03.2024**	**05.03.2024**	**01.03.2024**	**12.03.2024**
Probeneingang		23.04.24			
Durchgeführt		29.04.24	29.04.24	29.04.24	29.04.24
		RKS 9-I	**RKS 9-III**	**RKS 10-II**	**RKS 12-I**
Tiefe u. GOK [m]		3,0 - 4,5	0,7 - 1,9	1,8 - 3,0	0,6 - 1,1
Lab- Nr.		**3446.13**	**3446.14**	**3446.15**	**3446.16**
$m_f + m_b$	g	1645,05	470,94	480,42	593,90
$m_t + m_b$	g	1495,72	434,23	406,44	549,17
m_b	g	128,67	129,01	129,99	114,69
m_w	g	149,33	36,71	73,98	44,73
m_t	g	1367,05	305,22	276,45	434,48
w_n	**%**	**10,92**	**12,03**	**26,76**	**10,30**

RPTU
Kaiserslautern - Landau

Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049
D - 67 633 Kaiserslautern

Bestimmung des Wassergehaltes

nach DIN EN ISO 17892-1

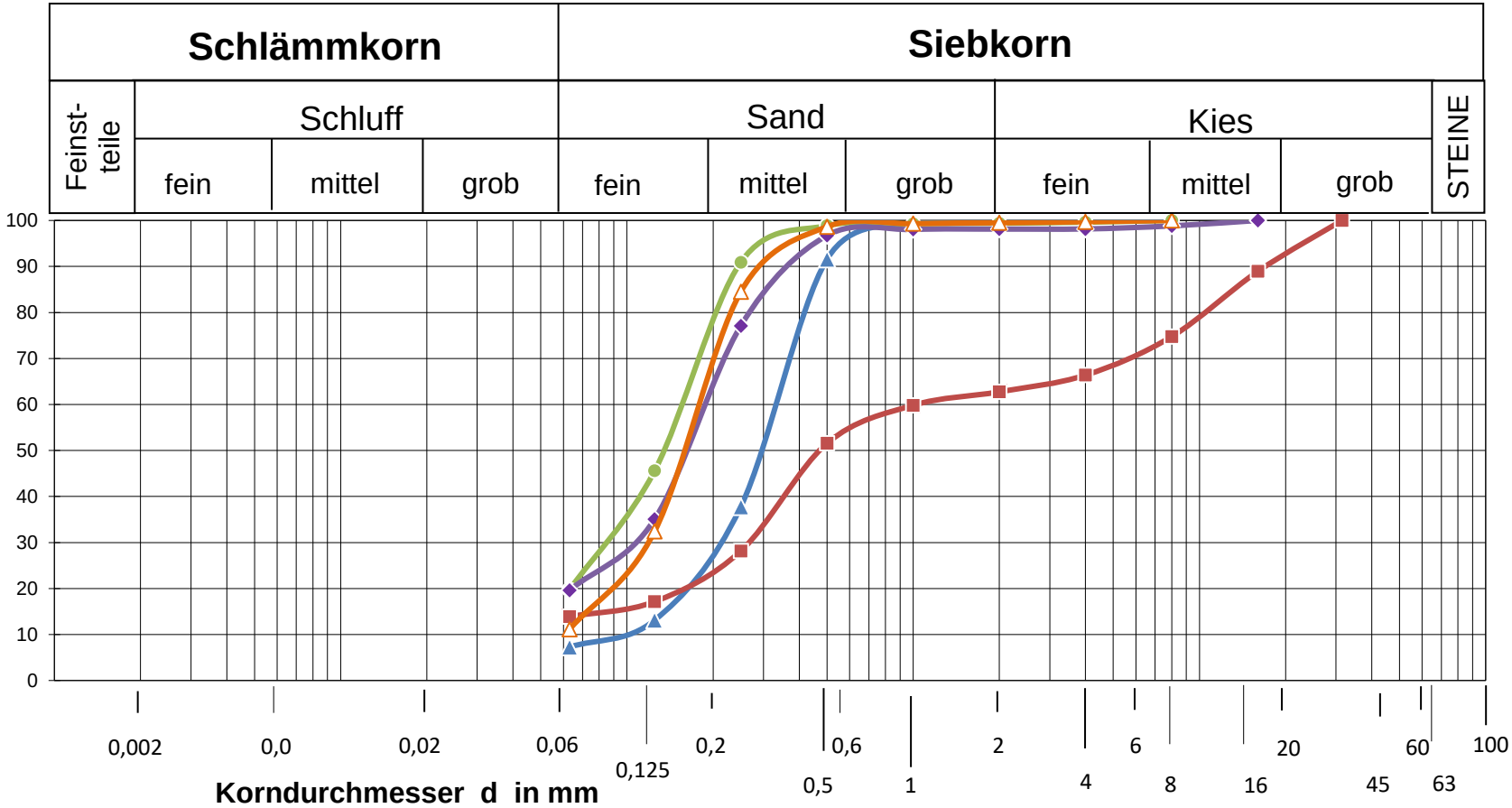
Bauvorhaben LGS Neustadt a.d. Weinstraße				Entnahme :	
				Projektbezeichnung : 23P857	
Probenentnahme		**12.03.2024**	**06.03.2024**	**11.03.2024**	**12.03.2024**
Probeneingang		23.04.24			
Durchgeführt		30.04.24	30.04.24	30.04.24	30.04.24
		RKS 12-I	**RKS 15-V**	**RKS 18-II**	**RKS 26-II**
Tiefe u. GOK [m]		1,1 - 1,8	1,5 - 2,6	0,5 - 1,9	0,4 - 1,6
Lab- Nr.		**3446.17**	**3446.18**	**3446.19**	**3446.20**
$m_f + m_b$	g	311,79	578,33	714,09	1158,03
$m_t + m_b$	g	283,27	520,68	595,04	1086,23
m_b	g	111,87	113,37	128,68	128,73
m_w	g	28,52	57,65	119,05	71,80
m_t	g	171,40	407,31	466,36	957,50
w_n	**%**	**16,64**	**14,15**	**25,53**	**7,50**

Bauvorhaben				Entnahme :	
				Projektbezeichnung :	
Probenentnahme					
Probeneingang					
Durchgeführt					
Tiefe u. GOK [m]					
Lab- Nr.					
$m_f + m_b$	g				
$m_t + m_b$	g				
m_b	g				
m_w	g				
m_t	g				
w_n	**%**				

RP TU Kaiserslautern - Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049
D - 67 633 Kaiserslautern

Projekt: 23P857
Landes-gartenschau LGS Neustadt an der Weinstraße

SU; SU*

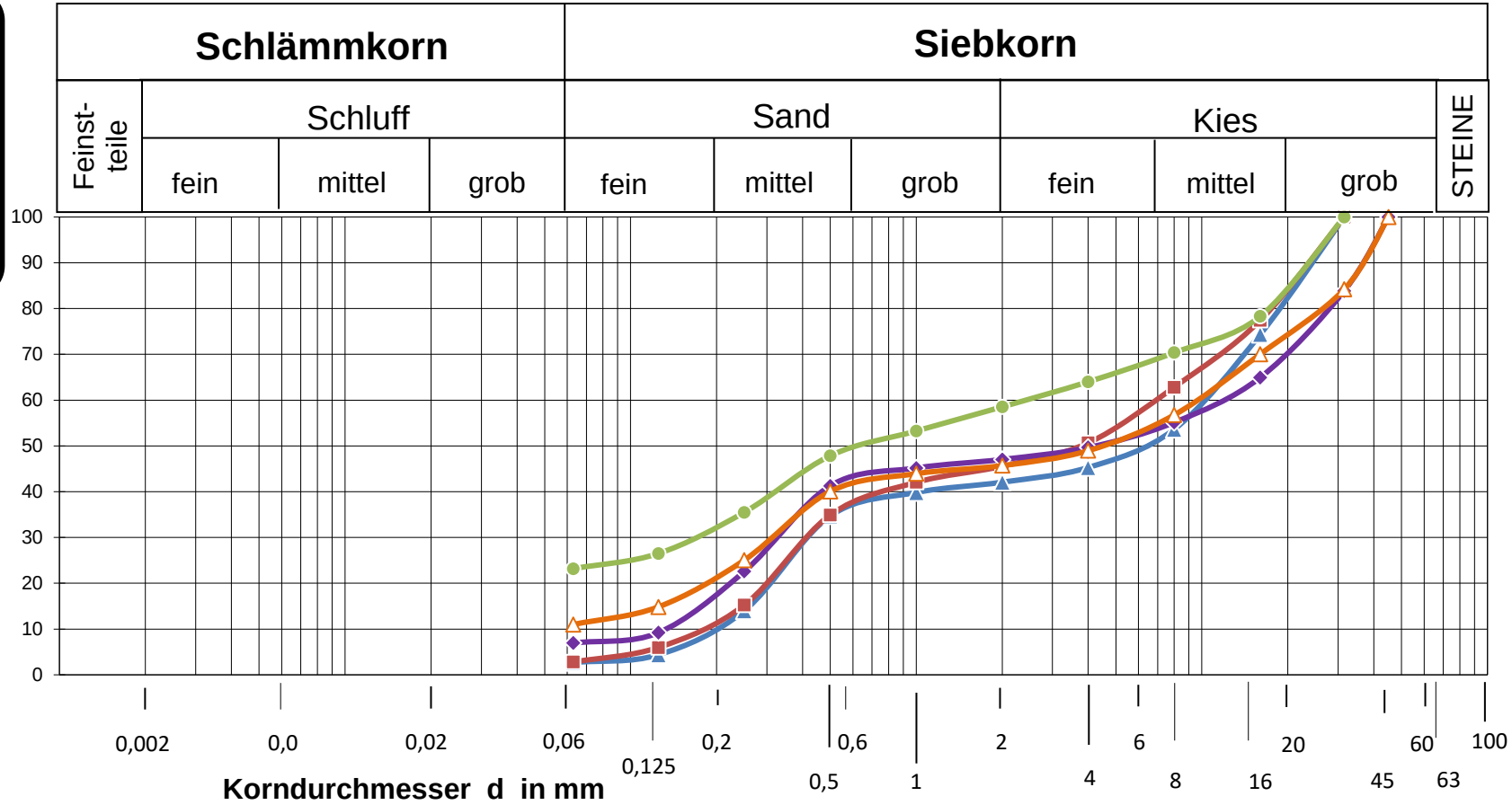


Labornummer	Legende	Bezeichnung	Probennummer	Entnahme am	Durchgeführt am	natürlicher Wassergehalt	Ungleichförmigkeit (d_{60} / d_{10})	Krümmungszahl $d_{30}^2/(d_{60} \times d_{10})$	Bodenart DIN 4022 / DIN EN ISO 14688-1	Bodengruppe DIN 18196	Anteil < 0,063 mm	Kornfraktionen T/ U/ S/ G	rechneriche Durchlässigkeit nach Bialas $d_{20} > 0$	rechneriche Durchlässigkeit Beyer Cu < 20
						%					%	%	m/sec.	m/sec.
3446.01		RKS 1 - IV	1,0 - 2,2	29.02.2024	25.04.2024	11,69	3,5	1,5	S,u' / siSa	SU	7,3	-- / 7,3 / 92,7 / 0,1	6,3E-05	8,4E-05
3446.03		RKS 2 - II	0,0 - 1,0	01.03.2024	25.04.2024	7,67	--	--	S,g*,u' / sigrSa	SU	13,9	-- / 13,9 / 48,8 / 37,3	5,8E-05	--
3446.12		RKS 7 - I	0,5 - 1,3	04.03.2024	26.04.2024	19,32	--	--	S,u / siSa	SU*	19,7	-- / 19,7 / 79,7 / 0,6	6,4E-06	--
3446.14		RKS 9 - III	0,7 - 1,9	05.03.2024	26.04.2024	12,03	--	--	S,u / siSa	SU*	19,6	-- / 19,6 / 78,5 / 1,9	6,8E-06	--
3446.19		RKS 18 -II	0,5 - 1,9	11.03.2024	02.05.2024	25,53	--	--	S,u' / siSa	SU	11,1	-- / 11,1 / 88,4 / 0,5	1,6E-05	--

RP TU Kaiserslautern - Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049
D - 67 633 Kaiserslautern

Projekt: 23P857
Landes-gartenschau LGS Neustadt an der Weinstraße

GU; GU*; GI

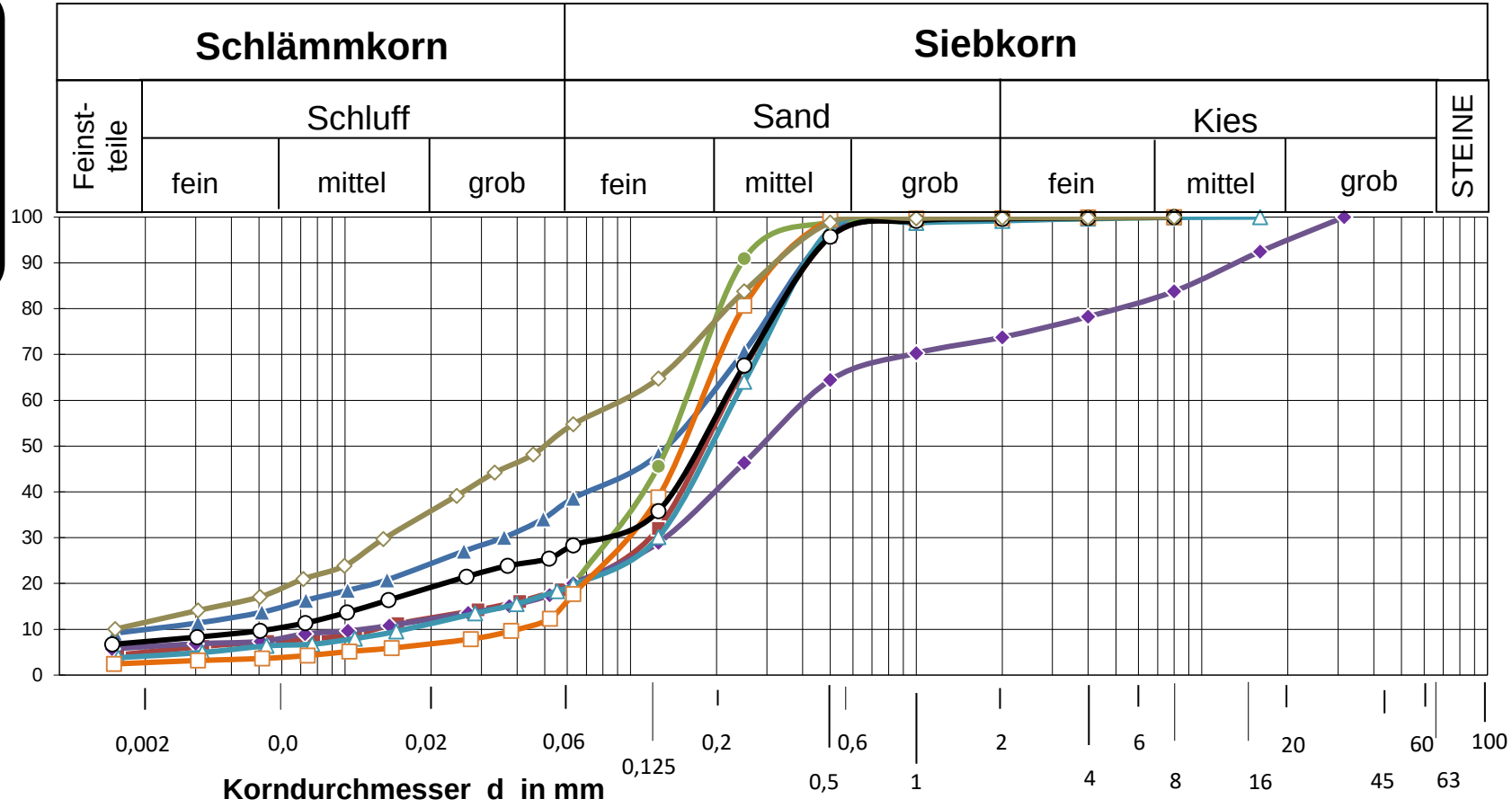


Labornummer	Legende	Bezeichnung	Probennummer	Entnahme am	Durchgeführt am	natürlicher Wassergehalt	Ungleichförmigkeit (d_{60} / d_{10})	Krümmungszahl $d_{30}^2/(d_{60} \times d_{10})$	Bodenart DIN 4022 / DIN EN ISO 14688-1	Bodengruppe DIN 18196	Anteil < 0,063 mm	Kornfraktionen T/ U/ S/ G	rechneriche Durchlässigkeit nach Bialas $d_{20} > 0$	rechneriche Durchlässigkeit Seiler 5< C_u < 100
						%					%	%	m/sec.	m/sec.
3446.04		RKS 3 - IV	2,6 - 3,0	29.02.2024	25.04.2024	13,29	49,7	0,1	G,s* / saGr	GI	2,7	-- / 2,7 / 39,4 / 57,9	2,4E-04	2,4E-04
3446.07		RKS 4 - II	2,9 -4,5	01.03.2024	25.04.2024	14,48	36,6	0,1	Kies und Sand / sa / Gr	GI	2,8	-- / 2,8 / 42,8 / 54,5	2,2E-04	1,6E-04
3446.11		RKS 6 - III	0,4 - 1,0	06.03.2024	26.04.2024	13,62	--	--	G,s*,u / sisaGr	GU*	23,2	-- / 23,2 / 35,3 / 41,5	--	--
3446.13		RKS 9 - I	3,0 - 4,5	05.03.2024	26.04.2024	10,92	89,0	0,1	Kies und Sand / Sa /Gr	GU	6,9	-- / 40,1 / 53,0 / 6,9	1,2E-04	4,3E-04
3446.20		RKS 18 -II	0,5 - 1,9	11.03.2024	02.05.2024	7,50	--	--	G,s*,u' / sisaGr	GU	11,0	-- / 11,0 / 34,7 / 54,3	7,9E-05	--

RP TU Kaiserslautern - Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049
D - 67 633 Kaiserslautern

Projekt:
23P857
Landes-gartenschau LGS Neustadt an der Weinstraße

SU*



Labornummer	Legende	Bezeichnung	Probennummer	Entnahme am	Durchgeführt am	natürlicher Wassergehalt	Ungleichförmigkeit (d_{60} / d_{10})	Krümmungszahl $d_{30}^2/(d_{60} \times d_{10})$	Bodenart DIN 4022 / DIN EN ISO 14688-1	Bodengruppe DIN 18196	Anteil < 0,063 mm	Kornfraktionen T/ U/ S/ G	rechneriche Durchlässigkeit nach Bialas $d_{20} > 0$	rechneriche Durchlässigkeit nach Seiler 5< C_u < 100 Beyer Cu < 20
						%					%	%	m/sec.	m/sec.
3446.02		RKS 1 - AK	1,1 - 1,9	06.03.2024	02.05.2024	12,32	93,5	3,3	S,u,t' / clsiSa	SU*	38,3	9,9 / 28,3 / 61,5 / 0,3	1,6E-07	3,1E-06
3446.05		RKS 3 - VII	0,3 - 1,0	05.03.2024	02.05.2024	9,35	17,1	4,8	S,u',t' / clsiSa	SU*	19,4	5,0 / 14,4 / 80,3 / 0,3	7,4E-06	8,4E-06
3446.06		RKS 4 - II	1,6 - 2,1	01.03.2024	02.05.2024	27,06	--	--	S,u*,t' / clsiSa	SU*	44,0	12,4 / 31,6 / 53,6 / 2,4	3,4E-08	--
3446.08		RKS 4 - IV	0,0 - 1,1	29.02.2024	02.05.2024	11,39	35,9	3,7	S,g,u',t' / clsigrSa	SU*	19,8	6,3 / 13,5 / 54,0 / 26,3	6,5E-06	1,2E-05
3446.09		RKS 5 - I	0,5 - 1,2	04.03.2024	06.05.2024	18,65	14,2	4,0	S,u / siSa	SU*	19,5	4,1 / 15,5 / 79,6 / 0,9	7,1E-06	**1,9E-06**
3446.15		RKS 10 -II	1,8 - 3,0	01.03.2024	06.05.2024	26,76	4,2	1,3	S,u' / siSa	SU*	17,3	2,7 / 14,5 / 82,5 / 0,3	7,7E-06	**1,6E-05**
3446.16		RKS 12 - I	0,6 - 1,1	12.03.2024	06.05.2024	10,30	39,9	4,8	S,u,t' / clsiSa	SU*	27,9	7,3 / 20,6 / 71,7 / 0,4	5,8E-07	--
3446.18		RKS 15 -V	1,5 - 2,6	06.03.2024	06.05.2024	14,15	--	--	Sand und Schluff / Si / Sa	SU*	54,4	11,7 / 42,7 / 45,5 / 0,1	3,5E-08	--

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.01** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

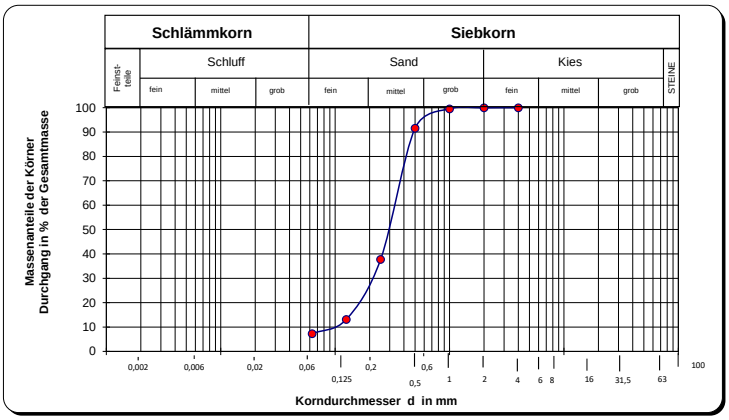
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	25.04.24
Probenbezeich.	**RKS 1 - IV**			Ausgewertet	Benkel	am	26.04.24
Entnahmetiefe (m)	1,0 - 2,2						
				> 2,00 mm [%]	0,05		
Entnahme am	29.02.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	7,27		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³	
Feuchtgewicht	406,39	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	11,69	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	363,9	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	26,44	g	Eindampfen	Schlämmanteil	7,27	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,05	%
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**337,58**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,00	0,00	8,000	100,00
0,00	0,00	4,000	100,00
0,17	0,05	2,000	99,95
1,47	0,40	1,000	99,55
29,01	7,97	0,500	91,58
195,73	53,79	0,250	37,78
89,75	24,67	0,125	13,12
21,28	5,85	0,063	7,27
337,41	**92,73**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
25.4.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Beyer
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU	**S,u'**	**11,69**			**3,5**	**1,5**	**2**	**6,3E-05**	**8,4E-05**

siSa
DIN EN ISO 14688

mitteldicht

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.02** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

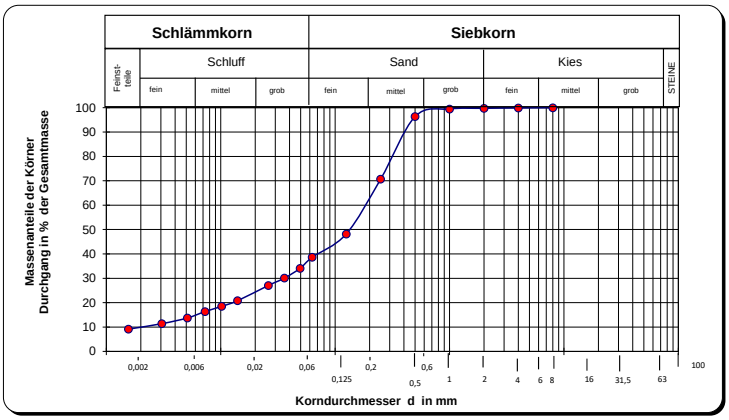
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	02.05.24
Probenbezeich.	**RKS 1 - AK**			Ausgewertet	Benkel	am	06.05.25
Entnahmetiefe (m)	1,1 - 1,9						
				> 2,00 mm [%]	0,25		
Entnahme am	06.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	38,26		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³
Feuchtgewicht	420,45	g		Aräometer-Nr.	2
Wassergehalt	12,32	%		Zylinder-Nr.	1

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	374,3	g		Meniscuskorr.	0,7	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	144,58	g	Eindampfen	Schlämmanteil	38,62	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,03	%
(in Suspension)	**30,76**			Siebeinwaage	**229,81**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,00	0,00	8,000	100,00
0,39	0,10	4,000	99,90
0,55	0,15	2,000	99,75
1,02	0,27	1,000	99,48
11,62	3,10	0,500	96,37
96,15	25,69	0,250	70,69
84,28	22,51	0,125	48,17
35,74	9,55	0,063	38,62
229,75	**61,38**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
2.5.24	00:00:30	16,6	17,3	20,6	0,1	17,4	90,93	0,0694	35,12
2.5.24	00:01:00	16,1	16,8	20,6	0,1	16,9	88,32	0,0495	34,11
2.5.24	00:02:00	14,1	14,8	20,6	0,1	14,9	77,88	0,0361	30,08
2.5.24	00:04:00	12,6	13,3	20,6	0,1	13,4	70,05	0,0261	27,06
2.5.24	00:15:00	9,5	10,2	20,6	0,1	10,3	53,86	0,0140	20,80
2.5.24	00:30:00	8,5	9,2	19,8	0,0	9,2	47,87	0,0102	18,49
2.5.24	01:00:00	7,4	8,1	20,0	0,0	8,1	42,32	0,0073	16,34
2.5.24	02:06:00	6,1	6,8	20,0	0,0	6,8	35,53	0,0051	13,72
2.5.24	06:00:00	4,9	5,6	20,2	0,0	5,6	29,45	0,0031	11,38
3.5.24	24:00:00	3,9	4,6	19,6	-0,1	4,5	23,67	0,0016	9,14

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,u,t'**	**12,32**			**93,5**	**3,3**	**3**	**1,6E-07**	**3,1E-06**

clsiSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.03** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

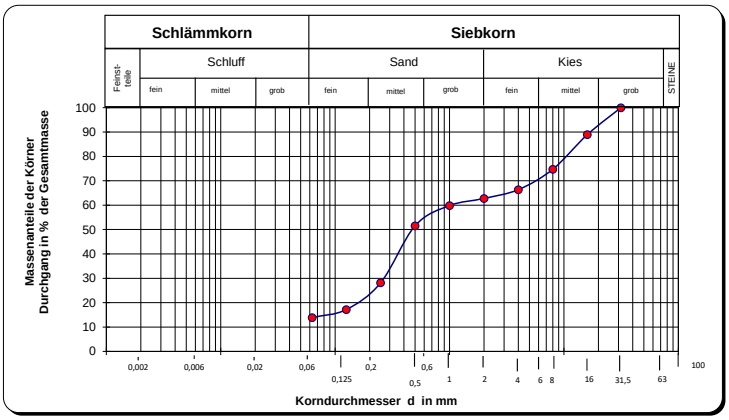
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	25.04.24
Probenbezeich.	**RKS 2- II**			Ausgewertet	Benkel	am	26.04.24
Entnahmetiefe (m)	0,0 - 1,0						
				> 2,00 mm [%]	37,25		
Entnahme am	01.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	13,89		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	1127,80	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	7,67	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	1047,5	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	145,53	g	Eindampfen	Schlämmanteil	13,89	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,14	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**903,26**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
115,86	11,06	16,000	88,94
148,59	14,19	8,000	74,75
87,73	8,38	4,000	66,38
37,96	3,62	2,000	62,75
30,63	2,92	1,000	59,83
86,72	8,28	0,500	51,55
245,08	23,40	0,250	28,15
115,25	11,00	0,125	17,15
34,14	3,26	0,063	13,89
901,96	**86,11**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
25.4.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU	**S,g*,u'**	**7,67**			**--**	**--**	**2**	**5,8E-05**	**--**

sigrSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.04** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

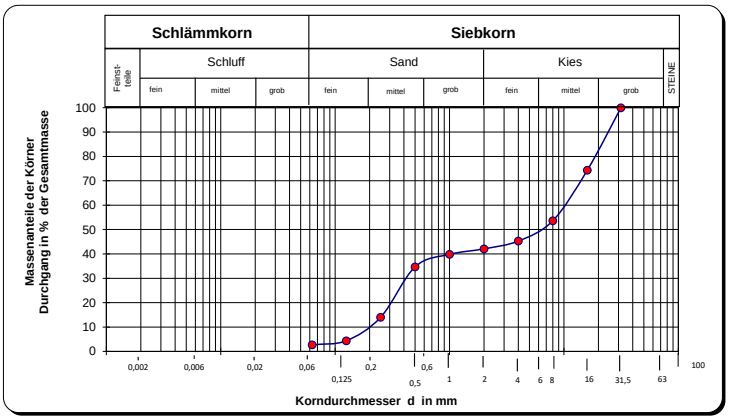
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	25.04.24
Probenbezeich.	**RKS 3 - IV**			Ausgewertet	Benkel	am	26.04.24
Entnahmetiefe (m)	2,6 - 3,0						
				> 2,00 mm [%]	57,92		
Entnahme am	29.02.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	2,70		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	993,03	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	13,29	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	876,6	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	23,65	g	Eindampfen	Schlämmanteil	2,70	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,02	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**853,09**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
224,96	25,66	16,000	74,34
181,50	20,71	8,000	53,63
73,13	8,34	4,000	45,29
28,14	3,21	2,000	42,08
19,74	2,25	1,000	39,83
44,95	5,13	0,500	34,70
181,34	20,69	0,250	14,01
84,46	9,64	0,125	4,38
14,70	1,68	0,063	2,70
852,92	**97,30**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
25.4.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
Gl	**G,s***	**13,29**			**49,7**	**0,1**	**1**	**2,4E-04**	**2,4E-04**

saGr
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.05** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

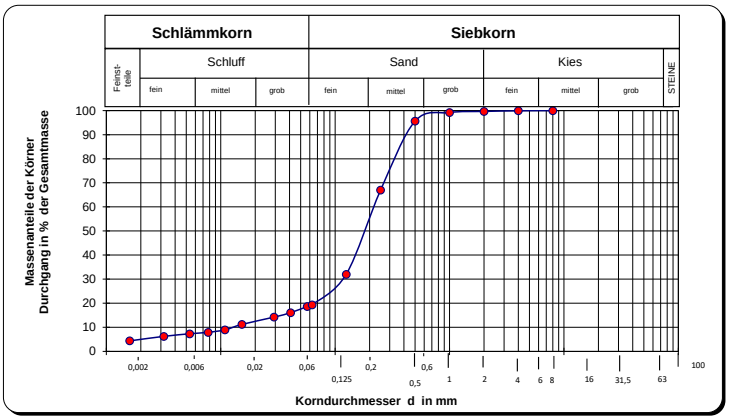
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	02.05.24
Probenbezeich.	**RKS 3 - VII**			Ausgewertet	Günther	am	06.05.25
Entnahmetiefe (m)	0,3 - 1,0						
				> 2,00 mm [%]	0,34		
Entnahme am	05.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	19,40		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³
Feuchtgewicht	516,47	g		Aräometer-Nr.	4
Wassergehalt	9,35	%		Zylinder-Nr.	3

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	472,3	g		Meniscuskorr.	1,2	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	91,46	g	Eindampfen	Schlämmanteil	19,36	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,08	%
(in Suspension)	**13,34**			Siebeinwaage	**381,17**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,00	0,00	8,000	100,00
0,31	0,07	4,000	99,93
1,28	0,27	2,000	99,66
2,24	0,47	1,000	99,19
16,69	3,53	0,500	95,66
135,17	28,62	0,250	67,04
165,33	35,00	0,125	32,03
59,84	12,67	0,063	19,36
380,85	**80,64**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
2.5.24	00:00:30	8,7	9,9	20,0	0,0	9,9	119,25	0,0788	23,09
2.5.24	00:01:00	6,8	8,0	20,0	0,0	8,0	96,37	0,0571	18,66
2.5.24	00:02:00	5,7	6,9	20,0	0,0	6,9	83,13	0,0409	16,10
2.5.24	00:04:00	4,9	6,1	20,0	0,0	6,1	73,50	0,0292	14,23
2.5.24	00:15:00	3,6	4,8	20,0	0,0	4,8	57,85	0,0153	11,20
2.5.24	00:30:00	2,6	3,8	20,2	0,0	3,8	46,25	0,0109	8,96
2.5.24	01:00:00	2,2	3,4	20,0	0,0	3,4	40,99	0,0078	7,94
2.5.24	02:06:00	1,9	3,1	20,2	0,0	3,1	37,82	0,0054	7,32
2.5.24	06:00:00	1,4	2,6	20,4	0,1	2,7	32,25	0,0032	6,24
3.5.24	24:00:00	0,6	1,8	20,4	0,1	1,9	22,62	0,0016	4,38

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,u',t'**	**9,35**			**17,1**	**4,8**	**3**	**7,4E-06**	**8,4E-06**

clsiSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.06** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

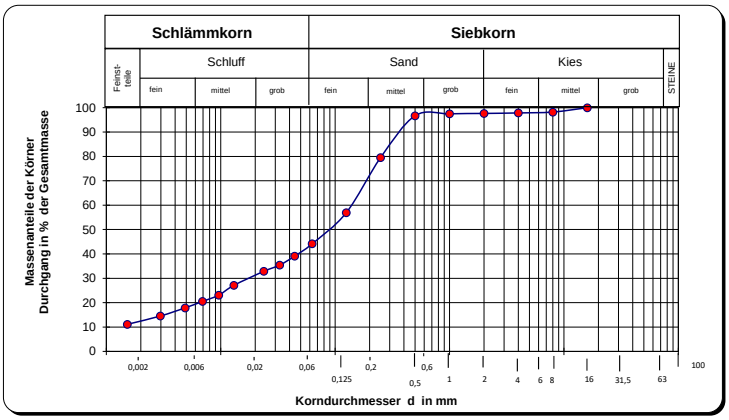
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	02.05.24
Probenbezeich.	**RKS 4 - II**			Ausgewertet	Günther	am	06.05.25
Entnahmetiefe (m)	1,6 - 2,1						
				> 2,00 mm [%]	2,37		
Entnahme am	01.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	44,04		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³
Feuchtgewicht	157,37	g		Aräometer-Nr.	1
Wassergehalt	27,06	%		Zylinder-Nr.	3

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	123,9	g		Meniscuskorr.	1,1	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	54,69	g	Eindampfen	Schlämmanteil	44,16	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,09	%
(in Suspension)	**44,48**			Siebeinwaage	**69,22**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
2,22	1,79	8,000	98,21
0,45	0,36	4,000	97,84
0,26	0,21	2,000	97,63
0,19	0,15	1,000	97,48
0,96	0,78	0,500	96,71
21,23	17,14	0,250	79,56
28,09	22,68	0,125	56,88
15,76	12,73	0,063	44,16
69,16	**55,84**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
2.5.24	00:00:30	24,3	25,4	20,0	0,0	25,4	91,73	0,0603	40,51
2.5.24	00:01:00	23,3	24,4	20,0	0,0	24,4	88,12	0,0435	38,91
2.5.24	00:02:00	21,0	22,1	20,0	0,0	22,1	79,81	0,0322	35,24
2.5.24	00:04:00	19,4	20,5	20,0	0,0	20,5	74,04	0,0234	32,69
2.5.24	00:15:00	15,8	16,9	20,0	0,0	16,9	61,04	0,0128	26,95
2.5.24	00:30:00	13,3	14,4	19,8	0,0	14,4	51,88	0,0095	22,91
2.5.24	01:00:00	11,7	12,8	19,8	0,0	12,8	46,10	0,0068	20,36
2.5.24	02:06:00	10,0	11,1	20,0	0,0	11,1	40,10	0,0048	17,71
2.5.24	06:00:00	7,9	9,0	20,0	0,0	9,0	32,51	0,0029	14,36
3.5.24	24:00:00	5,8	6,9	19,8	0,0	6,9	24,80	0,0015	10,95

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,u*,t'**	**27,06**			**--**	**--**	**3**	**3,4E-08**	**--**

clsiSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.07** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

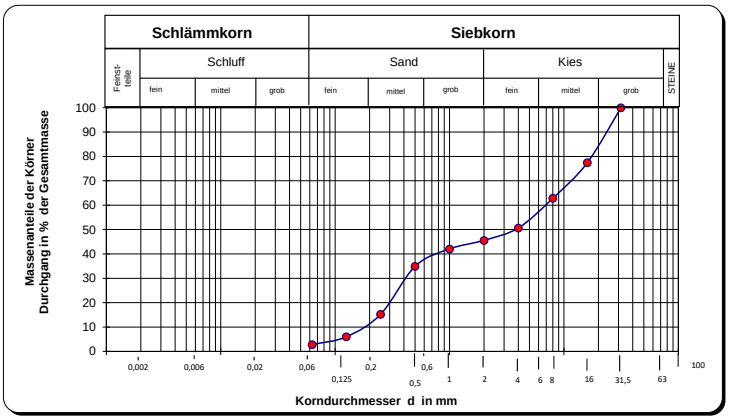
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	25.04.24
Probenbezeich.	**RKS 4 - II**			Ausgewertet	Günther	am	26.04.24
Entnahmetiefe (m)	2,9 -4,5						
				> 2,00 mm [%]	54,44		
Entnahme am	01.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	2,79		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	1521,71	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	14,48	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	1329,2	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	37,02	g	Eindampfen	Schlämmanteil	2,79	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,01	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**1292,39**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
300,23	22,59	16,000	77,41
193,79	14,58	8,000	62,83
161,90	12,18	4,000	50,65
67,67	5,09	2,000	45,56
46,77	3,52	1,000	42,05
94,81	7,13	0,500	34,91
261,52	19,67	0,250	15,24
123,10	9,26	0,125	5,98
42,43	3,19	0,063	2,79
1292,22	**97,21**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
25.4.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
25.4.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
GI	**Kies und Sand**	**14,48**			**36,6**	**0,1**	**1**	**2,2E-04**	**1,6E-04**

Sa / Gr
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.08** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

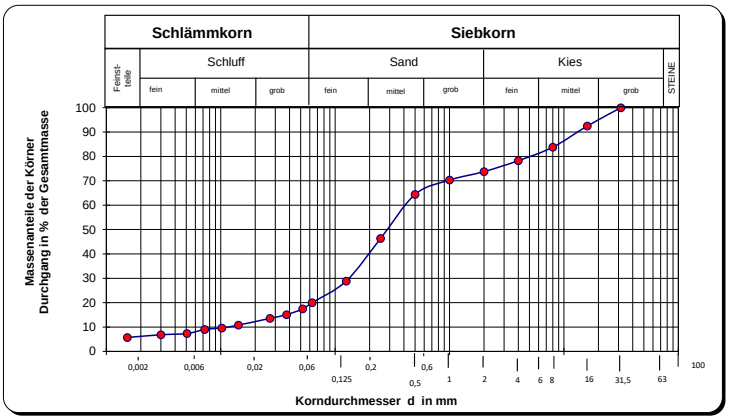
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	02.05.24
Probenbezeich.	**RKS 4 - IV**			Ausgewertet	Günther	am	06.05.25
Entnahmetiefe (m)	0,0 - 1,1						
				> 2,00 mm [%]	26,24		
Entnahme am	29.02.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	19,76		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³
Feuchtgewicht	885,10	g		Aräometer-Nr.	3
Wassergehalt	11,39	%		Zylinder-Nr.	2

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	794,6	g		Meniscuskorr.	1,3	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	158,98	g	Eindampfen	Schlämmanteil	20,01	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,09	%
(in Suspension)	**23,23**			Siebeinwaage	**636,20**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
59,79	7,52	16,000	92,48
68,93	8,67	8,000	83,80
43,94	5,53	4,000	78,27
35,85	4,51	2,000	73,76
27,54	3,47	1,000	70,29
46,75	5,88	0,500	64,41
143,32	18,04	0,250	46,38
139,11	17,51	0,125	28,87
70,42	8,86	0,063	20,01
635,65	**79,99**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter	Durchgang
		(ρ-1)*1000						Korndurchmesser	
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
2.5.24	00:00:30	13,6	14,9	20,0	0,0	14,9	103,05	0,0714	20,62
2.5.24	00:01:00	11,3	12,6	20,0	0,0	12,6	87,15	0,0521	17,43
2.5.24	00:02:00	9,6	10,9	20,0	0,0	10,9	75,39	0,0376	15,08
2.5.24	00:04:00	8,5	9,8	20,0	0,0	9,8	67,79	0,0270	13,56
2.5.24	00:15:00	6,5	7,8	20,0	0,0	7,8	53,96	0,0143	10,80
2.5.24	00:30:00	5,7	7,0	19,8	0,0	7,0	48,18	0,0102	9,64
2.5.24	01:00:00	5,2	6,5	20,0	0,0	6,5	44,97	0,0072	9,00
2.5.24	02:06:00	4,0	5,3	20,0	0,0	5,3	36,68	0,0051	7,34
2.5.24	06:00:00	3,6	4,9	20,2	0,0	4,9	34,16	0,0030	6,83
3.5.24	24:00:00	2,9	4,2	19,6	-0,1	4,1	28,57	0,0015	5,72

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,g,u',t'**	**11,39**			**35,9**	**3,7**	**3**	**6,5E-06**	**1,2E-05**

clsigrSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.09** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

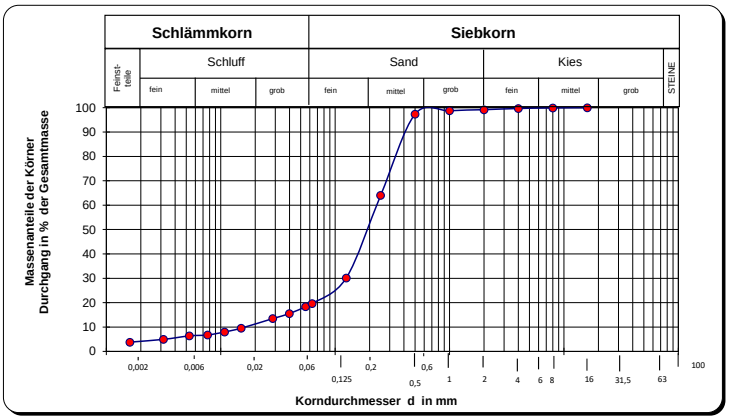
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	06.05.24
Probenbezeich.	**RKS 5 - I**			Ausgewertet	Günther	am	08.05.25
Entnahmetiefe (m)	0,5 - 1,2						
				> 2,00 mm [%]	0,82		
Entnahme am	04.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	19,51		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³
Feuchtgewicht	296,59	g		Aräometer-Nr.	2
Wassergehalt	18,65	%		Zylinder-Nr.	4

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	250,0	g		Meniscuskorr.	0,7	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	49,05	g	Eindampfen	Schlämmanteil	19,62	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,02	%
(in Suspension)	**16,86**			Siebeinwaage	**200,97**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,23	0,09	8,000	99,91
0,58	0,23	4,000	99,68
1,24	0,50	2,000	99,18
1,10	0,44	1,000	98,74
3,41	1,36	0,500	97,38
83,35	33,34	0,250	64,03
84,78	33,91	0,125	30,12
26,24	10,50	0,063	19,62
200,92	**80,38**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter	Durchgang
		(ρ-1)*1000						Korndurchmesser	
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
6.5.24	00:00:30	11,3	12,0	20,0	0,0	12,0	114,36	0,0759	22,44
6.5.24	00:01:00	9,1	9,8	20,0	0,0	9,8	93,40	0,0552	18,33
6.5.24	00:02:00	7,6	8,3	20,0	0,0	8,3	79,11	0,0398	15,52
6.5.24	00:04:00	6,5	7,2	20,0	0,0	7,2	68,63	0,0285	13,47
6.5.24	00:15:00	4,4	5,1	20,0	0,0	5,1	48,63	0,0151	9,54
6.5.24	00:30:00	3,6	4,3	19,8	0,0	4,3	40,66	0,0108	7,98
6.5.24	01:00:00	2,9	3,6	20,0	0,0	3,6	34,34	0,0077	6,74
6.5.24	02:06:00	2,7	3,4	20,0	0,0	3,4	32,43	0,0053	6,36
6.5.24	06:00:00	1,9	2,6	20,2	0,0	2,6	25,16	0,0032	4,94
7.5.24	24:00:00	1,4	2,1	19,6	-0,1	2,0	19,36	0,0016	3,80

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Beyer
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,u**	**18,65**			**14,2**	**4,0**	**3**	**7,1E-06**	**1,9E-06**

siSa
DIN EN ISO 14688

mitteldicht

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Bestimmung der Plastizität

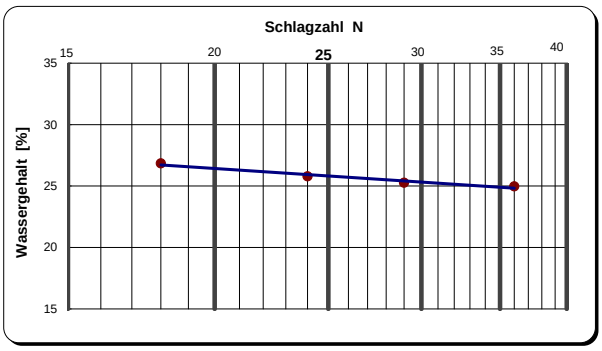
nach DIN EN ISO 17892-12

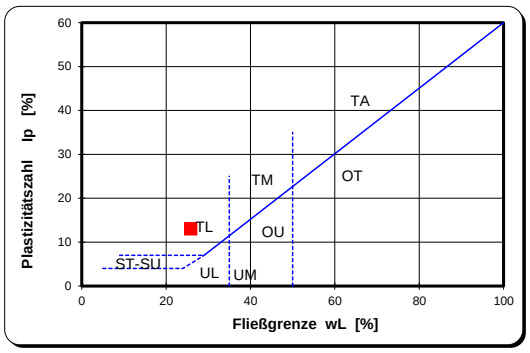
Casagrande-Verfahren

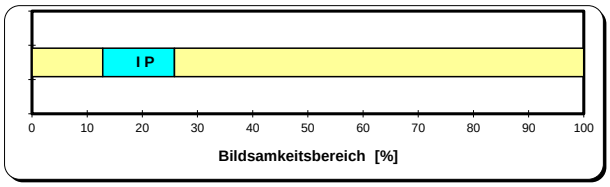
Labor-Bezeichnung	**3446.10**	Projektkür.:	**LGS 23P857**

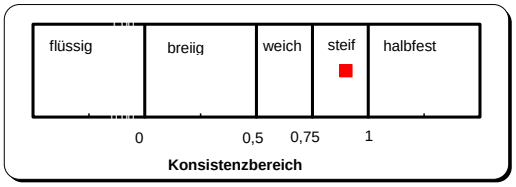
Allgemeines

Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße	ausgeführt von	Günther	am	03.05.24
Entnahmestelle	**RKS 6 - I**	ausgewertet von	Günther	am	06.05.24
Tiefe [m] u. GOK	0,5 - 0,8				
Entnahme am	04.03.24 durch Rot&Partner	Bemerkung			









Mehrpunktmethode		Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Tara -Nummer	Nr.	a	b	c	d	A	B	C
Schlagzahl	N	36	29	24	18		-	-
Feuchte Probe + Behälter	g	28,33	31,61	35,08	34,54	21,40	26,08	19,35
Trockene Probe + Behälter	g	25,43	28,00	31,66	30,90	20,59	25,37	18,69
Behälter	g	13,82	13,72	18,40	17,34	14,46	19,77	13,43
Masse des Wassers m_w	g	2,90	3,61	3,42	3,64	0,81	0,71	0,66
Masse der tr. Probe m_d	g	11,61	14,28	13,26	13,56	6,13	5,60	5,26
Wassergehalt $w_N = (m_w/m_d)100$	%	24,98	25,28	25,79	26,84	13,21	12,68	12,55

		nat.Wasserg.	Fließgrenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl	Konsistenzzahl	Liquiditätszahl	Einpunkt
Bodenklasse	**Bodenart**	**w_n**	**w_L**	**w_P**	**I_p**	**I_c**	**I_L**	**x**
DIN 18 196	DIN 4022				$(w_L-w_n)/(w_L-w_P)$	$1-I_C$		wn(N/25)^x
		[%]	[%]	[%]	[%]			
TL		**14,12**	**25,82**	**12,81**	**13,0**	**0,90**	**0,10**	

Anteil < 0,4 mm = K [%]= **93,4**

steif

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.11** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

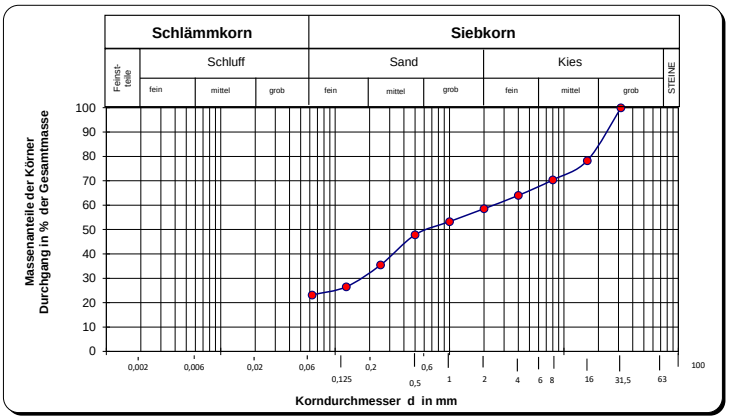
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	26.04.24
Probenbezeich.	**RKS 6 - III**			Ausgewertet	Günther	am	27.04.25
Entnahmetiefe (m)	0,4 - 1,0						
				> 2,00 mm [%]	41,47		
Entnahme am	06.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	23,18		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	789,66	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	13,62	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	695,0	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	161,14	g	Eindampfen	Schlämmanteil	23,18	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,11	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**534,44**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
150,89	21,71	16,000	78,29
54,99	7,91	8,000	70,38
44,22	6,36	4,000	64,01
38,10	5,48	2,000	58,53
36,66	5,27	1,000	53,26
37,55	5,40	0,500	47,86
85,84	12,35	0,250	35,50
62,57	9,00	0,125	26,50
23,06	3,32	0,063	23,18
533,87	**76,82**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
26.4.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
27.4.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
GU*	**G,s*,u**	**13,62**			**--**	**--**	**3**	**--**	**--**

sisaGr
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.12** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

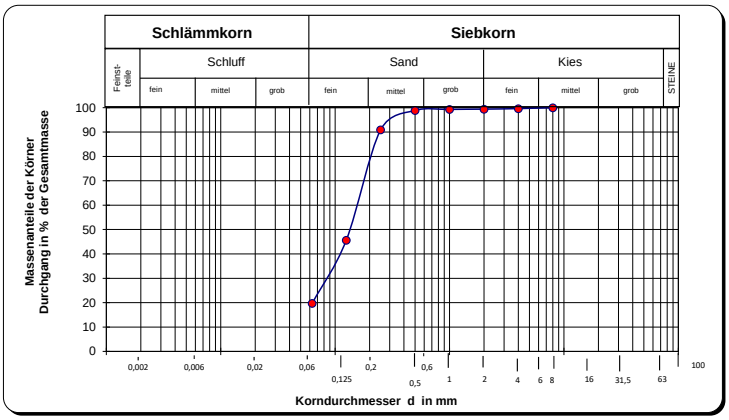
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	26.04.24
Probenbezeich.	**RKS 7 - I**			Ausgewertet	Günther	am	27.04.25
Entnahmetiefe (m)	0,5 - 1,3						
				> 2,00 mm [%]	0,60		
Entnahme am	04.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	19,72		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	510,94	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	19,32	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	428,2	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	84,44	g	Eindampfen	Schlämmanteil	19,72	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,06	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**344,00**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,00	0,00	8,000	100,00
1,61	0,38	4,000	99,62
0,96	0,22	2,000	99,40
0,49	0,11	1,000	99,29
1,79	0,42	0,500	98,87
34,00	7,94	0,250	90,93
194,17	45,34	0,125	45,58
110,76	25,87	0,063	19,72
343,78	**80,28**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
26.4.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
27.4.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,u**	**19,32**			**--**	**--**	**3**	**6,4E-06**	**--**

siSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.13** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

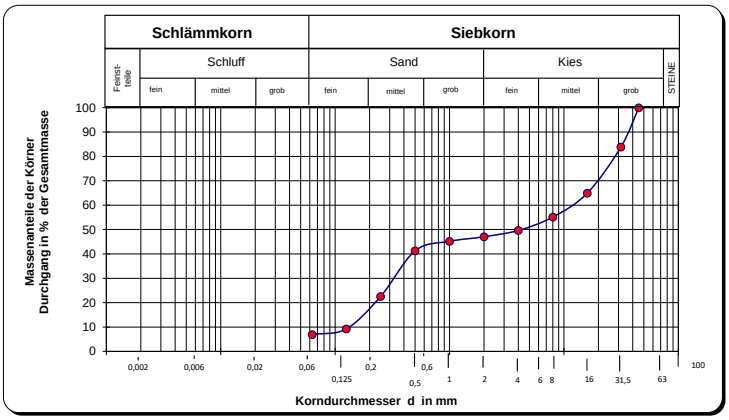
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	26.04.24
Probenbezeich.	**RKS 9 - I**			Ausgewertet	Günther	am	27.04.25
Entnahmetiefe (m)	3,0 - 4,5						
				> 2,00 mm [%]	52,96		
Entnahme am	05.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	6,95		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	1516,38	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	10,92	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	1367,1	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	94,94	g	Eindampfen	Schlämmanteil	6,95	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,15	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**1274,02**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
220,69	16,14	31,500	83,86
258,73	18,93	16,000	64,93
133,98	9,80	8,000	55,13
74,99	5,49	4,000	49,64
35,60	2,60	2,000	47,04
25,63	1,87	1,000	45,17
53,09	3,88	0,500	41,28
255,69	18,70	0,250	22,58
182,72	13,37	0,125	9,21
30,98	2,27	0,063	6,95
1272,11	**93,05**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter	Durchgang
		(ρ-1)*1000						Korndurchmesser	
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
26.4.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
27.4.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
GU	**Kies und Sand**	**10,92**			**89,0**	**0,1**	**2**	**1,2E-04**	**4,3E-04**

Sa /Gr
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.14** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

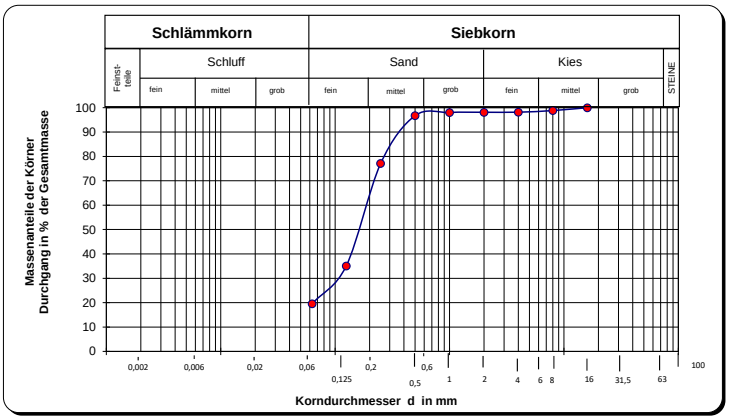
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	26.04.24
Probenbezeich.	**RKS 9 -III**			Ausgewertet	Günther	am	27.04.25
Entnahmetiefe (m)	0,7 - 1,9						
				> 2,00 mm [%]	1,88		
Entnahme am	05.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	19,59		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	341,93	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	12,03	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	305,2	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	59,80	g	Eindampfen	Schlämmanteil	19,59	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,07	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**245,59**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
3,62	1,19	8,000	98,81
2,01	0,66	4,000	98,16
0,10	0,03	2,000	98,12
0,27	0,09	1,000	98,03
3,99	1,31	0,500	96,73
59,91	19,63	0,250	77,10
128,31	42,04	0,125	35,06
47,21	15,47	0,063	19,59
245,42	**80,41**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
26.4.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
26.4.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
27.4.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,u**	**12,03**			**--**	**--**	**3**	**6,8E-06**	**--**

siSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.15** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

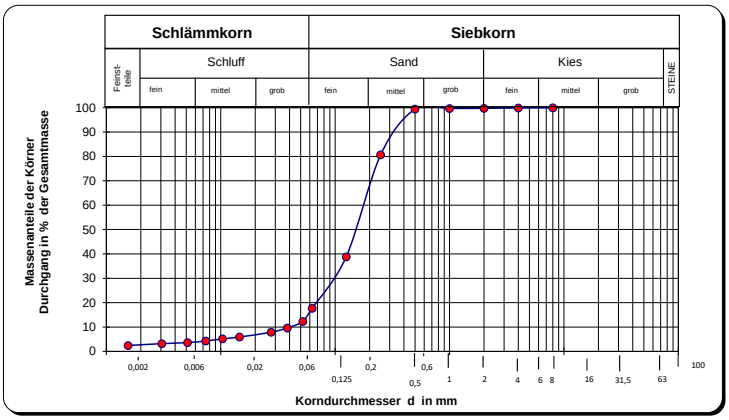
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	06.05.24
Probenbezeich.	**RKS 10 -II**			Ausgewertet	Günther	am	08.05.25
Entnahmetiefe (m)	1,8 - 3,0						
				> 2,00 mm [%]	0,27		
Entnahme am	01.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	17,26		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³
Feuchtgewicht	350,43	g		Aräometer-Nr.	3
Wassergehalt	26,76	%		Zylinder-Nr.	2

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	276,5	g		Meniscuskorr.	1,3	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	48,89	g	Eindampfen	Schlämmanteil	17,68	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,09	%
(in Suspension)	**28,89**			Siebeinwaage	**227,76**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,00	0,00	8,000	100,00
0,20	0,07	4,000	99,93
0,55	0,20	2,000	99,73
0,18	0,07	1,000	99,66
0,57	0,21	0,500	99,46
51,94	18,79	0,250	80,67
115,66	41,84	0,125	38,83
58,46	21,15	0,063	17,68
227,56	**82,32**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
6.5.24	00:00:30	15,6	16,9	20,0	0,0	16,9	93,98	0,0693	16,62
6.5.24	00:01:00	11,2	12,5	20,0	0,0	12,5	69,52	0,0521	12,29
6.5.24	00:02:00	8,5	9,8	20,0	0,0	9,8	54,51	0,0382	9,64
6.5.24	00:04:00	6,7	8,0	20,0	0,0	8,0	44,50	0,0276	7,87
6.5.24	00:15:00	4,7	6,0	20,0	0,0	6,0	33,38	0,0146	5,90
6.5.24	00:30:00	3,9	5,2	20,2	0,0	5,2	29,14	0,0104	5,15
6.5.24	01:00:00	3,0	4,3	20,2	0,0	4,3	24,13	0,0074	4,27
6.5.24	02:06:00	2,3	3,6	20,4	0,1	3,7	20,45	0,0051	3,62
6.5.24	06:00:00	1,9	3,2	20,2	0,0	3,2	18,02	0,0031	3,19
7.5.24	24:00:00	1,2	2,5	19,8	0,0	2,5	13,72	0,0016	2,43

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Beyer
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,u'**	**26,76**			**4,2**	**1,3**	**3**	**7,7E-06**	**1,6E-05**

siSa
DIN EN ISO 14688

mitteldicht

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.16** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

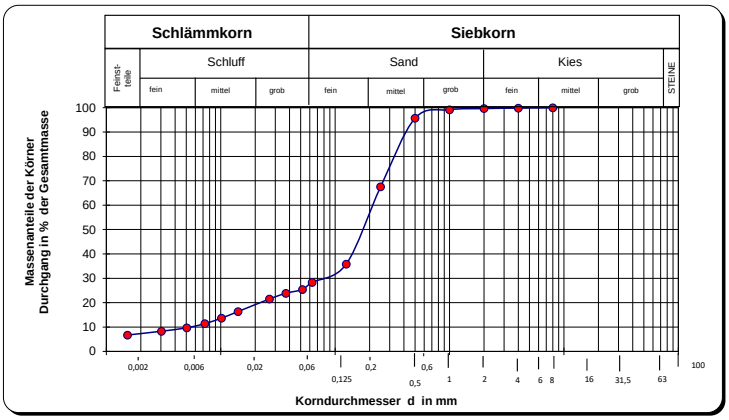
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	06.05.24
Probenbezeich.	**RKS 12 - I**			Ausgewertet	Günther	am	08.05.25
Entnahmetiefe (m)	0,6 - 1,1						
				> 2,00 mm [%]	0,37		
Entnahme am	12.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	27,89		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³
Feuchtgewicht	479,21	g		Aräometer-Nr.	3
Wassergehalt	10,30	%		Zylinder-Nr.	3

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	434,5	g		Meniscuskorr.	1,3	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	123,08	g	Eindampfen	Schlämmanteil	28,33	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,17	%
(in Suspension)	**23,09**			Siebeinwaage	**311,93**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,00	0,00	8,000	100,00
0,73	0,17	4,000	99,83
0,86	0,20	2,000	99,63
2,10	0,48	1,000	99,15
15,02	3,46	0,500	95,69
122,15	28,11	0,250	67,58
138,06	31,78	0,125	35,80
32,48	7,47	0,063	28,33
311,40	**71,67**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
6.5.24	00:00:30	13,2	14,5	20,0	0,0	14,5	100,89	0,0718	28,58
6.5.24	00:01:00	11,6	12,9	20,0	0,0	12,9	89,76	0,0519	25,43
6.5.24	00:02:00	10,8	12,1	20,0	0,0	12,1	84,20	0,0371	23,85
6.5.24	00:04:00	9,6	10,9	20,0	0,0	10,9	75,85	0,0266	21,49
6.5.24	00:15:00	7,0	8,3	20,0	0,0	8,3	57,76	0,0142	16,36
6.5.24	00:30:00	5,6	6,9	20,2	0,0	6,9	48,28	0,0102	13,68
6.5.24	01:00:00	4,4	5,7	20,4	0,1	5,8	40,19	0,0073	11,39
6.5.24	02:06:00	3,5	4,8	20,6	0,1	4,9	34,19	0,0050	9,69
6.5.24	06:00:00	2,9	4,2	20,0	0,0	4,2	29,25	0,0030	8,29
7.5.24	24:00:00	2,1	3,4	20,0	0,0	3,4	23,68	0,0015	6,71

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**S,u,t'**	**10,30**			**39,9**	**4,8**	**3**	**5,8E-07**	**--**

clsiSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Bestimmung der Plastizität

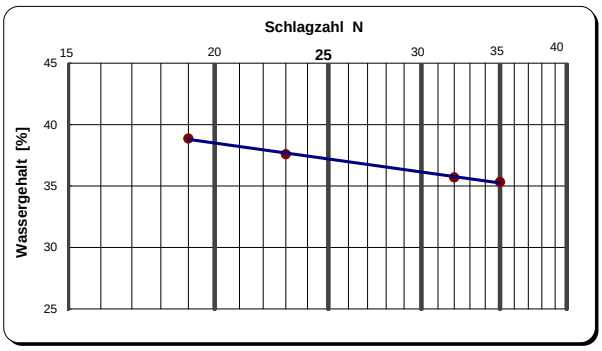
nach DIN EN ISO 17892-12

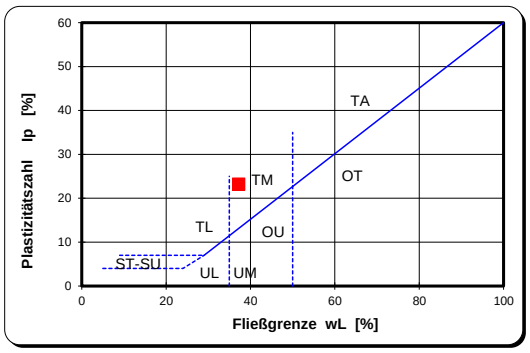
Casagrande-Verfahren

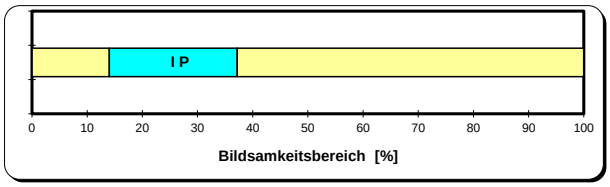
Labor-Bezeichnung	**3446.17**	Projektkür.:	**LGS 23P857**

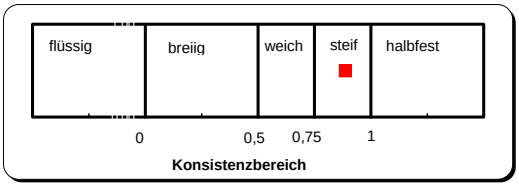
Allgemeines

Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße	ausgeführt von	Günther	am	03.05.24
Entnahmestelle	**RKS 12 - I**	ausgewertet von	Günther	am	06.05.24
Tiefe [m] u. GOK	1,1 - 1,8				
Entnahme am	12.03.24 durch Rot&Partner	Bemerkung			









Mehrpunktmethode		Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Tara -Nummer	Nr.	a	b	c	d	A	B	C
Schlagzahl	N	35	32	23	19		-	-
Feuchte Probe + Behälter	g	27,86	32,50	30,10	29,18	20,82	26,27	18,78
Trockene Probe + Behälter	g	24,10	28,68	25,66	24,83	19,92	25,38	18,13
Behälter	g	13,46	17,98	13,85	13,64	13,42	19,17	13,44
Masse des Wassers m_w	g	3,76	3,82	4,44	4,35	0,90	0,89	0,65
Masse der tr. Probe m_d	g	10,64	10,70	11,81	11,19	6,50	6,21	4,69
Wassergehalt $w_N = (m_w/m_d)100$	%	35,34	35,70	37,60	38,87	13,85	14,33	13,86

		nat.Wasserg.	Fließgrenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl	Konsistenzzahl	Liquiditätszahl	Einpunkt
Bodenklasse	**Bodenart**	**w_n**	**w_L**	**w_P**	**I_p**	**I_c**	**I_L**	**x**
DIN 18 196	DIN 4022				$(w_L-w_n)/(w_L-w_P)$	$1-I_C$		wn(N/25)^x
		[%]	[%]	[%]	[%]			
TM		**16,64**	**37,20**	**14,01**	**23,2**	**0,89**	**0,11**	

Anteil < 0,4 mm = K [%]= **93,4**

steif

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.18** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

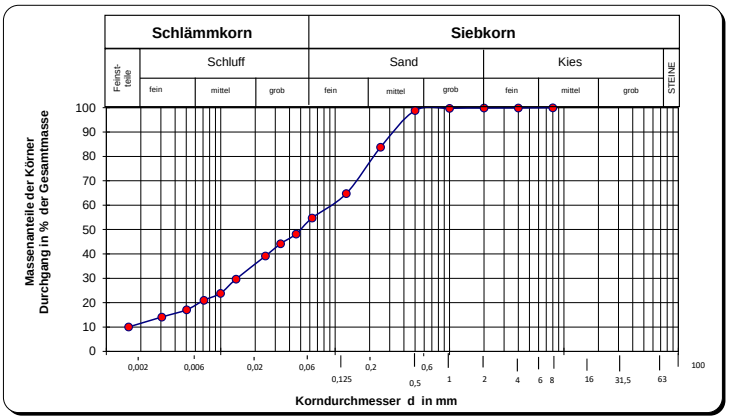
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	06.05.24
Probenbezeich.	**RKS 15 -V**			Ausgewertet	Günther	am	08.05.25
Entnahmetiefe (m)	1,5 - 2,6						
				> 2,00 mm [%]	0,14		
Entnahme am	06.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	54,37		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte	g/cm³
Feuchtgewicht	464,96	g		Aräometer-Nr.	4
Wassergehalt	14,15	%		Zylinder-Nr.	4

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	407,3	g		Meniscuskorr.	1,2	Cm
			Probenteilung			
Abgeschlämmt	223,11	g	Eindampfen	Schlämmanteil	54,78	% < .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,06	%
(in Suspension)	**41,81**			Siebeinwaage	**184,32**	g



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,00	0,00	8,000	100,00
0,43	0,11	4,000	99,89
0,13	0,03	2,000	99,86
0,54	0,13	1,000	99,73
3,68	0,90	0,500	98,83
61,20	15,02	0,250	83,80
77,61	19,05	0,125	64,75
40,61	9,97	0,063	54,78
184,20	**45,22**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
6.5.24	00:00:30	22,7	23,9	20,0	0,0	23,9	91,83	0,0633	50,30
6.5.24	00:01:00	21,7	22,9	20,0	0,0	22,9	87,98	0,0456	48,19
6.5.24	00:02:00	19,8	21,0	20,0	0,0	21,0	80,69	0,0334	44,20
6.5.24	00:04:00	17,4	18,6	20,0	0,0	18,6	71,47	0,0246	39,15
6.5.24	00:15:00	12,9	14,1	20,0	0,0	14,1	54,18	0,0136	29,68
6.5.24	00:30:00	10,1	11,3	20,2	0,0	11,3	43,57	0,0100	23,86
6.5.24	01:00:00	8,7	9,9	20,4	0,1	10,0	38,33	0,0071	21,00
6.5.24	02:06:00	6,8	8,0	20,6	0,1	8,1	31,18	0,0050	17,08
6.5.24	06:00:00	5,5	6,7	20,0	0,0	6,7	25,75	0,0031	14,11
7.5.24	24:00:00	3,6	4,8	19,8	0,0	4,8	18,32	0,0016	10,03

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU*	**Sand und Schluff**	**14,15**			**--**	**--**	**3**	**3,5E-08**	**--**

Si / Sa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.19** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

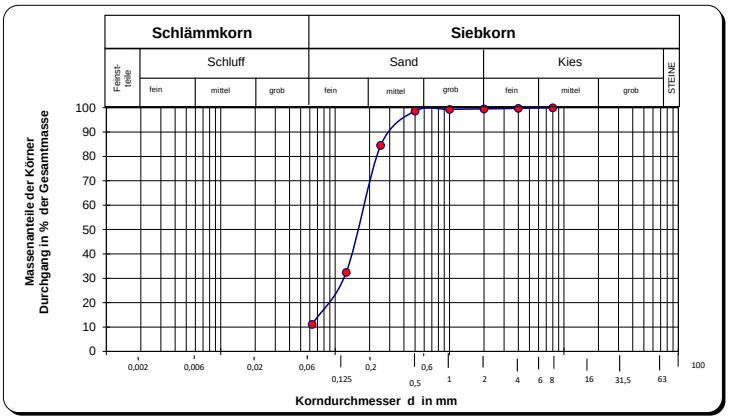
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	02.05.24
Probenbezeich.	**RKS 18 -II**			Ausgewertet	Günther	am	08.05.25
Entnahmetiefe (m)	0,5 - 1,9						
				> 2,00 mm [%]	0,50		
Entnahme am	11.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	11,11		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	585,41	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	25,53	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	466,4	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	51,83	g	Eindampfen	Schlämmanteil	11,11	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,09	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**414,90**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
0,00	0,00	31,500	100,00
0,00	0,00	16,000	100,00
0,00	0,00	8,000	100,00
1,32	0,28	4,000	99,72
1,02	0,22	2,000	99,50
0,91	0,20	1,000	99,30
3,10	0,66	0,500	98,64
65,86	14,12	0,250	84,52
242,89	52,08	0,125	32,43
99,43	21,32	0,063	11,11
414,53	**88,89**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
2.5.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
3.5.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
SU	**S,u'**	**25,53**			**--**	**--**	**2**	**1,6E-05**	**--**

siSa
DIN EN ISO 14688

RPTU Kaiserslautern-Landau
Fachgebiet Bodenmechanik und Grundbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Vrettos
Postfach 3049

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17982-4

Labor-Nr.: **3446.20** Projektkürzel: **LGS 23P857**

Allgemeines

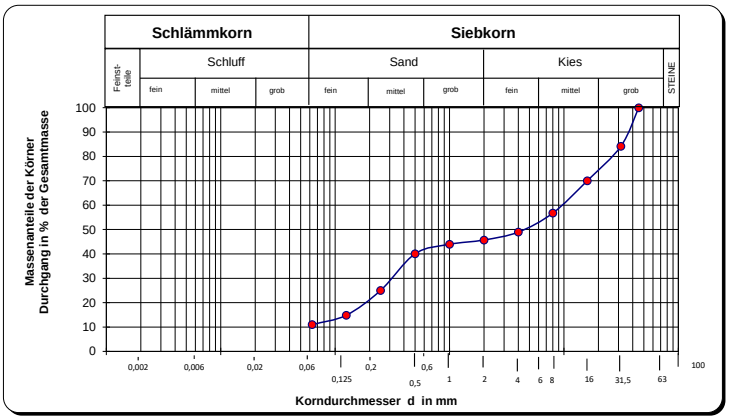
Projekt	LGS Neustadt an der Weinstraße			Durchgeführt	Barbian	am	02.05.24
Probenbezeich.	**RKS 18 -II**			Ausgewertet	Günther	am	08.05.25
Entnahmetiefe (m)	0,5 - 1,9						
				> 2,00 mm [%]	54,30		
Entnahme am	11.03.24	durch	Roth&Partner	< 0,063 mm [%]	11,00		

Angaben zum Versuch

Korndichte	2,65	g/cm³	geschätzt	Trockendichte		g/cm³
Feuchtgewicht	1029,30	g		Aräometer-Nr.	0	Keine Sedimentation
Wassergehalt	7,50	%		Zylinder-Nr.	0	Nur Siebung

Ermittelte Hilfsgrößen

Tr. Probe (gesamt)	957,5	g		Meniscuskorr.	0,0	Cm	
			Probenteilung				
Abgeschlämmt	105,30	g	Eindampfen	Schlämmanteil	11,00	%	< .063 mm
			Unterwasserwäagung	Differenz	-0,05	%	
(in Suspension)	**0,00**			Siebeinwaage	**852,61**	g	



Siebrückstände [g]	Siebrückstände [%]	Siebweite [mm]	Durchgang [%]
0,00	0,00	100,000	100,00
0,00	0,00	63,000	100,00
0,00	0,00	56,000	100,00
0,00	0,00	45,000	100,00
151,24	15,80	31,500	84,20
135,68	14,17	16,000	70,03
127,07	13,27	8,000	56,76
74,68	7,80	4,000	48,96
31,22	3,26	2,000	45,70
16,93	1,77	1,000	43,94
37,10	3,87	0,500	40,06
143,72	15,01	0,250	25,05
97,80	10,21	0,125	14,84
36,76	3,84	0,063	11,00
852,20	**89,00**		

Datum	Zeit	R'	R=R'+C_m	T	C_T	R+C_T	a	Äquivalenter Korndurchmesser	Durchgang
		(ρ-1)*1000							
TT.MM.JJJJ	HH:MM:SS	[g]	[g]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[mm]	[%]
2.5.24	00:00:30	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:01:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:02:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:04:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:15:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	00:30:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	01:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	02:06:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
2.5.24	06:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00
3.5.24	24:00:00	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,00	0,0000	0,00

Bod_gr	Bodenart	w_n	w_L	w_P	C_U	C_c	Frostklasse	k_f	k_f
DIN 18 196	DIN 4022				d_{60}/d_{10}	$d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	ZTVE-StB 09	Bialas	Seiler
		[%]	[%]	[%]	[1]	[1]		[m/sec]	[m/sec]
GU	**G,s*,u'**	**7,50**			**--**	**--**	**2**	**7,9E-05**	**--**

sisaGr
DIN EN ISO 14688

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER

Anlage 6

Grundwasserstände ausgewählter Pegel (Quelle: LfU)

Anlage 6 Diagramm Grundwasserstände

