



**Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße
Abfalltechnische Deklaration potentieller Aushubmassen
Umwelttechnischer Ergebnisbericht – Stand 01.07.2024**



Inhaltsverzeichnis

Seite

I. Bericht

1	Veranlassung	- 3 -
2	Grundlagen	- 3 -
3	Bestandssituation	- 3 -
4	Durchgeführte Maßnahmen und Beschreibung der Aushubmassen	- 4 -
5	Abfalltechnische Ergebnisse und Bewertung	- 7 -
6	Handlungsempfehlungen	- 10 -

II. Anlagen

Anlage 1	Auszug aus der Topografischen Karte	M: 1:25.000
Anlage 2	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte	M: 1:1.200
Anlage 3	Zeichnerische Darstellung der durchgeführten Rammkernsondierungen und Baggerschürfen	
Anlage 4	Laborberichte	

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
- Aushub / Geländemodellierung Bereich Landwehrplatz / Bahndamm
- Wegebau
- Geländemodellierung Bereich ehem. Sportplatz VfL

Zur abfallrechtlichen Bewertung der potentiellen Aushubmassen aus den o.g. Bereichen wurden im Rahmen von Untergrunduntersuchungen mittels Baggerschürfen und Rammkernsondierungen (RKS) abfalltechnische Deklarationen an ausgewählten und für die einzelnen Bereiche repräsentativen Mischproben durchgeführt. Es wurden zunächst die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht.

Die abfalltechnische Deklaration bildet die Grundlage zur weiteren Planung von evtl. möglichen Umlagerungen der Bodenmassen vor Ort bzw. zur Abschätzung von Entsorgungs- / Verwertungskosten der potentiellen Aushubmassen.

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 Maßnahmen zur abfalltechnischen Erkundung potentieller Aushubmassen beauftragt.

Nicht Gegenstand dieses Berichtes sind die Ergebnisse der Altlastenuntersuchung (Bodenschutz) und die geotechnischen Erkundungen (Baugrund). Diese Sachverhalte werden in separaten Berichten abgehandelt.

2 Grundlagen

- [1] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV) Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist
- [2] LAGA (M32), PN 98; Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen; Dezember 2001
- [3] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV). Stand 02.05.2013

3 Bestandssituation

Das geplante Landesgartenschau-Gelände liegt am östlichen Stadtrand von Neustadt (siehe Anlage 1). Das Gelände wurde von uns in sieben einzelne Untersuchungsbereiche (Bereich I bis Bereich VII) unterteilt (siehe Anlage 2).

Das geplante LGS-Gelände wird südlich vom Speyerbach begrenzt. Nördlich verläuft der Rehbach. Im Westen beginnt das LGS-Gelände westlich des Bahndamms im Bereich des P+R-Parkplatzes „Landwehrplatz“, durchkreuzt den Bahndamm an der bestehenden Bahnunterführung des Speyerbachs in Richtung Osten und weitet sich dann im Bereich der Neubachwiesen in Richtung Adolf-Kolping-Straße auf.

Westlich an die Adolf-Kolping-Straße angrenzend liegen die beiden ehemaligen Neustädter Deponien Haidmühle und Maifischgraben.

Im Westen / Südwesten der Deponien liegen die derzeitigen Sportplatzflächen „Hartplatz“ und „VfL-Sportplatz“.

Sowohl im Bereich der Deponien als auch im Bereich der Sportplätze ist nach derzeitigem Stand kein Aushub geplant. Daher wurden in diesen Bereichen auch keine abfalltechnischen Deklarationen durchgeführt. Da sich allerdings die unter dem VfL-Sportplatz erkundeten, deponiewürdigen Auffüllungen bis an den Rand des Speyerbachs ziehen, ist davon auszugehen, dass im Falle eines Aushubes im Bereich des Speyerbachs entsprechende abfalltechnische Einstufung äquivalent zu den Auffüllungen des Sportplatzes ergeben (vgl. abfalltechnische Einstufung der Auffüllungen im Bereich V, Tabelle 1, Kapitel 5).

Entsprechend der Kennzeichnung der einzelnen Bereiche im Lageplan in der Anlage 2 wurden einzelne Bereiche zusammengefasst und der Untergrund / die dortigen Auffüllungen abfalltechnisch untersucht.

4 Durchgeführte Maßnahmen und Beschreibung der Aushubmassen

Vom 04.03. bis zum 11.03.2024 wurden zur abfalltechnischen Deklaration und zur Erstellung der Grobkostenschätzung insgesamt 32 Baggerschürfe und 85 Rammkernsondierungen (RKS) durchgeführt.

Die Lage der durchgeführten Schürfe und RKS ist in der Anlage 2 ersichtlich und die dazugehörigen Profile sind in der Anlage 3 aufgeführt.

Die vorgefundenen Auffüllungen und der anstehende Untergrund in den Bereichen I bis VII wurden von uns beprobt und die Zusammensetzung in den Profilen der Anlage 3 dargestellt. Die Auffüllungen bestehen zu sehr unterschiedlichen Anteilen aus Bodenanteilen mit mineralischen Fremdbestandteilen (siehe Anlage 3). Die Auffüllungen sind insbesondere im Bereich des Speyerbachs vorhanden.

Der **Bereich I** zeichnet sich durch Auffüllungen (Boden mit Anteilen mineralischen Fremdbestandteilen wie Beton- / Ziegelbruch, Asphaltbruch, geringfügig Schlacke, Anteil ca. 20-30 Vol.-%) aus, die direkt nördlich und südlich an den Speyerbach angrenzen. Hier wurden neben den Baggerschürfen BS1-I bis BS4-I entsprechende Rammkernsondierungen durchgeführt. Die abfalltechnische Deklaration erfolgte anhand von Mischproben aus Bereichen nördlich und südlich des Speyerbachs (siehe Mischprobenzusammenstellung in Tabelle 1, Kapitel 5).

Der Bereich der Bahndammböschung weist bahntypische Auffüllungen mit zusätzlich Schotter auf. Da in diesem Bereich zunächst kein Eingriff in den Bahndamm geplant ist, wurde auf eine weitere Untersuchung der dortigen Mischprobe auf die Parameter nach DepV verzichtet. Rückstellproben sind vorhanden und können bei Bedarf nachträglich untersucht werden.

Im **Bereich II** liegen insbesondere im Bereich entlang des Speyerbachs und im Bereich der Altablagerung „Obere Neubachweisen“ Auffüllungen bis in eine Tiefe von im Mittel ca. 1,80m vor. Die Auffüllungen setzen sich unterschiedlich zusammen und bestehen überwiegend aus stark sandigem Schluff, schwach kiesig, braun, mit mineralische Fremdbestandteile 35 bis 60 %, Beton- Ziegelstein- und Asphaltbruch zusammen.

Oberflächennah wurden im Bereich des derzeitigen Waldgebietes Lagerrückstände aus Bontreppen, Unrat und teilweise Eternitbruch festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei dem Eternitbruch um fest gebundenen Asbest handelt. Dieser ist im Zuge der Baufeldfreimachung als erste Maßnahme entsprechend der Vorgaben der TRGS 519 händisch aufzusammeln und in BigBags zu verpacken.

Der **Bereich III** zeichnet sich insbesondere durch die vorhandenen Altlasten aus, die separat von der abfallrechtlichen Bewertung untersucht werden. Es wird derzeit davon ausgegangen, dass außer den Flächenbefestigungen aus Beton und Asphalt bzw. der unterlagernden Tragschichten (ungebundener Oberbau) kein weiterer Aushub in diesem Bereich erfolgen muss.

Die Flächenbefestigungen aus Beton und Asphalt wurden aufgrund dessen, dass keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt wurden (kein Teergeruch feststellbar, PAK-Schnelltest mit Weißlack unauffällig, Beton ohne Anstriche etc.) nicht labortechnisch untersucht, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Materialien nach Abbruch vor Ort mittels Aufbereitung (z.B. Sieb- / Brechanlage) wieder als Tragschichten verwendet werden können. Eine Abstimmung mit der Rückbauplanung ist noch vorzunehmen. Sollten dennoch labortechnische Untersuchungen durchgeführt werden, sind entsprechende Mischproben vorhanden.

Im **Bereich IV** wurden keine Auffüllungen erkundet, Hier stehen die natürlich anstehenden Böden (Sand, schwach schluffig, schwach kiesig) an. In diesem Bereich fallen größere Aushubmengen im Zuge der Speyerbachrenaturierung an. Diese Bodenmaterialien sind aus bautechnischer Sicht gut geeignet, um diese ohne Aufbereitung an anderer Stelle im Projektgebiet qualifiziert wieder einzubauen (Geländemodellierung).

Im **Bereich V** (u.a. VfL-Sportplatz) wurden deponiewürdige Auffüllungen erkundet. Ein Eingriff in den Untergrund wird derzeit nicht empfohlen. Hierzu werden derzeit bodenschutzrechtliche Ausarbeitungen folgen. Es wurde auch hier auf die weitere Analytik nach DepV verzichtet, da ein Eingriff in den Untergrund und somit eine externe Entsorgung aus Kostengründen vermieden werden sollte. Sollten dennoch – je nach Ergebnis der Altlastenbearbeitung – Aushub und Entsorgung in diesem Bereich notwendig werden, sind entsprechende Rückstellproben vorhanden.

Die Analyseergebnisse und die abfalltechnischen Einstufungen in diesem Bereich sind als repräsentativ für den gesamten Bereich V (bis an Böschung Speyerbach reichend) anzusehen.

Der **Bereich VI** befindet sich auf dem ehemaligen Deponiegelände (Haidmühle / Maifischgraben). Auch hier sind nach heutigem Stand keine Eingriffe in den Untergrund geplant. Daher wurde auf eine abfallrechtliche Deklaration verzichtet. Darüber hinaus liegen

umfangreiche abfalltechnische Erkundungsergebnisse aus dem Jahr 2021 beim Entsorgungsbetriebe der Stadt Neustadt (ESN) für diese Bereich vor.

Im **Bereich VII** wurden entlang des vorhandenen Radweges und entlang des Rehbachs abfalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Hervorzuheben ist in diesem Bereich der Bereich im Umfeld von BS3-VII und RKS4-VII. In diesem Bereich liegt oberflächennah eine bauschutthaltige Auffüllung in einer Stärke von 0,25m vor. Dieser Bauschutt wurde mittels drei Handschürfen separat beprobt.

Aus jedem Schurf und den entsprechenden Rammkernsondierungen wurden in Anlehnung an LAGA PN 98 mindestens zwei Mischproben aus der Auffüllung sowie aus dem anstehenden Untergrund entnommen.

Von den entnommenen Mischproben wurden insgesamt 19 Sammelproben aus dem Auffüllungsbereich und der natürlichen Böden erstellt.

Die **Mischproben der Auffüllung** bzw. der umgelagerten natürlichen Böden wurden gemäß der neuen Ersatzbaustoffverordnung ([1] EBV) untersucht.

Auf die ergänzende Untersuchung auf die Parameter nach Deponieverordnung (DepV) wurde aus den genannten Gründen bis dato verzichtet.

Hinweis: Aus bisherigen Untergrunderkundungen im Projektgebiet ist bekannt, dass der anstehende, **natürliche Untergrund** aus abfalltechnischer Sicht unbelastet ist. Sollte Aushub in diesen Bereichen notwendig sein, ist das Bodenmaterials in die **Klasse BMO** nach EBV einzustufen.

Die Auflistung und Bewertung der untersuchten Proben sind im nachfolgenden Kapitel enthalten.

5 Abfalltechnische Ergebnisse und Bewertung

Für die abfalltechnische Beurteilung der Auffüllung sind in der Tabelle 1 die Ergebnisse der Proben im Vergleich mit den Prüfwerten nach EBV, Anlage 1, Tabelle 4 [2] dargestellt (Analyseergebnisse siehe Anlage 4 und im Lageplan Anlage 2).

Für die Beurteilung wurde für die Auffüllungen der Lehm / Schluff-Wert für Mischböden herangezogen.

Anhand der Analyseergebnisse ergeben sich folgende Einstufungen:

Tabelle 1: Ergebnisse der untersuchten Bodenproben mit den maßgebenden Parametern gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 4 [2], AVV-Nummern, Probenzusammensetzung

Probenbezeichnung	Probenzusammenstellung (Mischprobenerstellung)	Einstufung gem. EBV mit einstufigsrelevanter Parameter	AVV-Nummer
Bereich I – BS1 – Auffüllung	Bereich I: Auffüllung BS1-I, RKS1-I	BM-F1 PAK	17 05 04
Bereich I – BS 2 und 3 – Auffüllung	Bereich I: Auffüllung bis max. 2,80m u. GOK: RKS3-I, RKS4-I, RKS8-I, BS2-I, BS3-I	BM-0 / BM0* ---	17 05 04
Bereich I – BS 4 – Auffüllung	Bereich I: Auffüllung bis max. 1,10m u. GOK: BS4-1	BM-F0*	17 05 04
Bereich I – Bereich Böschung Bahndamm	Bereich I: Auffüllung bis max. 1,60m u. GOK: BS Böschung Berich I (vgl. Anlage 3)	BM-F3 Schwermetalle, PAK	17 05 04
Bereich II – BS1, 9 bis 11 Auffüllung	Bereich II: Auffüllung bis max. 1,90m u. GOK BS287/9 bis BS287/11, BS 287/1, RKS 10-1, RKS 12-1	BM-F0*	17 05 04
Bereich II – BS 2 und 3, Auffüllung	Bereich II: Auffüllung bis max. 1,20m u. GOK BS287/2, BS287/3, RKS 3-11, RKS 5-11	BM-F0*	17 05 04
Bereich II – BS 4 und 5, Auffüllung	Bereich II: Auffüllung bis max. 1,70m u. GOK BS287/4, BS287/5, BS285/6, RKS, 10-II, RKS11-II, RKS12-II	BM-F1 Leitfähigkeit (LF)	17 05 04

Fortsetzung Tabelle 1: Ergebnisse der untersuchten Bodenproben mit den maßgebenden Parametern gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 4 [2]

Probenbezeichnung	Probenzusammenstellung	Einstufung gem. EBV mit einstufigsrelevanter Parameter	AVV-Nummer
Bereich II – BS 287/5, Auffüllung	Bereich II: Auffüllung bis max. 1,40m u. GOK: BS2875/5 blau	BM-F2 PAK	17 05 04
Bereich II – BS 287/6, Auffüllung	Bereich II: Auffüllung bis max. 0,70m u. GOK: BS2875/6	BM-F0*	17 05 04
Bereich II – BS 287/7, Auffüllung	Bereich II: Auffüllung bis max. 1,40m u. GOK: BS2875/7	BM-F0*	17 05 04
Bereich IV – BS 1 bis 3	Bereich IV: natürlich anstehender Boden- bis max. 1,50 m u. GOK: BS1-IV, BS2-IV, BS3-IV	BM0 Ausnahme: Arsen leicht erhöht → BM-F0* (geogene Hintergrundbelastung)	17 05 04
Bereich IV – BS 4 bis 6	Bereich IV: natürlich anstehender Boden- bis max. 1,50 m u. GOK: BS4-IV, BS5-IV, BS6-IV	BM0 Anmerkung: TOC leicht erhöht	17 05 04
Bereich IV – BS 7	Bereich IV: natürlich anstehender Boden- bis max. 1,50 m u. GOK: BS7-IV	BM0	17 05 04
Bereich V – BS 1	Bereich V: Auffüllung Sportplatz bis max. 2,90 m u. GOK: BS1-V	>BM-F3 Blei, Kupfer, Sulfat	17 05 03* (gefährlicher Abfall)
Bereich V – BS 3	Bereich V: Auffüllung Sportplatz bis max. 2,90 m u. GOK: BS3-V	>BM-F3 Blei, Kupfer, Sulfat	17 05 03* (gefährlicher Abfall)
Bereich V – BS 1 bis 3 – natürlich anstehender Boden	Bereich V: natürlich anstehender Boden: BS1-V bis BS3-V	BM-F0* Sulfat	17 05 04
Bereich VII – BS 1 bis 3	Bereich VII: Auffüllung bis max. 0,40m u. GOK BS1-V bis BS3-V	BM-F0*	17 05 04
Bereich VII – BS 1 bis 3 (Handschurf)	Bereich VII: Auffüllung bis max. oden: HS1-VII bis HS2-VII	BM-F0*	17 05 04
Bereich VII – BS 1 bis 3 (oberflächennaher Bauschutt – RC)	Bereich VII: bauschutthaltige Auffüllung bis Boden: BS1-VII, RKS4-VII	RC1	17 01 07

Die abfalltechnische Einstufung gilt unabhängig der Probenzusammenstellung und der Probenbezeichnung auf Basis der organoleptischen Einschätzungen im Zuge der Erkundung (Geruch, Aussehen, Farbe etc. der Materialline in den Aufschlüssen) gesamtheitlich für die jeweiligen Bereich I bis VII.

Anmerkungen zur abfalltechnischen Einstufung in die Klassen BM0* / BM-F0* bis BM-F2

BM 0 und BM 0* sind Kategorien innerhalb der Ersatzbaustoffverordnung, die sich auf die Einbauklassen von mineralischen Ersatzbaustoffen (Bodenmaterial mit Fremdstoffgehalten <10 Vol.-%) beziehen.

Im Vergleich zu BM-0* sind bei BM-0 keine Eluatwerte berücksichtigt und die Prüfwerte BM-0 sind größtenteils geringfügig niedriger als BM-0*.

BM0 bezeichnet Materialien, die ohne Einschränkung eingebaut werden können, während BM0* Materialien mit leichten Einschränkungen (vgl. Angaben zu den Einbauweisen in den Tabellen 1 bis 13 der EBV) kennzeichnet:

- BM0: Typischerweise für alle Arten von Bauvorhaben geeignet (uneingeschränkt verwendbar), einschließlich sensibler Bereiche wie Spielplätze oder Wohngebiete.
- BM 0*: Auch für alle Arten von Bauvorhaben geeignet, allerdings unter Berücksichtigung der Eluatwerte (z.B. in Wasserschutzgebieten zu berücksichtigen).

BM-F0* bis BM-F2-Material zeichnet sich durch einen höheren Anteil an mineralischen Fremdstoffen aus (10-50 Vol.-%). Material mit einer Einklassifizierung in diese Belastungskategorie ist in Bereichen mit einer entsprechenden Vorbelastung wieder einbaubar; unter Berücksichtigung der Einbauweisen aus den o.g. Tabellen der EBV. Grundsätzlich liegen im Projektgebiet bindige Deckschichten (Lehm / Schluff) innerhalb der ersten beiden Meter unter GOK vor. Die konkreten Einbauweisen können nach Vorlage eines Massenkonzepes an welcher Stelle welches Material wieder eingebaut werden soll empfohlen werden.

Wir weisen darauf hin, dass zur Andienung des Materials auf einer Deponie der untersuchte Parameterumfang, um die Parameter der Deponieverordnung zu ergänzen ist. Analysen auf die Parameter der DepV sind erst ab einer abfalltechnischen Einstufung in **BM-F3 oder >BM-F3 nach EBV** notwendig (Entsorgung; keine Verwertung mehr möglich). Dies ist allerdings unsres Erachtens erst im Zuge der Ausführung der Baumaßnahmen sinnvoll. Alternativ wären Rückstellproben von uns zu analysieren, sobald die exakte Aushubplanung abgestimmt vorliegt.

Hieraus können sich durch die ergänzend zu untersuchenden Parameter eventuell negativere Einstufungen ergeben. Deponien fordern in der Regel Haufwerksbeprobungen (Zwischenlagerung vor Ort erforderlich) gemäß LAGA PN 98 inkl. Homogenitätsnachweis. Hieraus ergäben sich dann mindestens 2 Vollanalysen pro 500 t-Haufwerk gemäß dem Parameterumfang nach der LAGA TR Boden und Deponieverordnung. Wir empfehlen den Analyseumfang in Abhängigkeit der Entsorgungsmassen mit dem Entsorger abzustimmen. Aufgrund der Haufwerksherstellung können sich auch günstigere Einstufungen ergeben.

6 Handlungsempfehlungen

Aus abfallrechtlicher Sicht ergeben sich die nachfolgenden Handlungsempfehlungen für das gesamte Projektgebiet:

Auffüllungen

Die Auffüllungen im gesamten Projektgebiet zeichnen sich durch unterschiedliche Anteile an mineralischen Fremdbestandteilen aus. Daher empfiehlt es sich mit Ausnahme des Bereichs V (Auffüllungen im Bereich des VfL-Sportplatzes) und des Bereichs VI (Deponie Haidmühle, Hartplatz) die Auffüllungen nach erfolgtem Aushub zu separieren und mittels Siebanlage den Bauschuttanteil abzutrennen. Dieser separierte Anteil an Bauschutt wäre anschließend mit einer Brecheranlage auf eine Korngröße von 0/32 bzw. 0/45 aufzubereiten und vor Ort lageweise wieder einzubauen.

Der separierte Bauschutt wäre zur Dokumentation erneut abfallrechtlich im Zuge der Bauausführung zu beproben (Parameter der EBV für RC-Material). Erfahrungsgemäß ergeben sich hier keine höheren Belastungen als bis dato vorgefunden.

Entsprechende Bereitstellungslager und evtl. immissionsschutzrechtliche Genehmigungen zur Materialaufbereitung wären mit der zuständigen Genehmigungsbehörde (im vorliegenden Fall- SGD-Süd, Neustadt) abzustimmen.

Aus abfalltechnischer Sicht ist der **Wiedereinbau der aufbereiteten Auffüllungen** innerhalb des Projektgebietes unter Berücksichtigung der Einbauweisen nach EBV möglich. Nach Vorlage der konkreten Einbauflächen kann die Einbauweise dann entsprechend abgestimmt und verifiziert / konkretisiert werden.

Überschussmassen sind entsprechend der in Tabelle 1 angegebenen Abfallschlüsselnummern extern zu verwerten / zu entsorgen. Ein Entsorgungskonzept sollte auf Basis dieser abfallrechtlichen Voruntersuchungen vom beauftragten Bauunternehmen erstellt bzw. fortgeschrieben werden.

Hinweise zu erforderlichen Materialqualitäten im Grundbau und Wasserbau:

Böden / Auffüllungen mit der abfalltechnischen Einstufung in \geq BM-F0* (Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen ist hierbei $>10\%$ Vol.-%) sind im Wasserbau nicht uneingeschränkt verwendbar. Nur Böden / Auffüllungen mit der abfalltechnischen Einstufung BM0 / BM0* ist uneingeschränkt einsetzbar (vgl. hierzu auch Hinweise auf Seite 9 dieses Gutachtens).

Der Wiedereinbau ist entsprechend der Einbauweisen in den Tabellen Nr. 1 bis 8, Anhang 2, EBV möglich. Hier ist konkret vorgegeben, welche Möglichkeiten / Einbauweisen unter abfalltechnischen Gesichtspunkten möglich sind.

In **Wasserschutzgebieten** ist entsprechend §19 EBV, Ziffer 2 beim Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen folgendes zu beachten: Bei mineralischen Ersatzbaustoffen sind nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen, wenn die einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoffe die Anforderungen nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 oder 3 einhalten und

1. der Einbau der mineralischen Ersatzbaustoffe nur in den für sie jeweils zulässigen Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 erfolgt oder
2. Bodenmaterial der Klasse 0 – BM-0 – oder Baggergut der Klasse 0 – BG-0 – eingebaut wird.

BM0*-Material ist nur in technischen Bauwerken (z.B. Verkehrsflächen etc.) möglich. Alternativ ist der Wiedereinbau von Bodenmaterial in Bereichen mit vergleichbaren „Vorbela-
stungen“ möglich.

Ggfls. sind im Bereich der Renaturierung des Speyerbaches Zulieferungen von qualifizier-
tem natürlichem Boden für den Wasserbau bzw. die Öffnung der Böschungen notwendig.
Die Vorgaben hierzu sind in der Planung zum Wasserbau / Renaturierung des Speyerba-
ches zu definieren.

Natürlich anstehende Böden

Überwiegend im Bereich IV sind unbelastete, natürlich anstehende Böden vorhanden.
Aushubmassen, die im Zuge der Speyerbachrenaturierung in diesem Bereich anfallen sind
uneingeschränkt im Projektgebiet für Geländemodellierungsarbeiten verwendbar.

Dies gilt ebenso für die unterhalb der Auffüllungen anstehenden natürlich Böden.

Empfehlungen für Baugruben, Böschungen und Leitungsräben unter Berücksichti- gung der abfalltechnischen Gesichtspunkte

Boden / Auffüllungen können grundsätzlich an Ort und Stelle wieder verwendet werden.
Verdrängungsmaterial ist extern zu verwerten / zu entsorgen bzw. kann nach erfolgter Auf-
bereitung im Projektgebiet umgelagert / eingebaut werden. Bestenfalls werden die Auffül-
lungen wie vorgenannt aufbereitet. Die maximale Kantenlänge sollte hier insbesondere im
Bereich von Leitungen / Gräben auf maximal 4,5cm beschränkt werden.

Oberflächenbefestigungen

Es empfiehlt sich insbesondere im Bereich III (z.B. Blumenhalle) den vorhandene Oberbau
(Beton, Asphalt, Tragschichten) vor Ort abzubrechen und mittels Sieb- / Brechanlage auf-
zubereiten. Das aufbereitete Material kann dann zur Verbesserung der Tragfähigkeit oder
als nicht qualifiziertes Unterbaumaterial von neu errichteten Flächenbefestigungen (u.a.
Wege, Plätze) verwendet werden.

Grundsätzlich ist die Umlagerung und der Wiedereinbau von potentiell geeigneten Aus-
hubmassen (z.B. Bereich IV) im Vorfeld mit den zuständigen Genehmigungsbehörden
(Hier: untere Bodenschutz- und Abfallbehörde Stadt Neustadt und obere Bodenschutz-
und Abfallbehörde SGD-Süd, Neustadt) abzustimmen.

Bei Rückfragen stehen wir ihnen gerne zur Verfügung.

Dieser Bericht besteht aus 11 Seiten (inkl. Deckblatt) und den Anlagen 1 bis 4.

INGENIEURBÜRO ROTH
& PARTNER GMBH

Projektleiter:



ppa. Dipl.-Geogr. Benjamin Pfahler

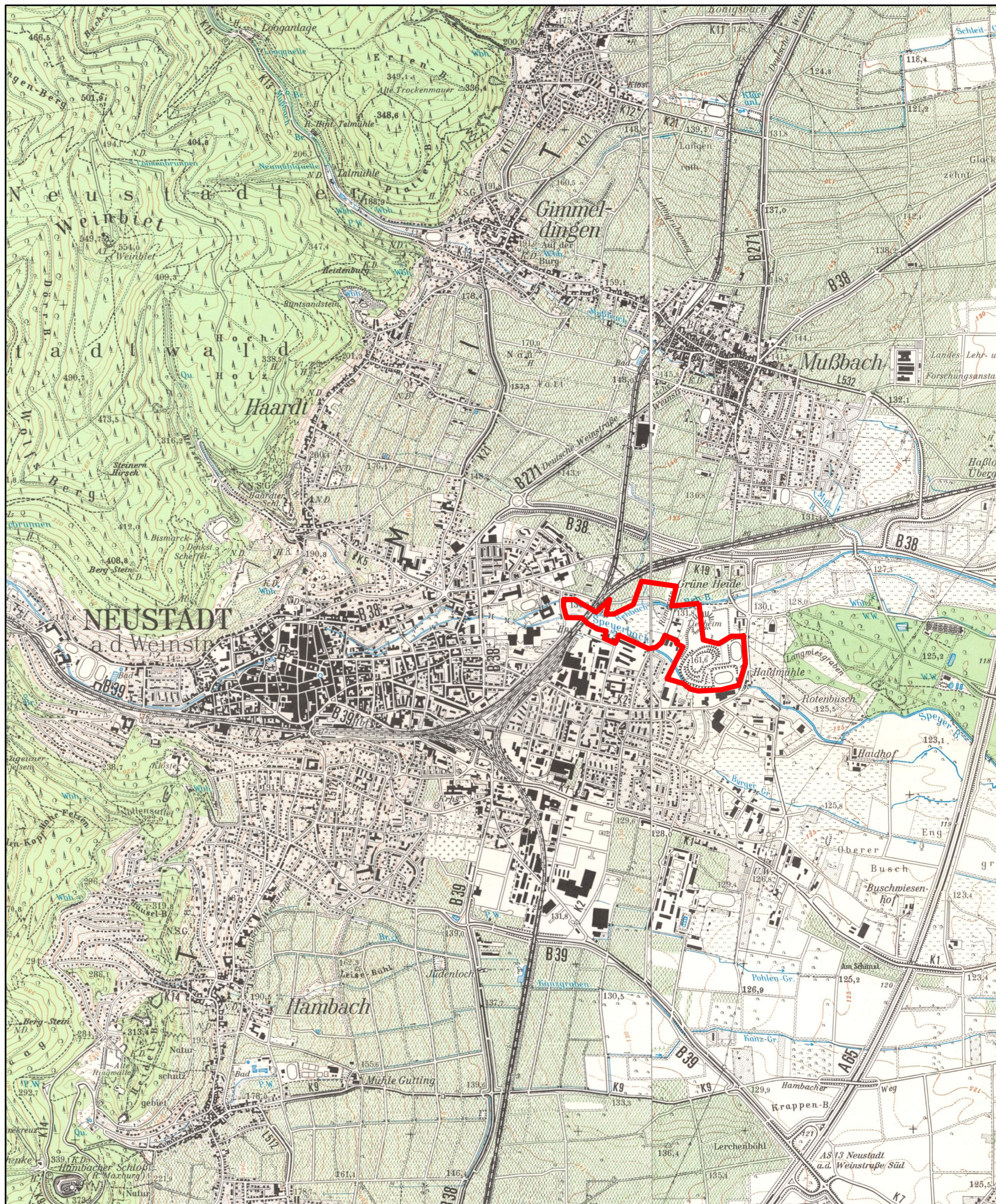
Projektbearbeiter:



i.A. B.Sc. Lukas Weisenburger

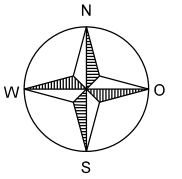
Anlage 1

Auszug aus der topografischen Karte



LEGENDE

 Landesgartenschaufläche



Plangrundlage:
Topografische Karte Blatt 6614/6615

Projekt
**Landesgartenschau 2027,
Neustadt an der Weinstraße**

Geo- und umwelttechnische Erkundung - Abfalltechnische Deklaration

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
Meißplatz 14 · 76855 Annweiler
Telefon 06346 95966-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

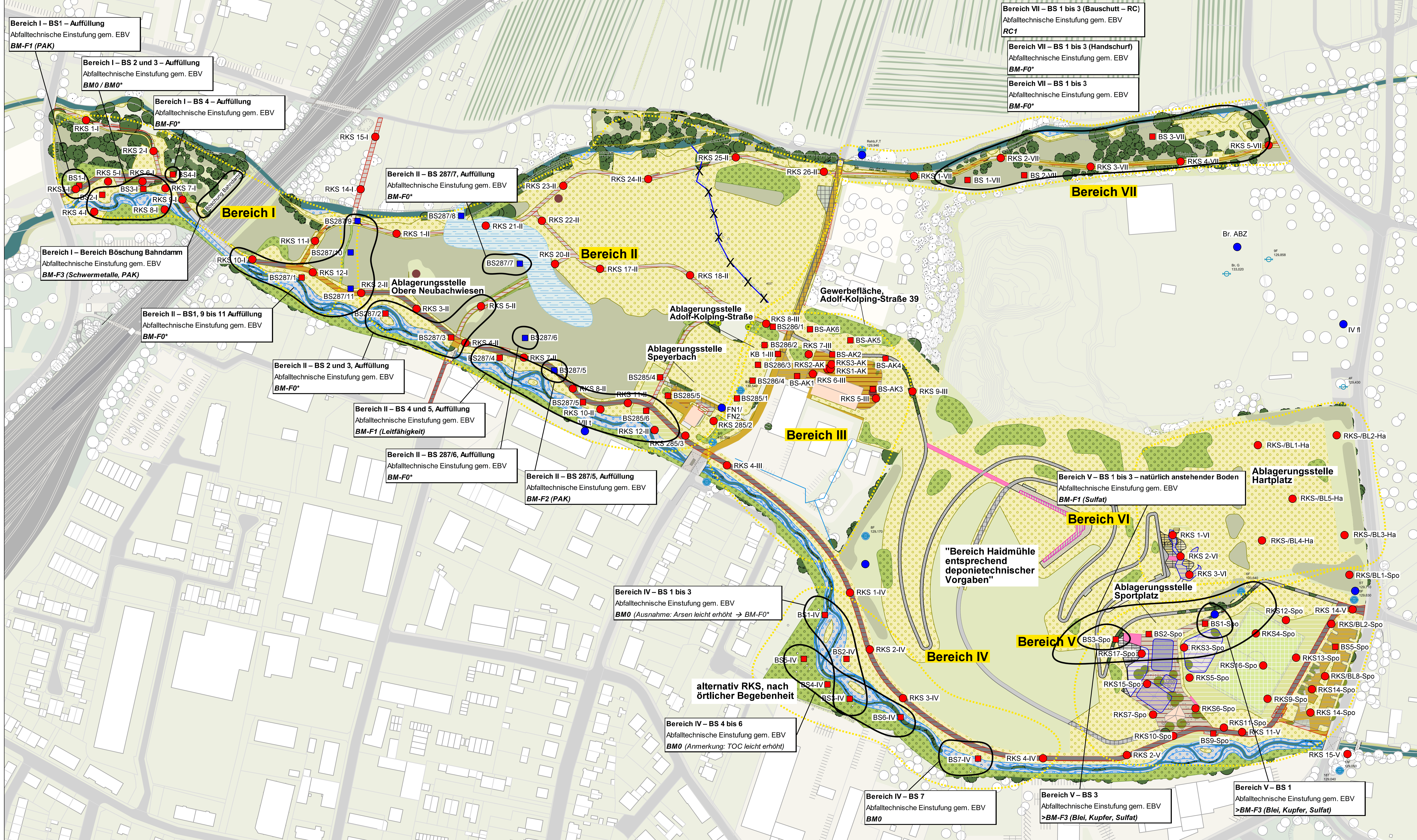
Annweiler, Mai 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	03.05.2024	A. Sturm		
Gepr.				
Index	Datum	Änderung		

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urrechtsschutz gemäß DIN 34

Anlage 2

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte



- ### LEGENDE
- Flurstücksgrenze
 - Flurstücksnummer
 - Wohngebäude
 - Wirtschaftsgebäude
 - Untersuchungsbereich
 - Grenze Landesgartenschau Gelände
 - Grenze Deponie
 - Projektgrenze
 - Bewertungsstufe (BWS) 0
 - Bewertungsstufe (BWS) 1
 - Bewertungsstufe (BWS) 2
 - Entwässerungsgraben offen / kanalisiert
 - Entwässerungsgraben aufgefüllt
 - bestehende GW-Messstellen und Brunnen
 - geplante Rammkernsondierung
 - geplanter Schurf

Plangrundlage:
 PLANNUMMER 1084_3_K_004_16.02.2024, PLANSTAND Vorabzug,
 Atelier Loidl Landschaftsarchitekten Berlin GmbH

Projekt: **Landeskartenschau 2027, Neustadt an der Weinstraße**
 Geo- und umwelttechnische Erkundung - Abfalltechnische Deklaration

Planungsstand	Projektnummer	
--	23 P 857	
Planinhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Lageplan	1:1.000	2
Abfalltechnische Einstufungen		

Auftraggeber: **Landeskartenschau 2027 SCHAU 2020 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
 Maßplatz 14 - 76855 Annweiler
 Telefon 06349 95966-0 - Telefax -99
 info@ib-roth.com - www.ib-roth.com

Anweiler, Mai 2024

Gez.	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gepr.	10.04.24	Stöberner		
Index	Datum	Änderung		

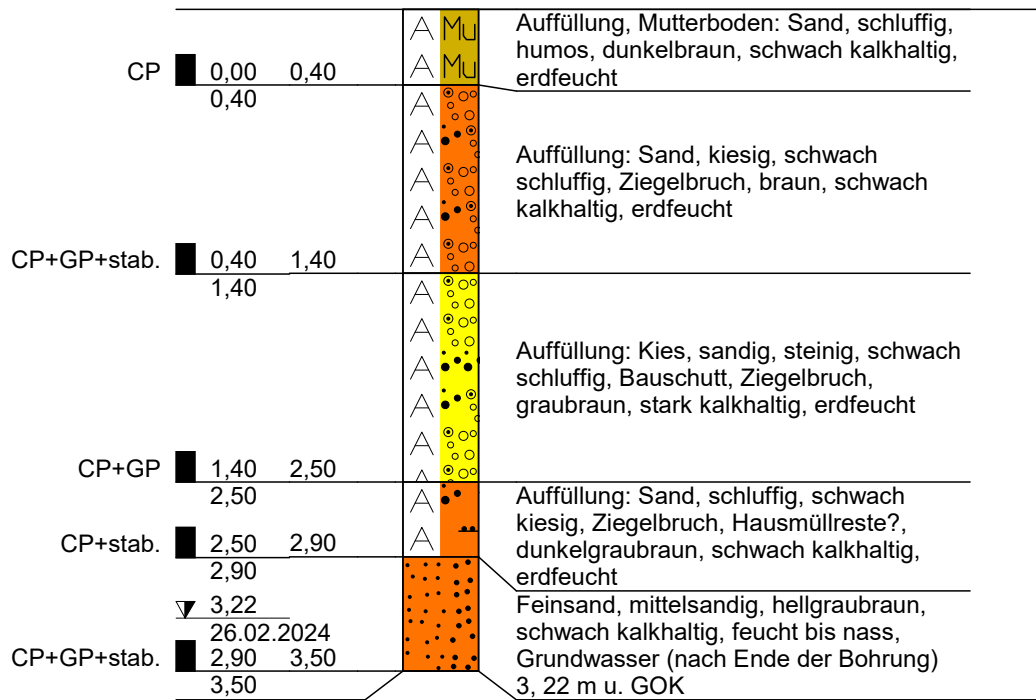
Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberrecht gemäß DIN 34
 I:\24schw001\Platzplan\23P857_Neustadt_L05_Geo_Umwelt\Abfalltechnische\23P857_Abfalltechn-Anlage2.dwg

Anlage 3

Zeichnerische Darstellung der durchgeführten Baggerschürfe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

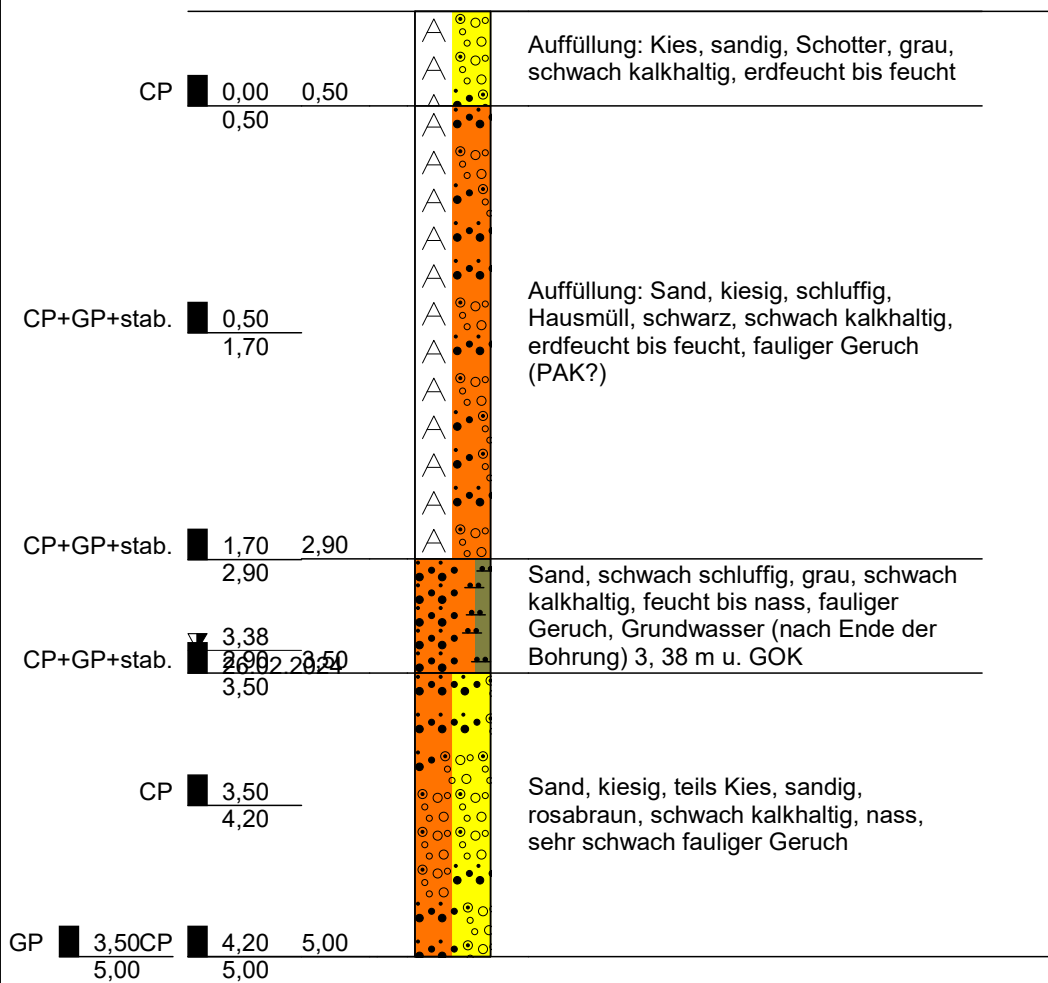
RKS 1-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

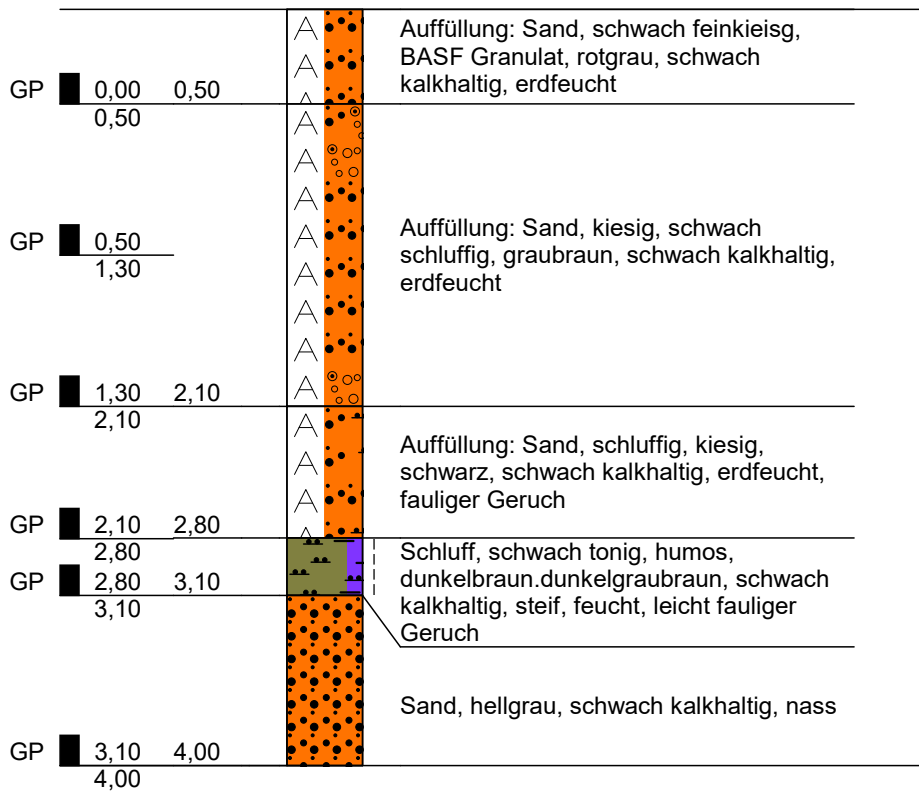
RKS 2-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

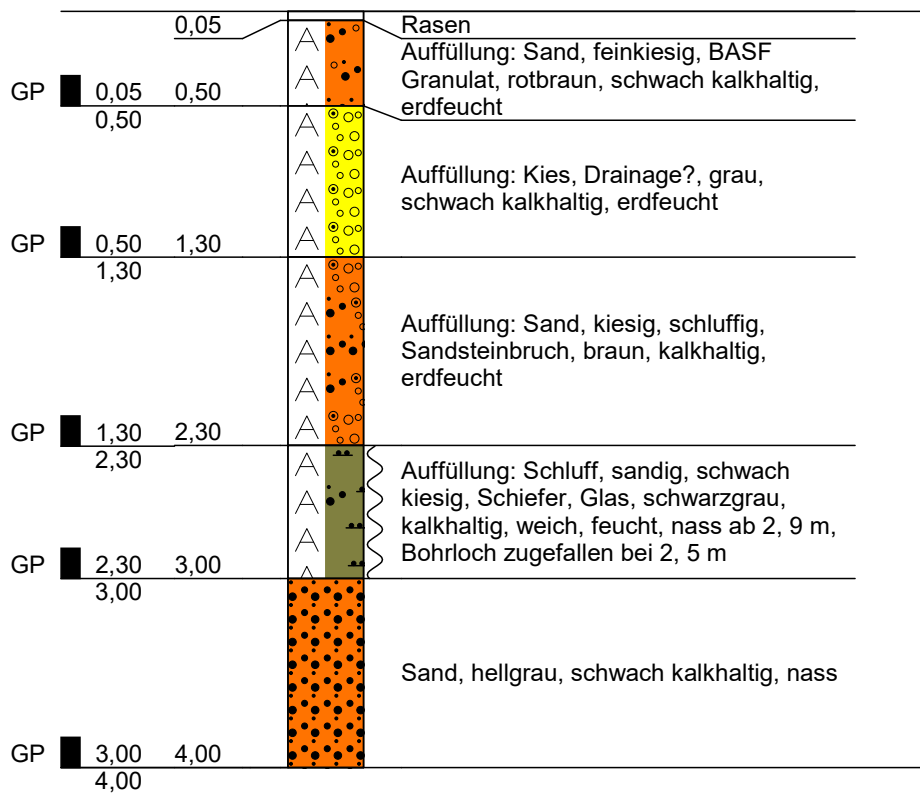
RKS 3-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

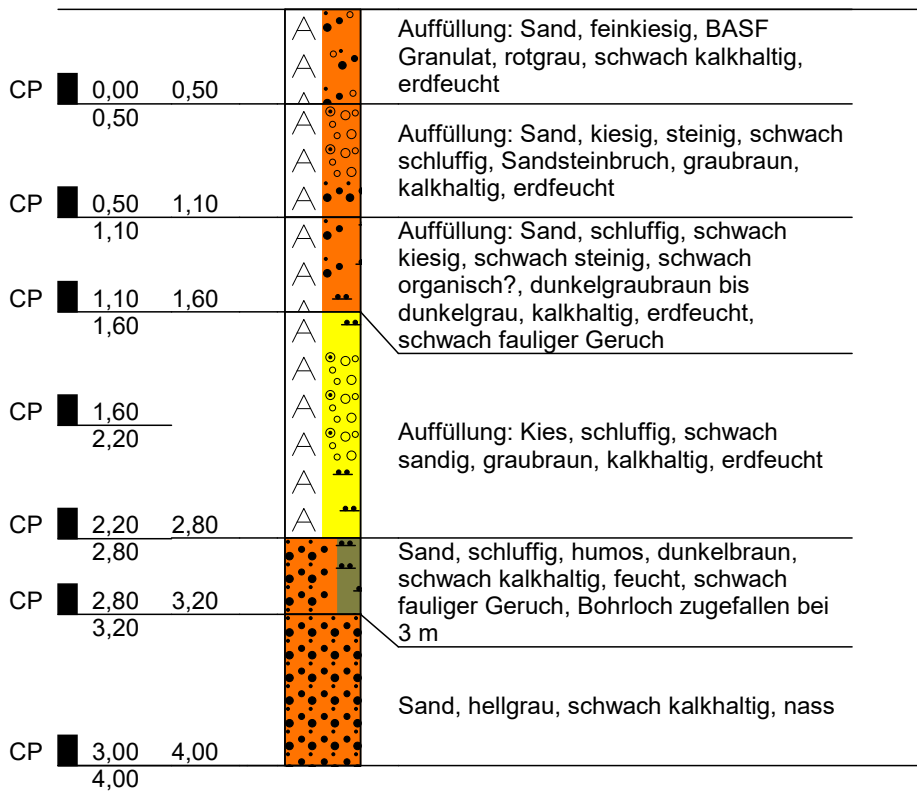
RKS 4-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

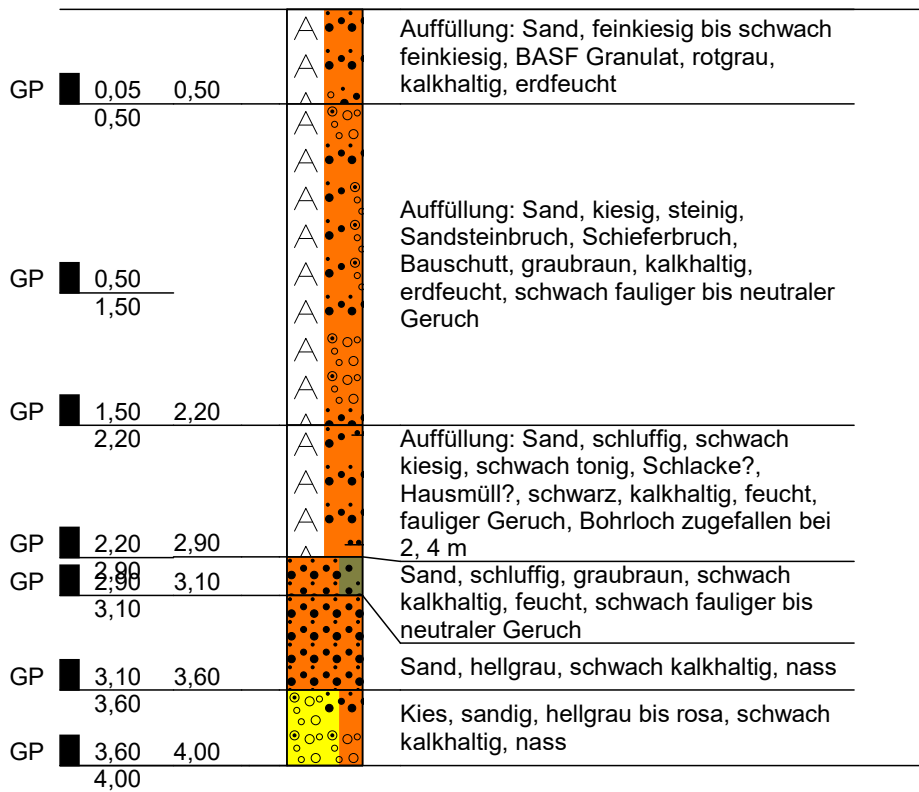
RKS 5-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

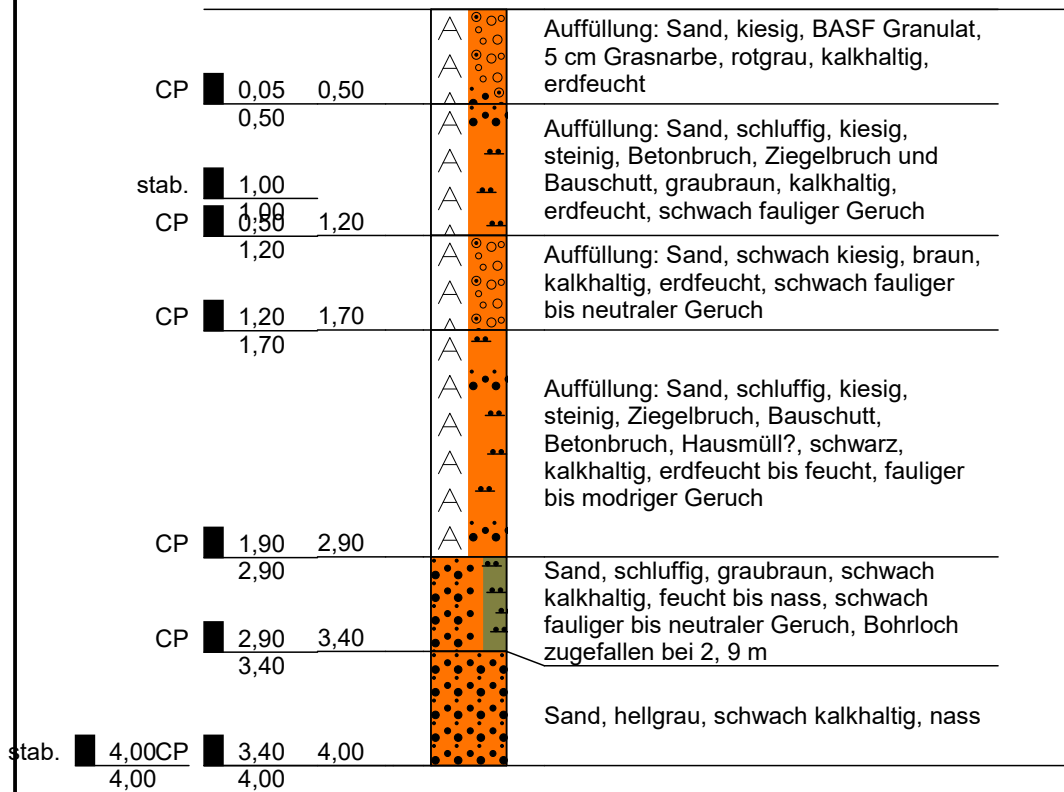
RKS 6-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

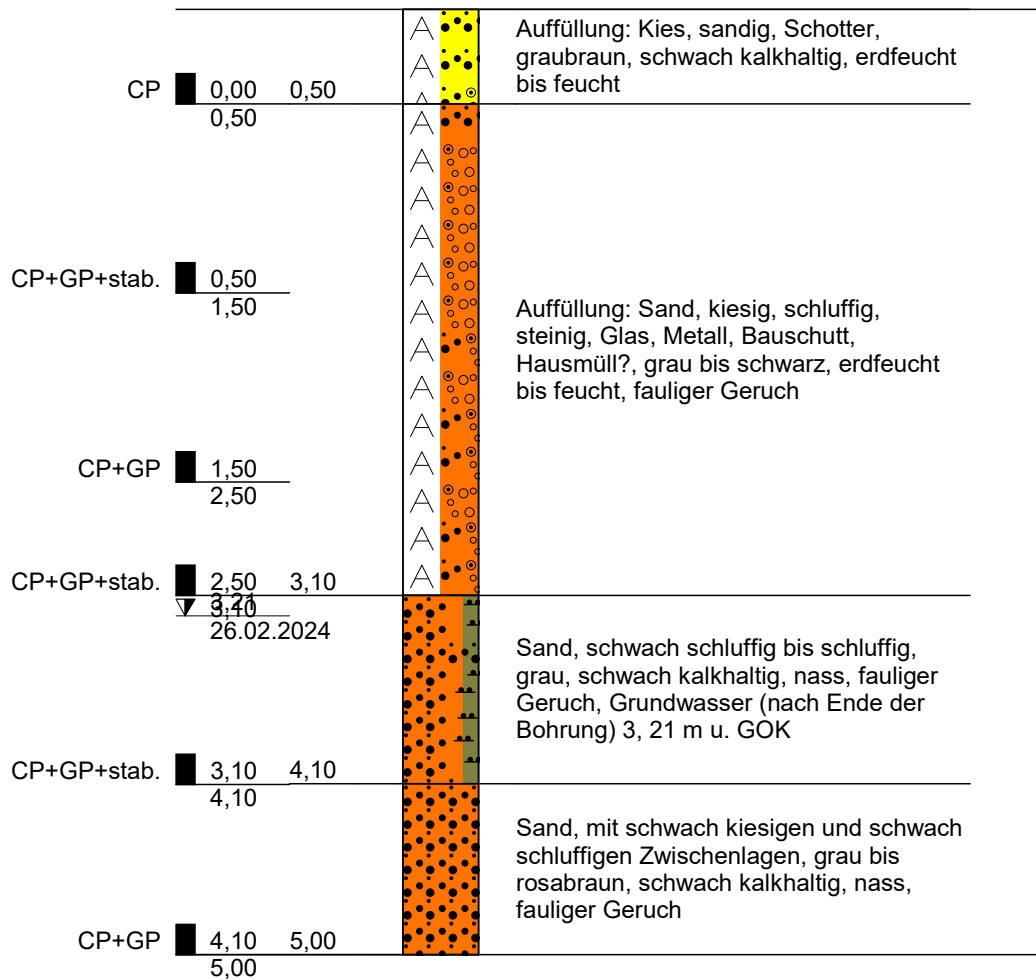
RKS 7-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

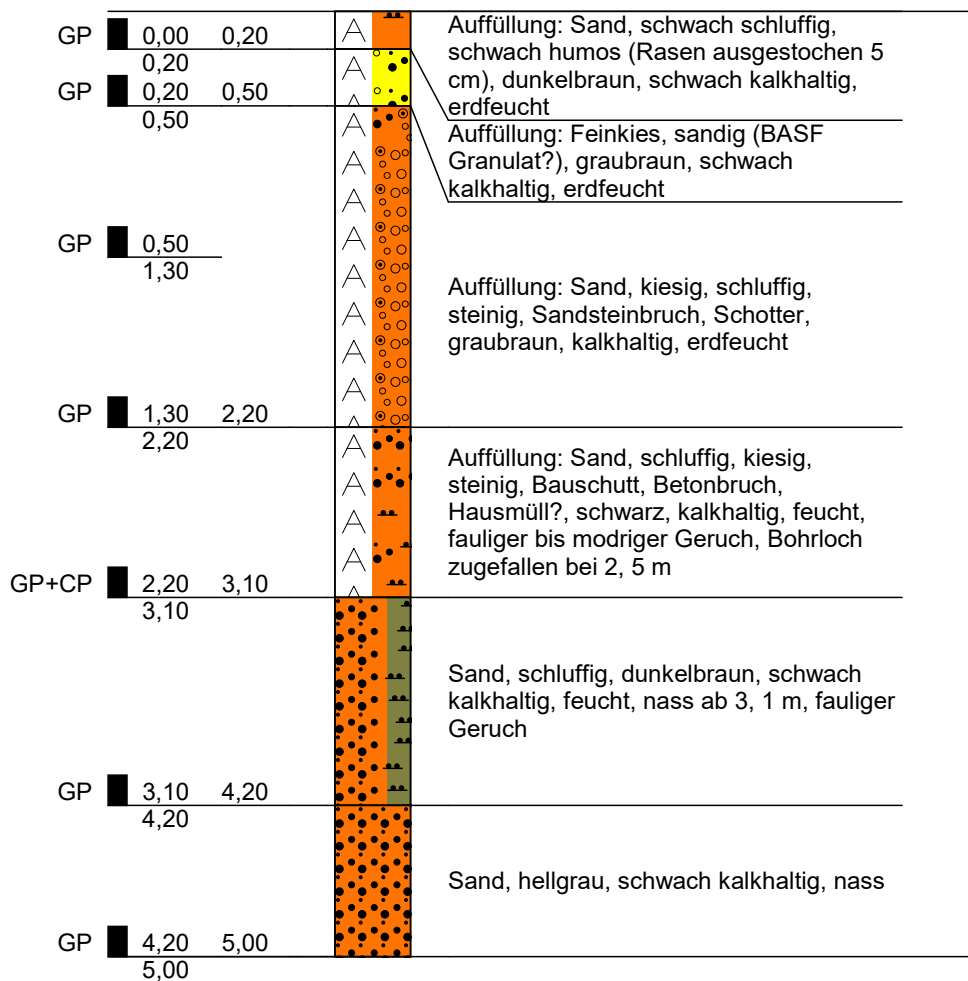
RKS 8-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

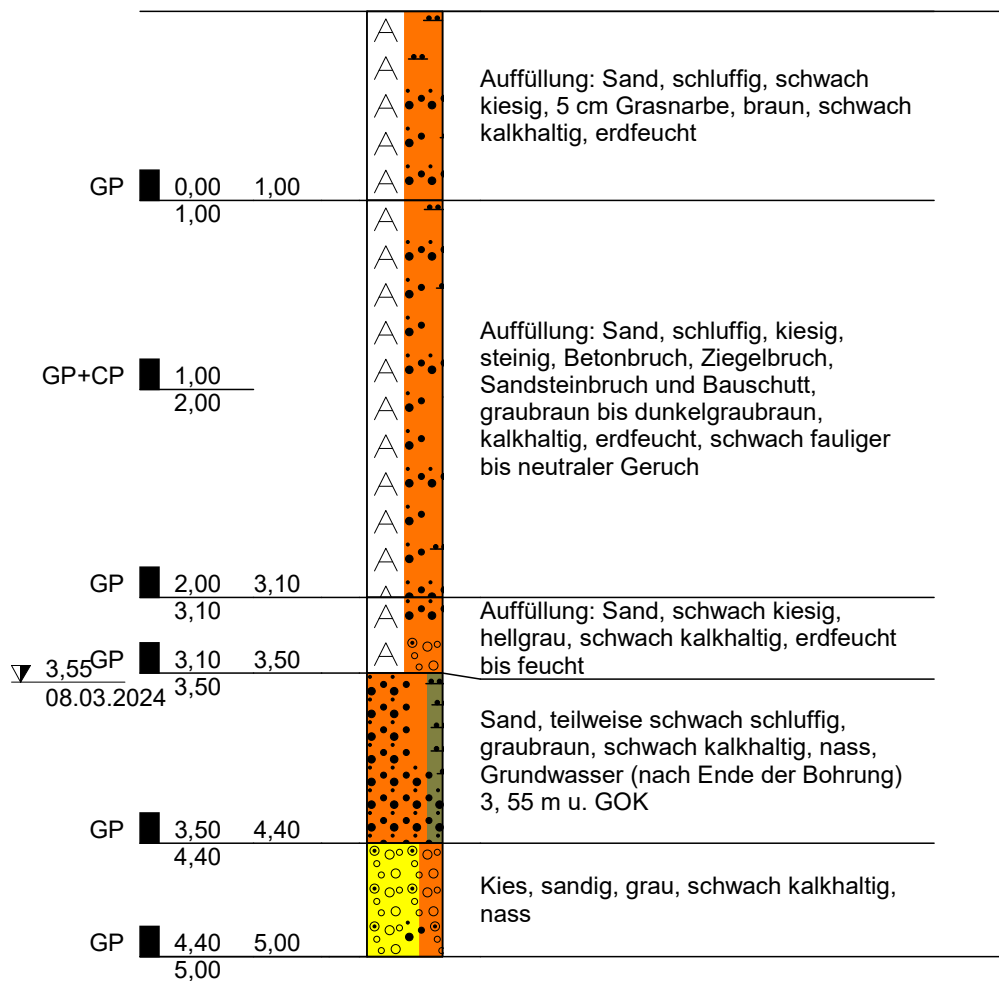
RKS 9-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

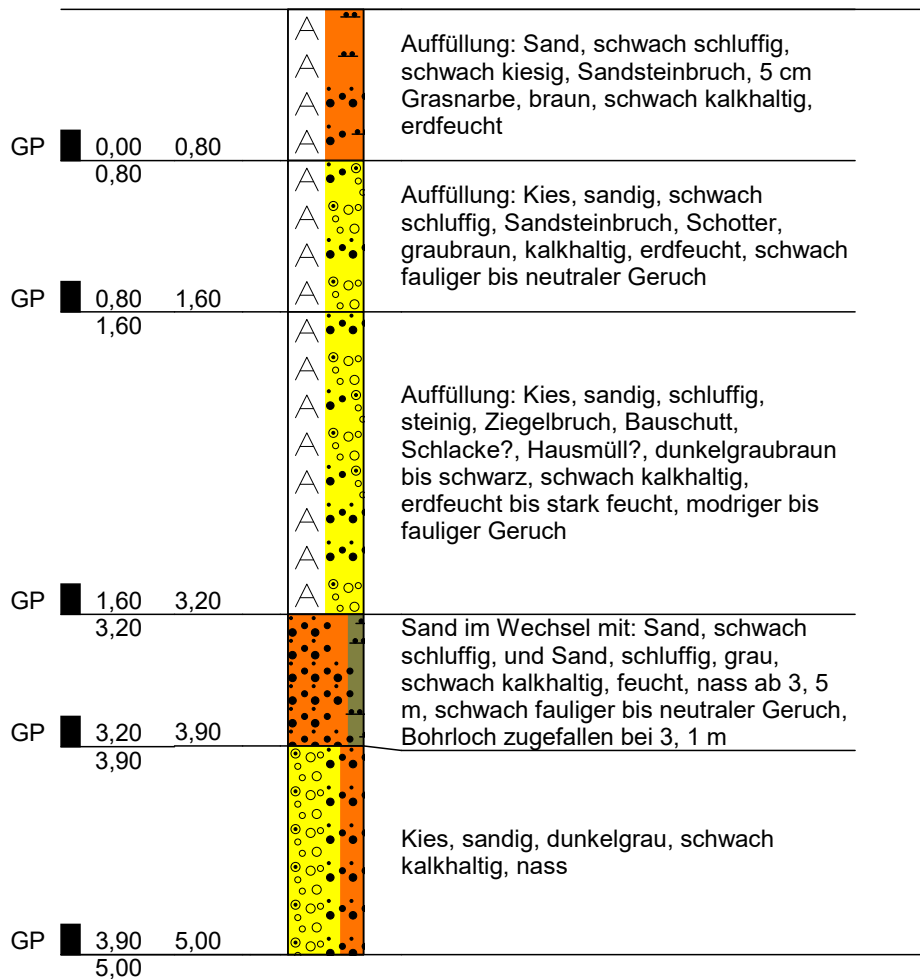
RKS 10-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

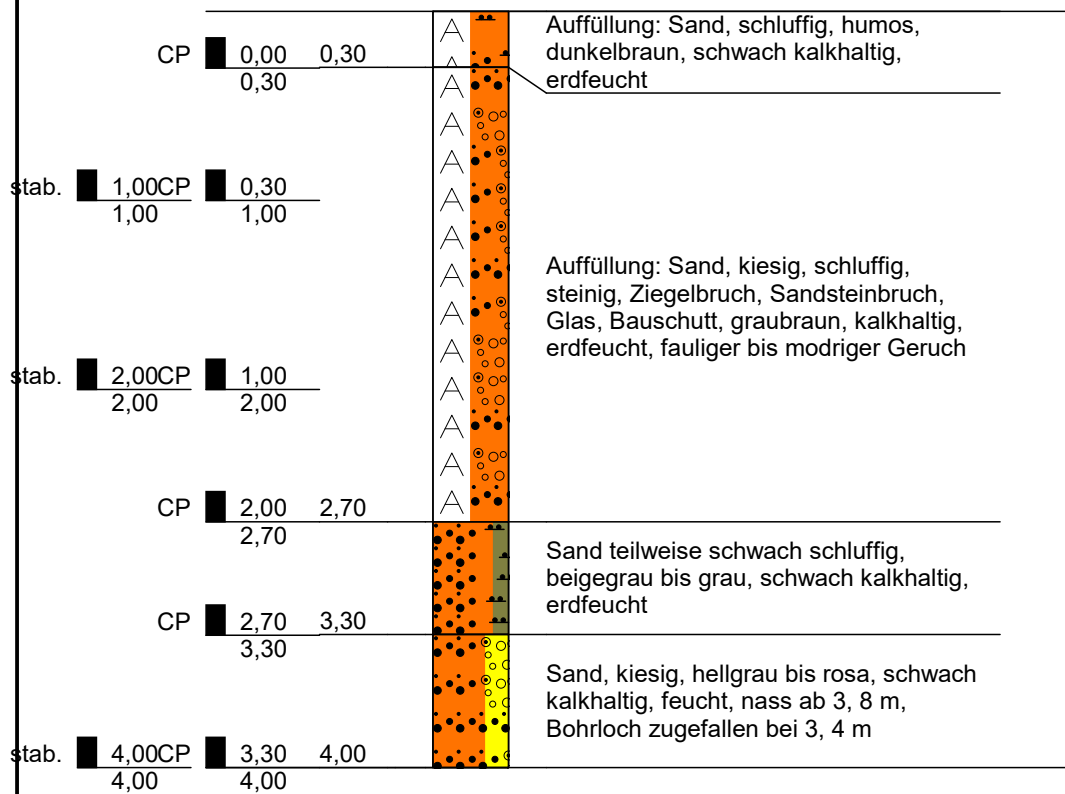
RKS 11-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

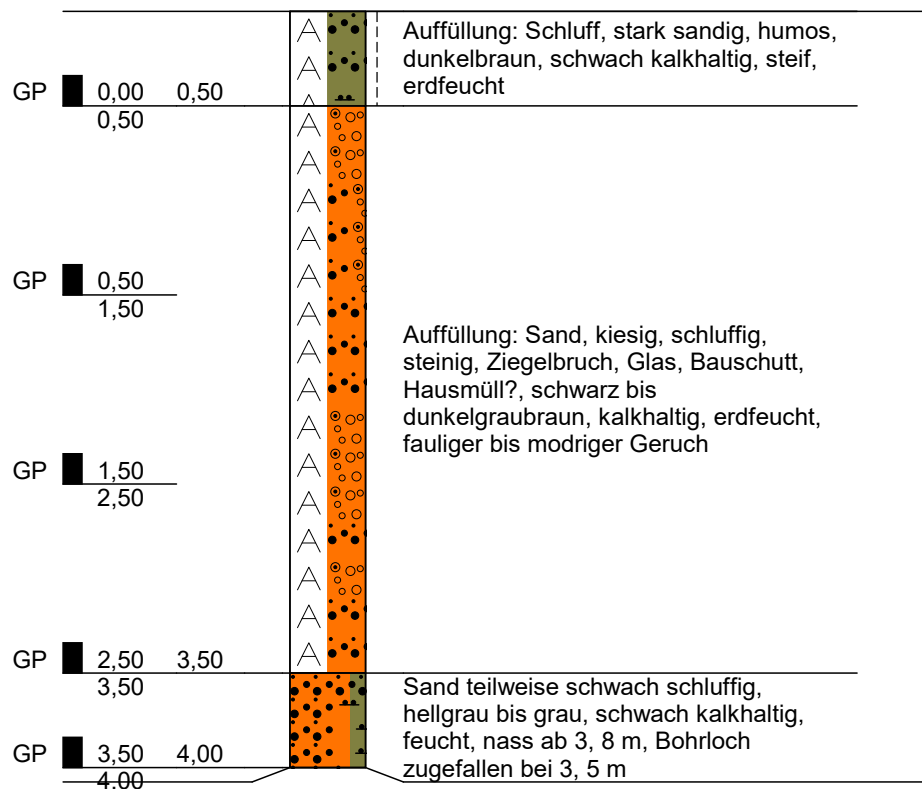
RKS 12-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

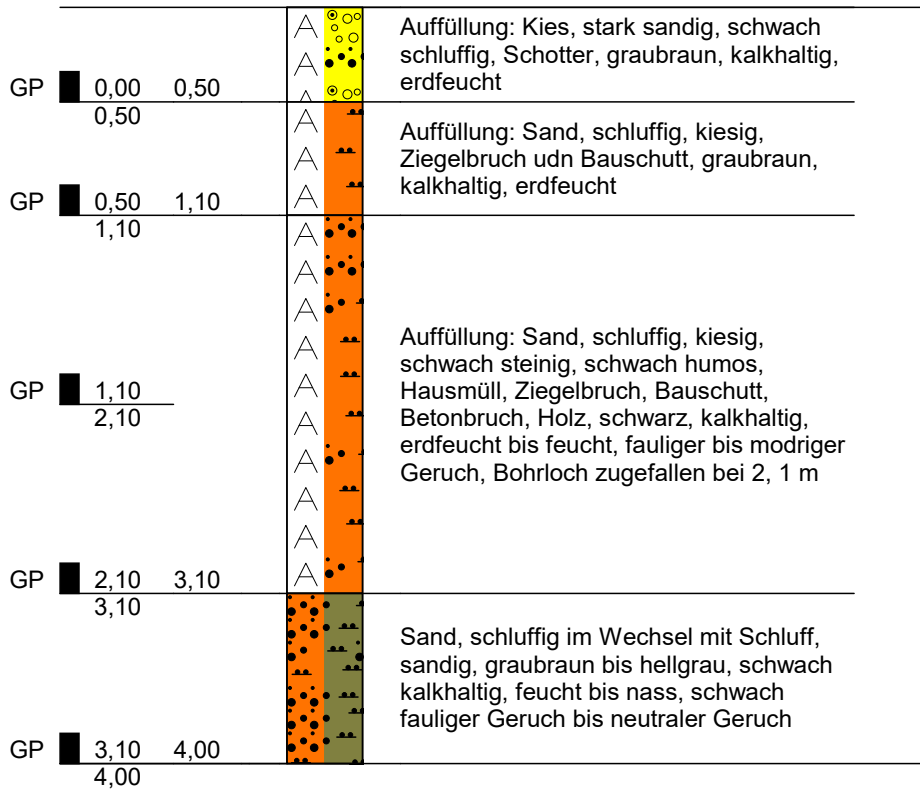
RKS 13-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

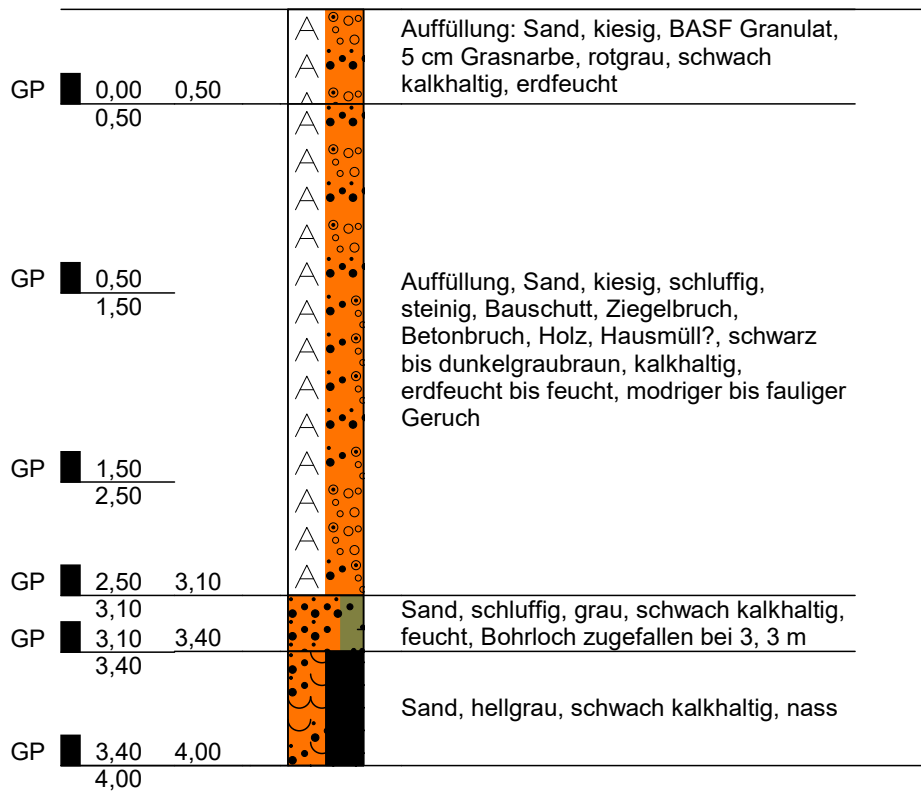
RKS 14-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

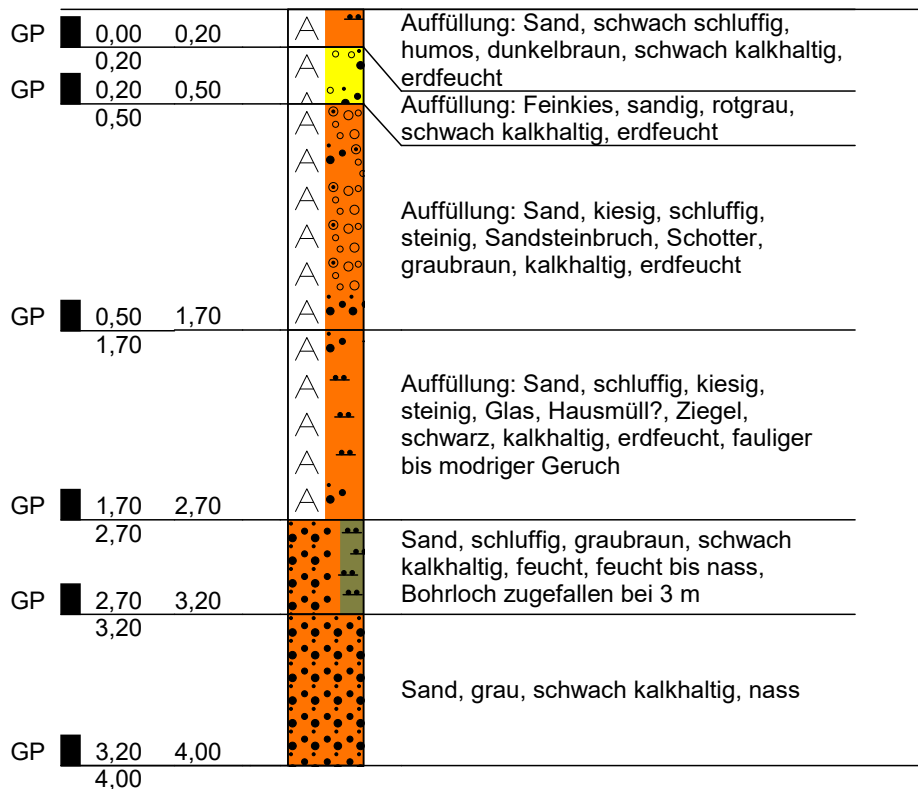
RKS 15-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

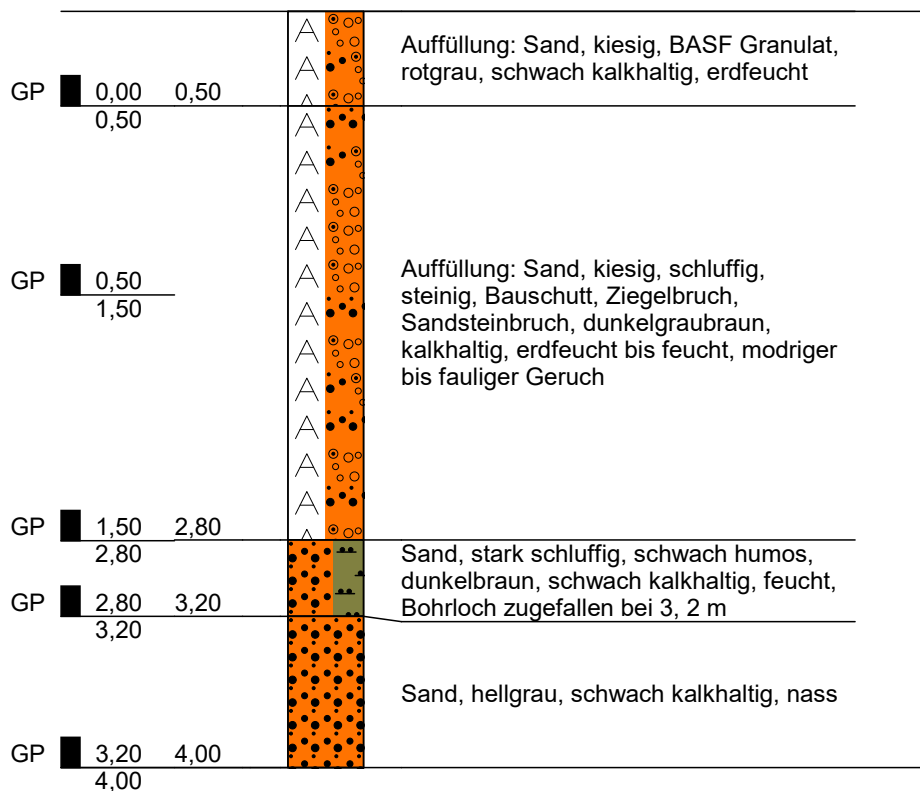
RKS 16-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

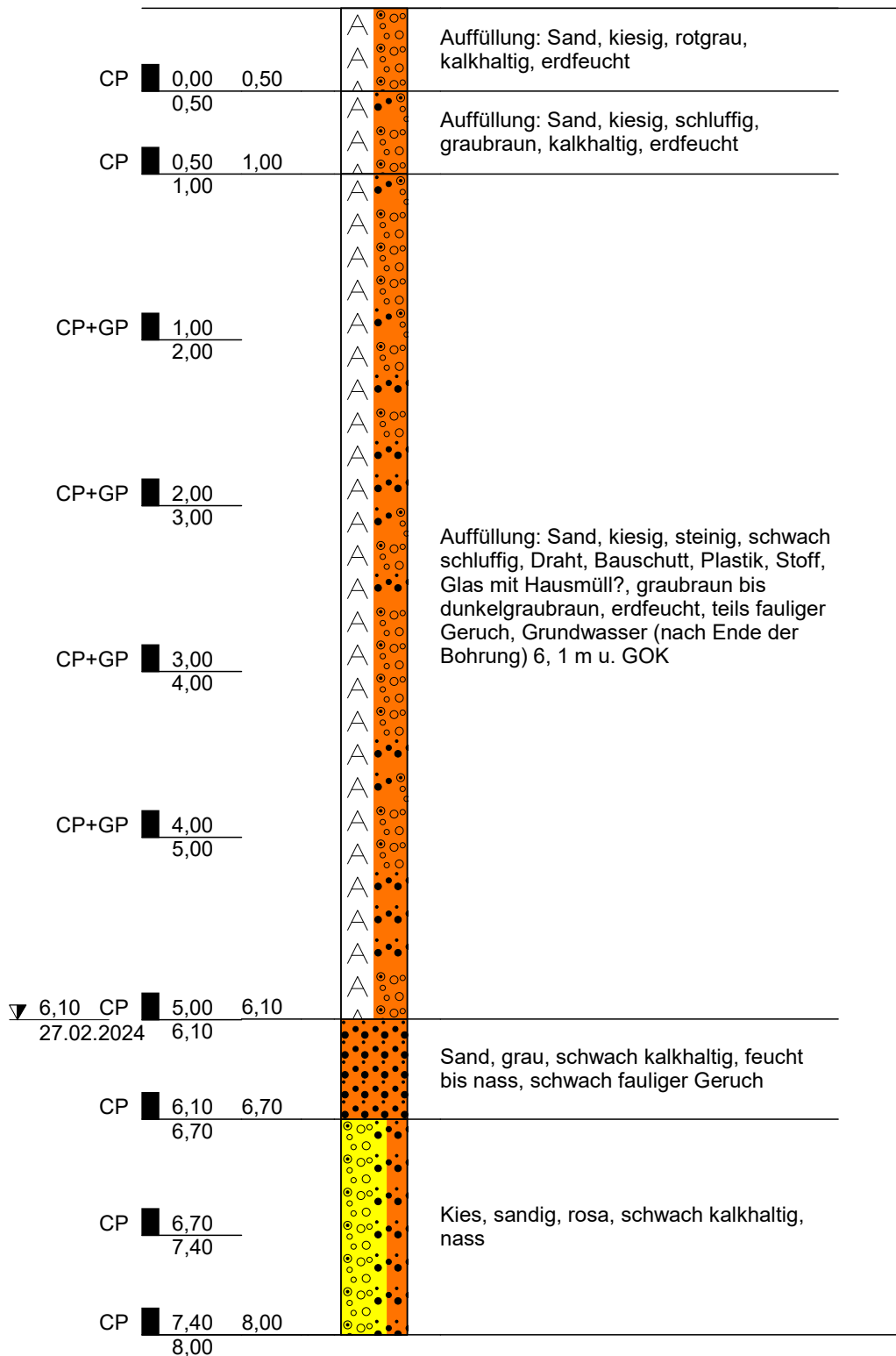
RKS 17-Spo



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

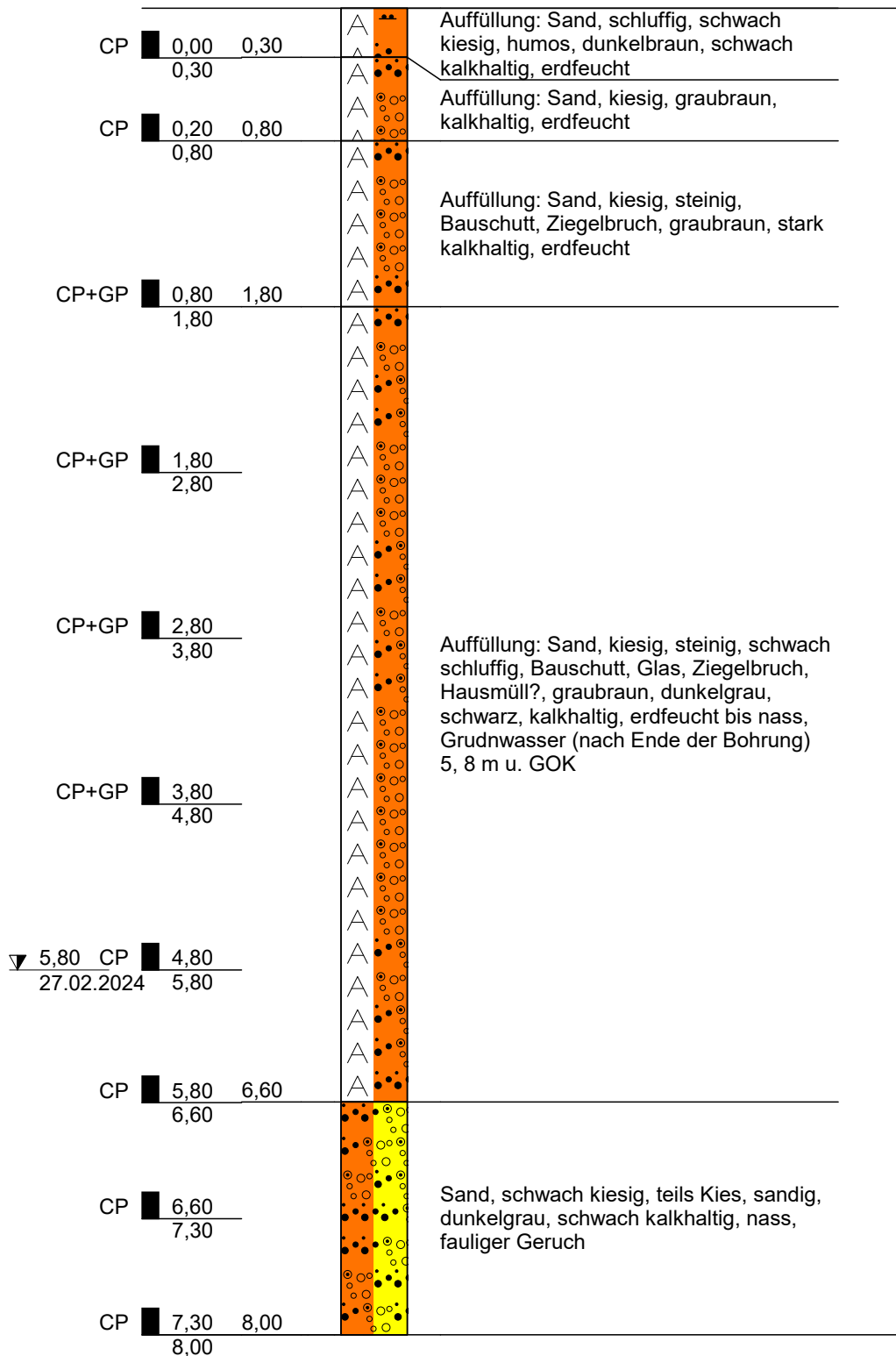
RKS 1-Ha



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

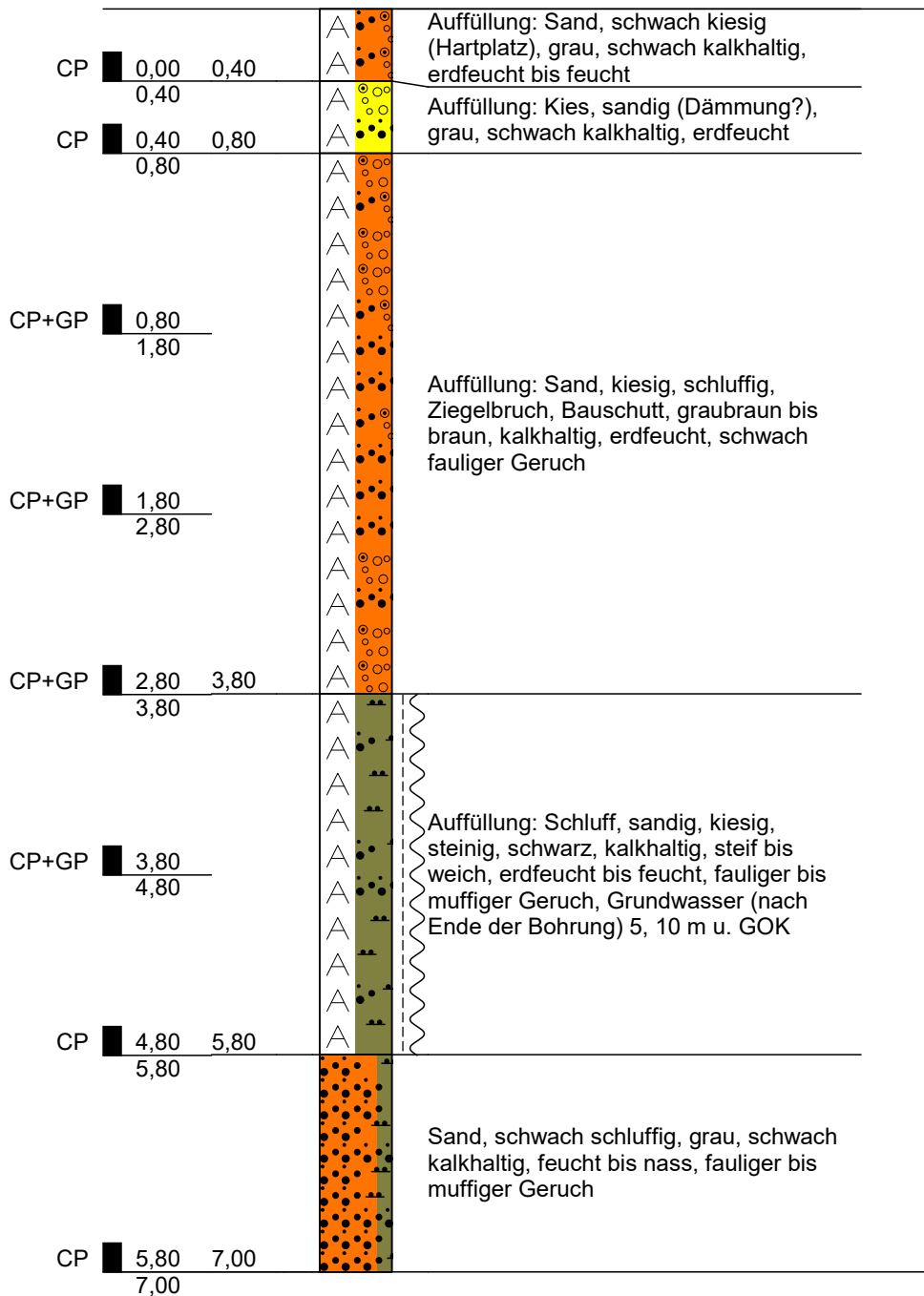
RKS 2-Ha



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

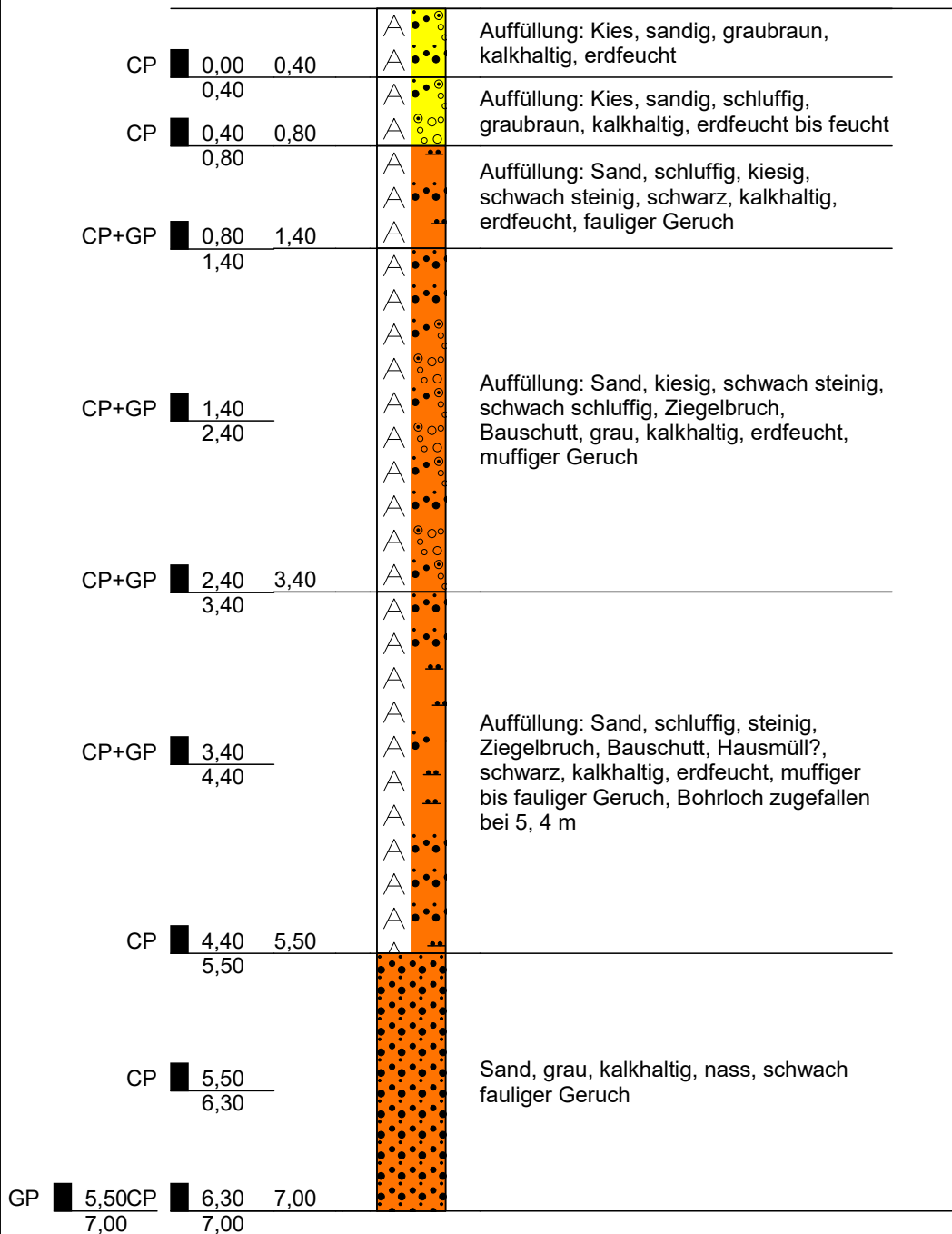
RKS 3-Ha



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

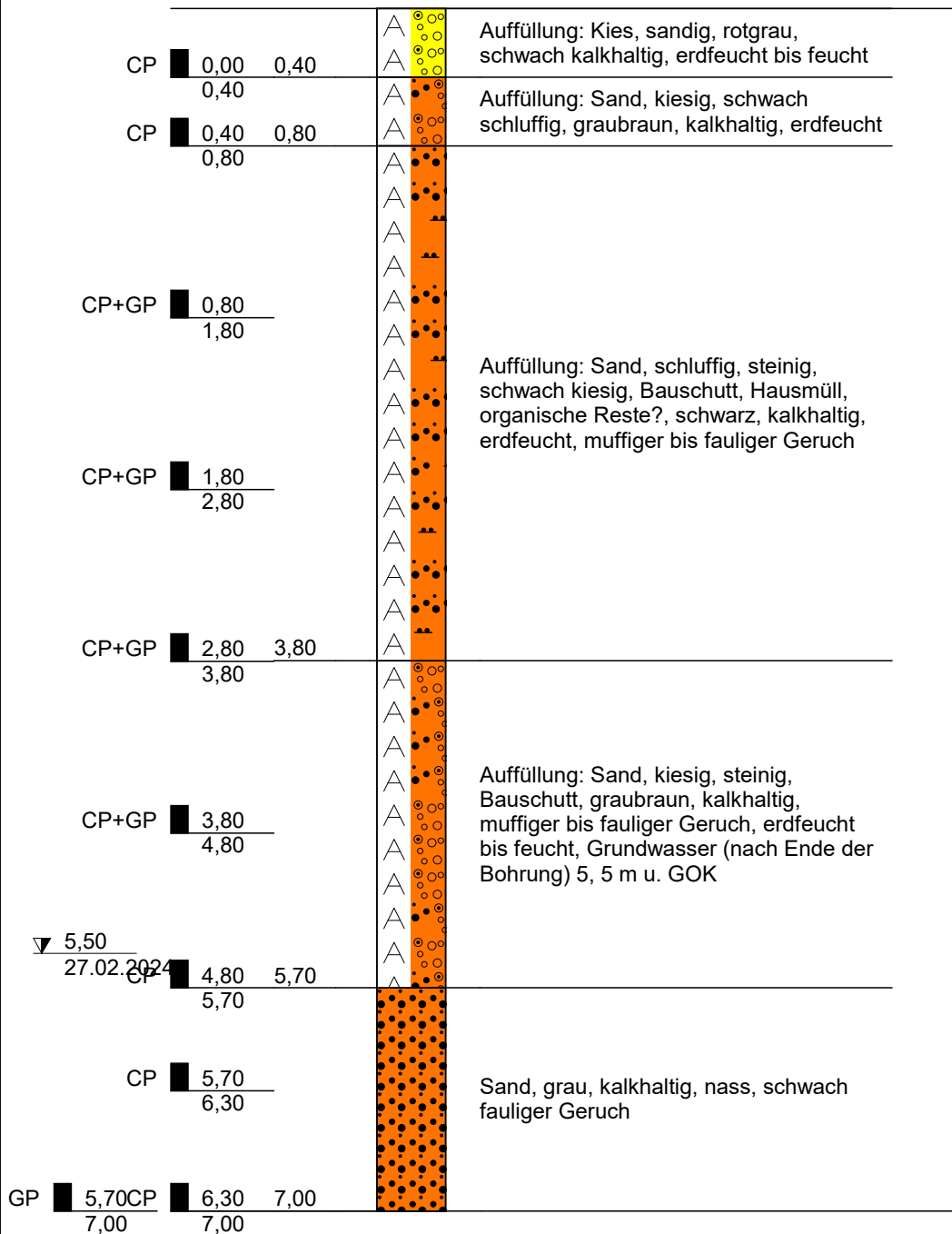
RKS 4-Ha



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

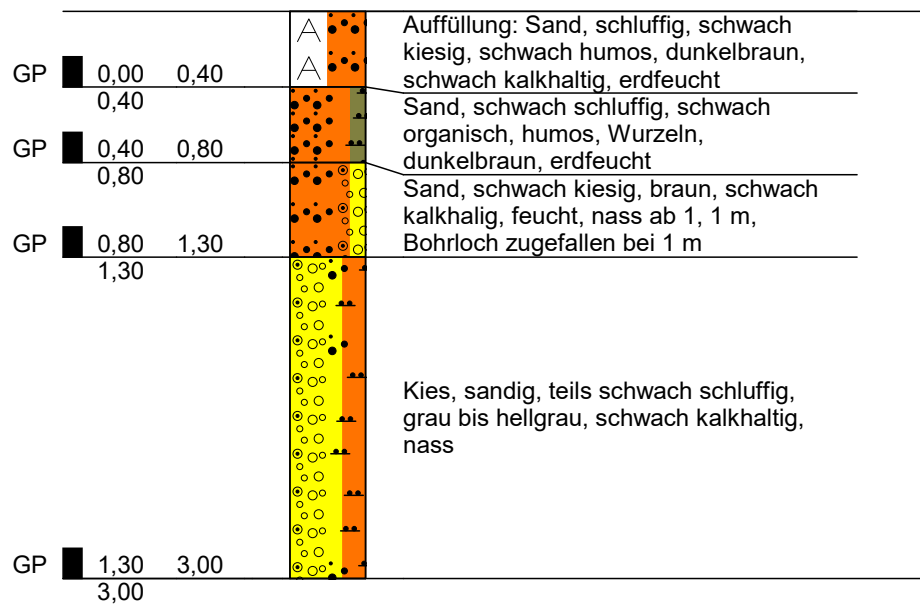
RKS 5-Ha



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

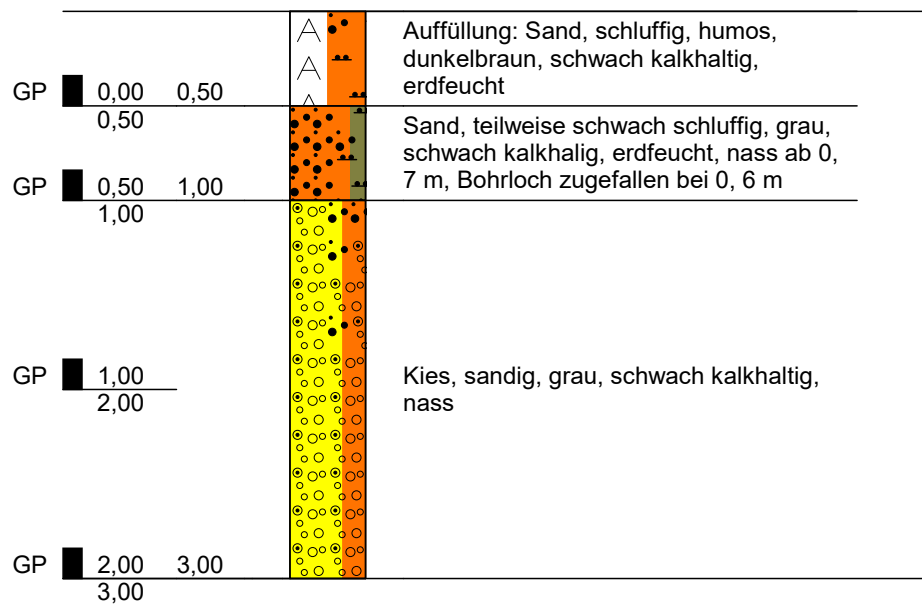
RKS 1-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

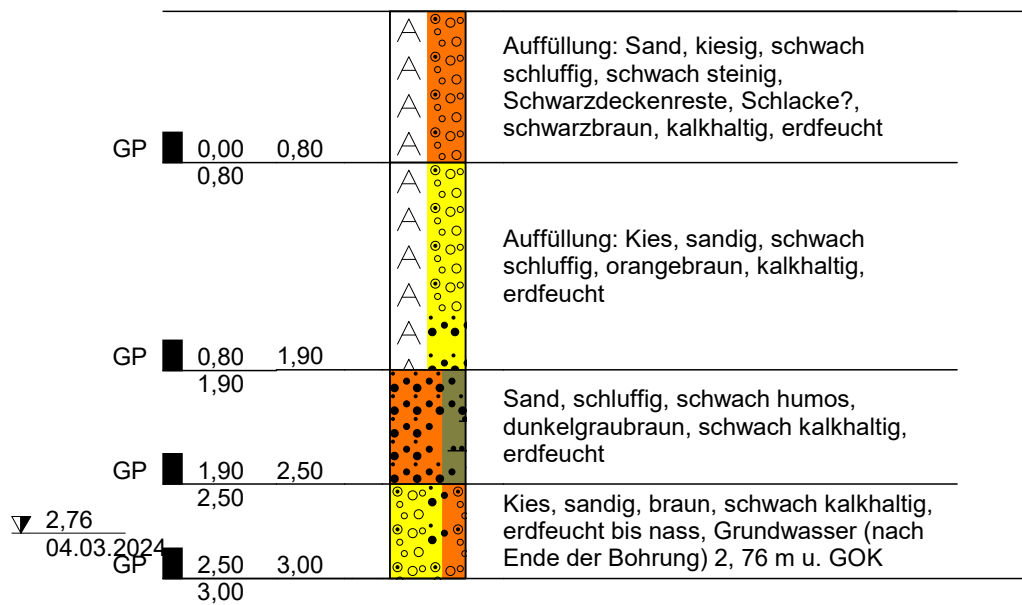
RKS 2-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

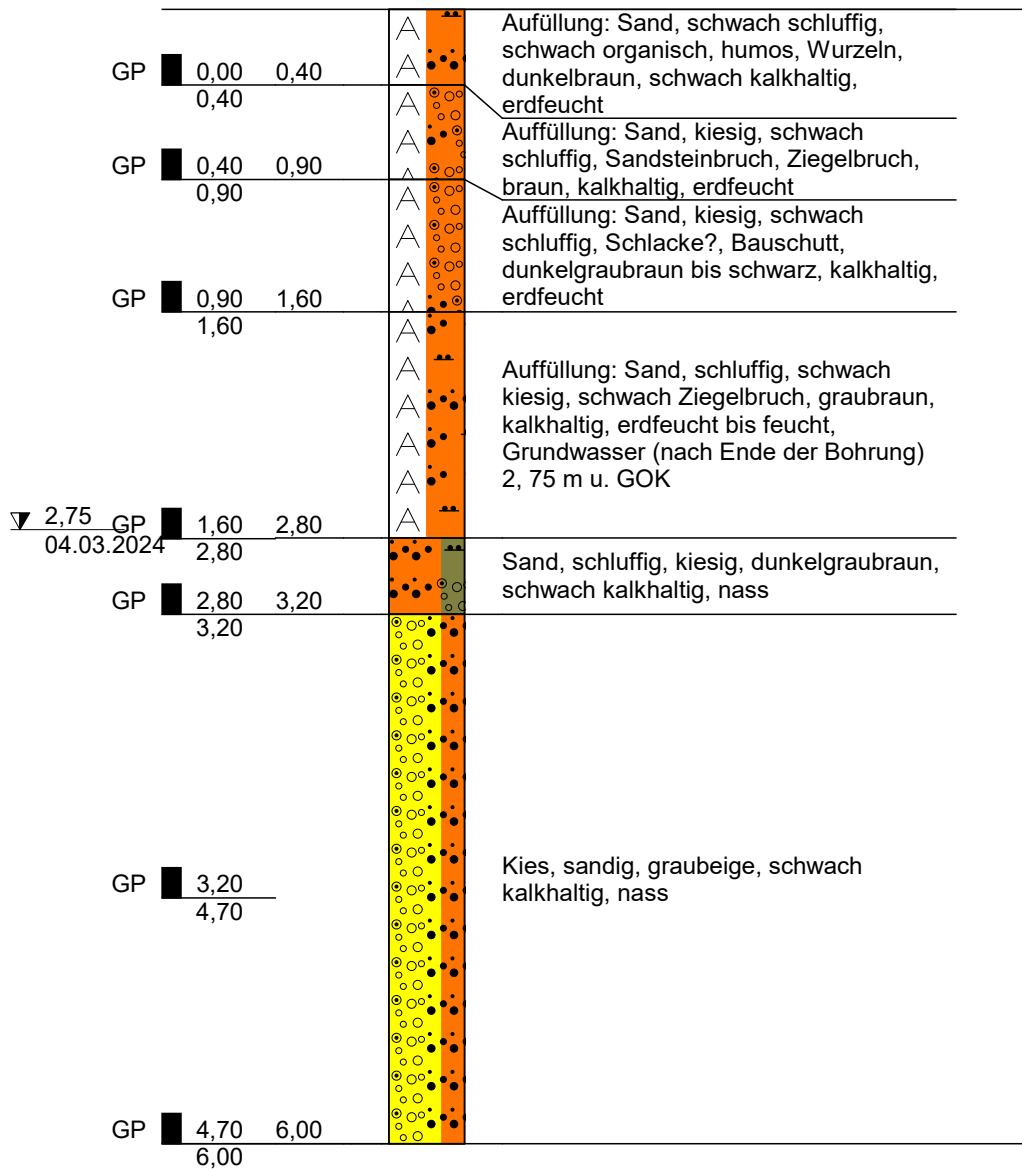
RKS 3-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

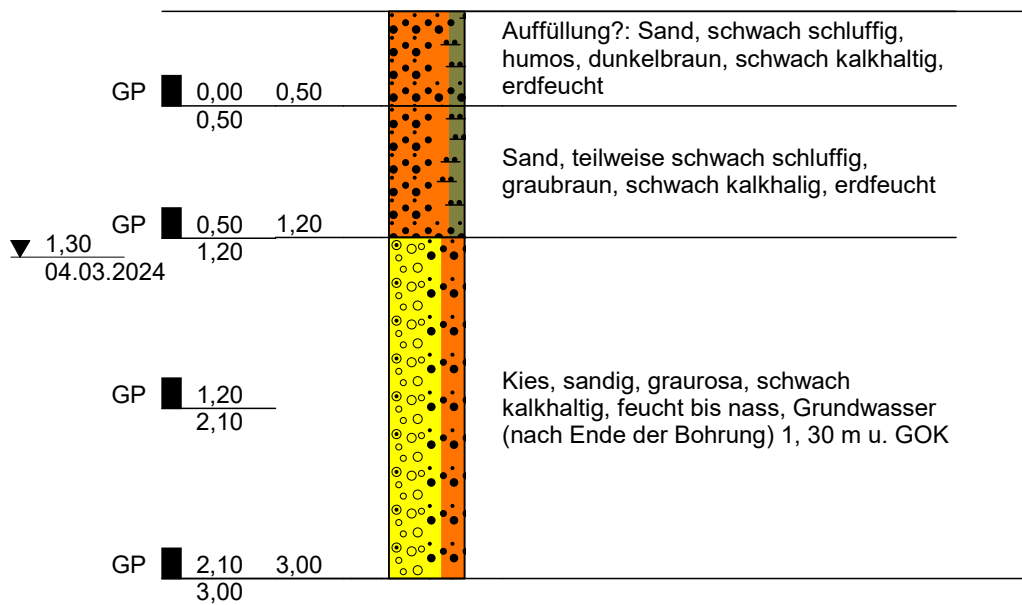
RKS 4-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

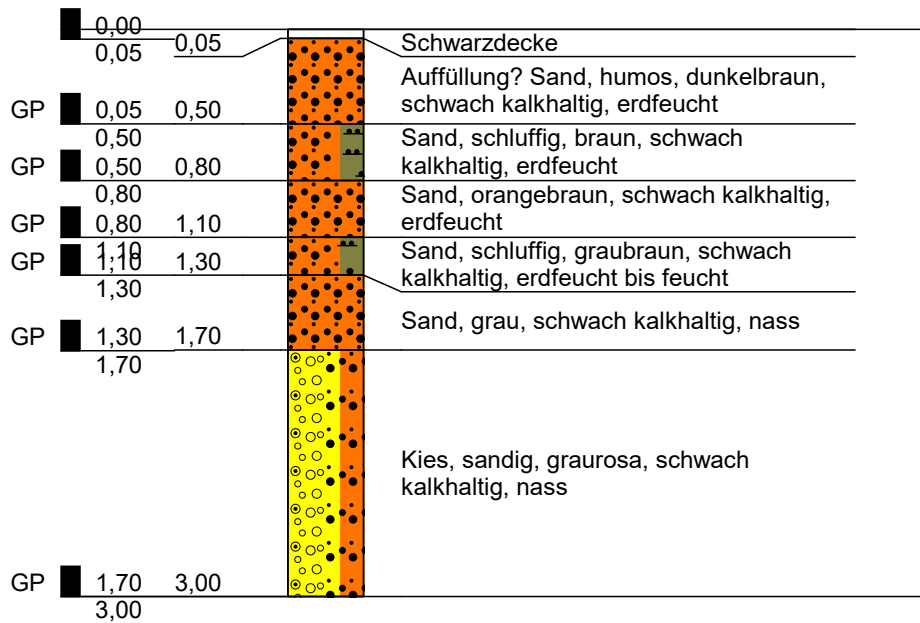
RKS 5-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

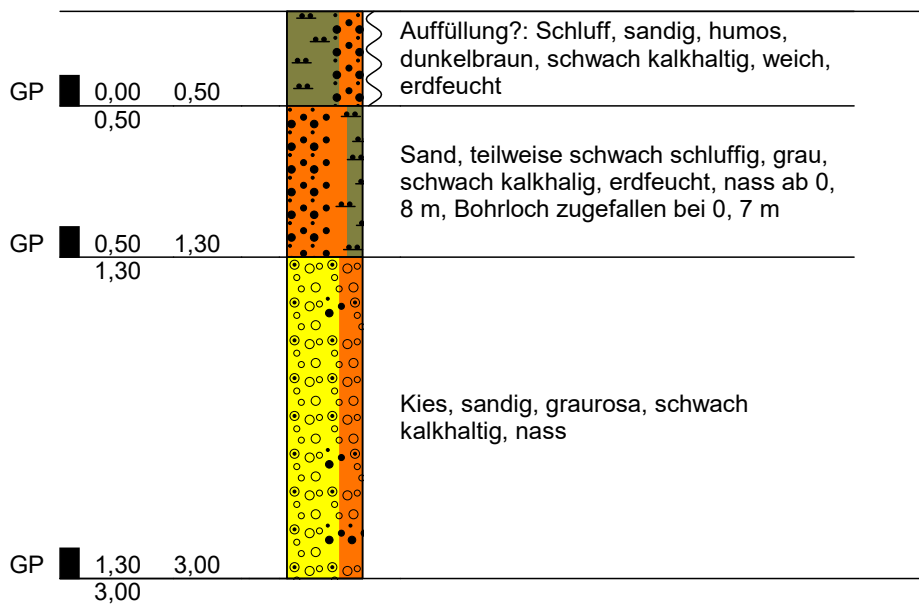
RKS 6-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

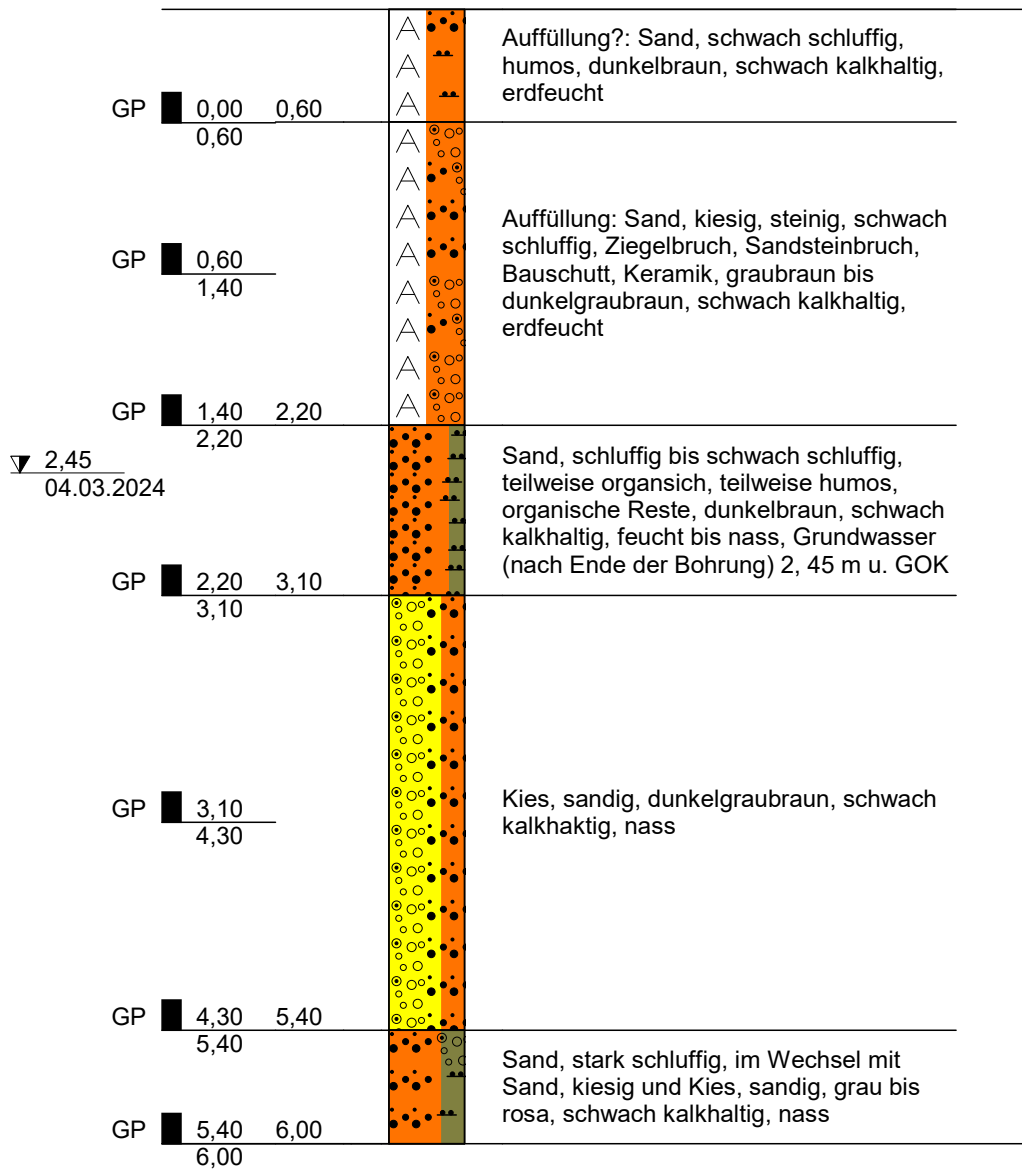
RKS 7-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

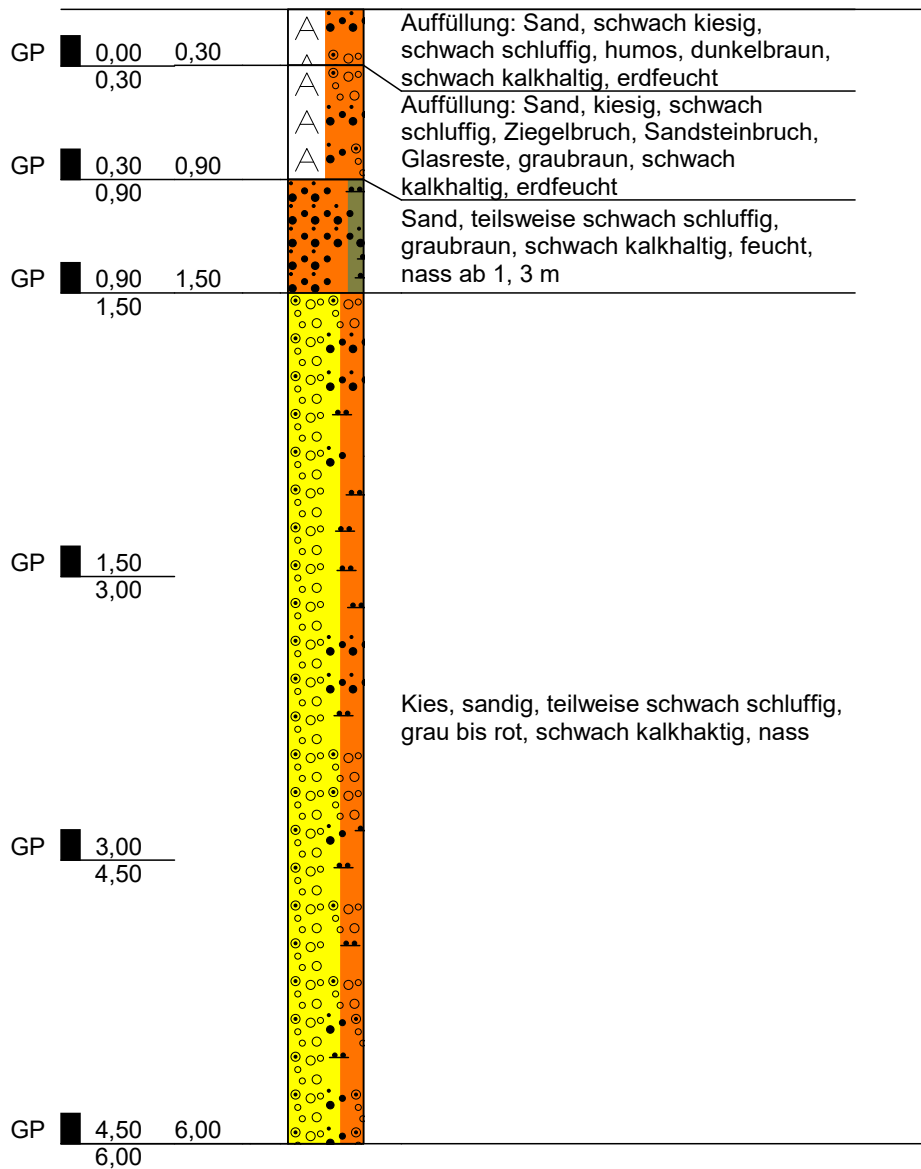
RKS 8-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

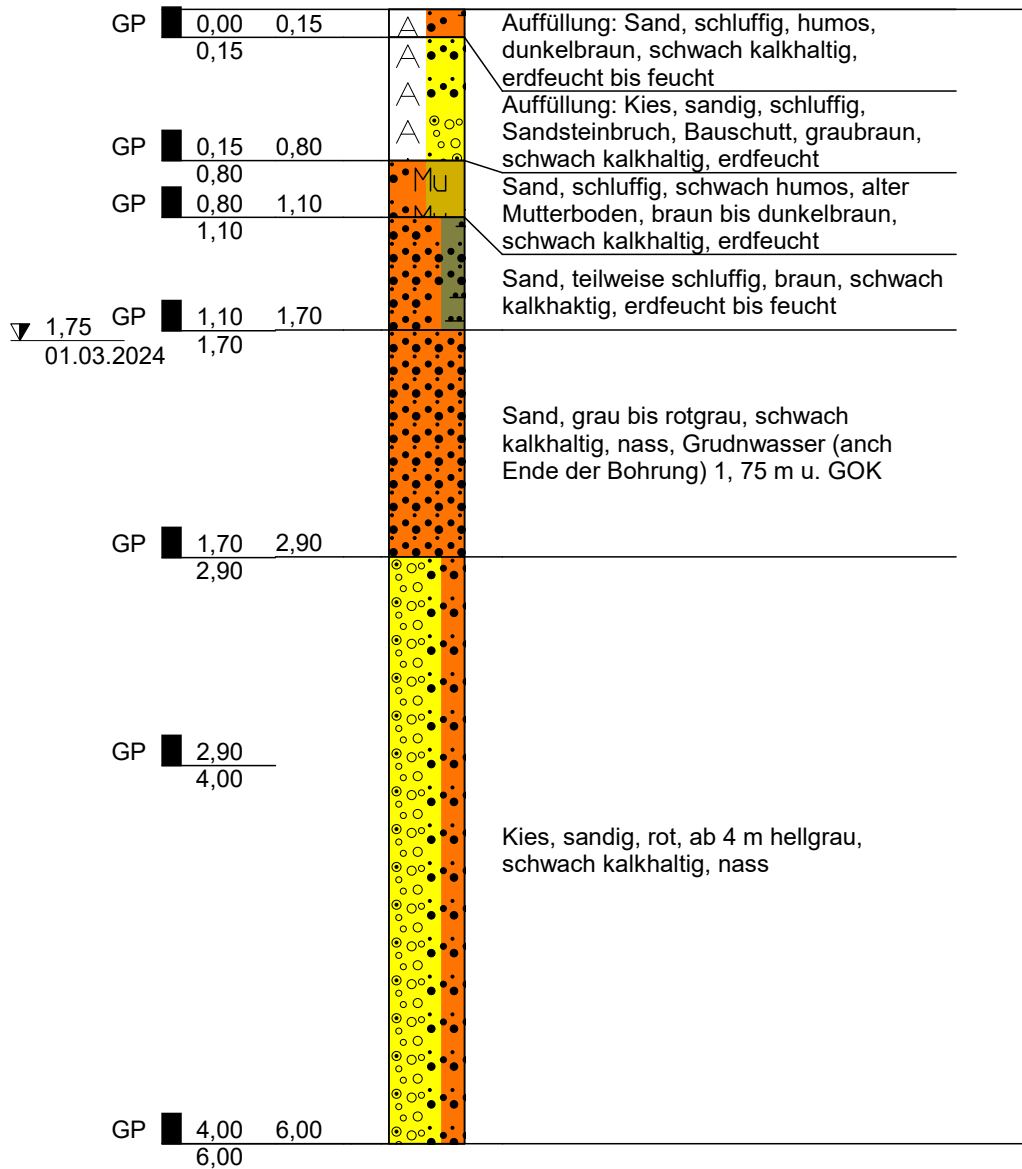
RKS 9-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

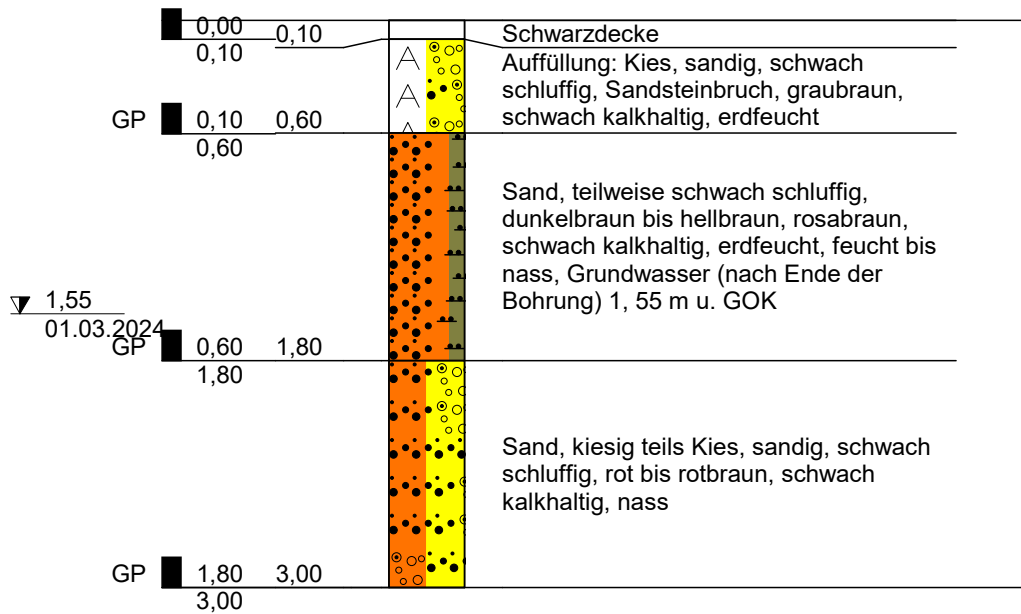
RKS 10-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

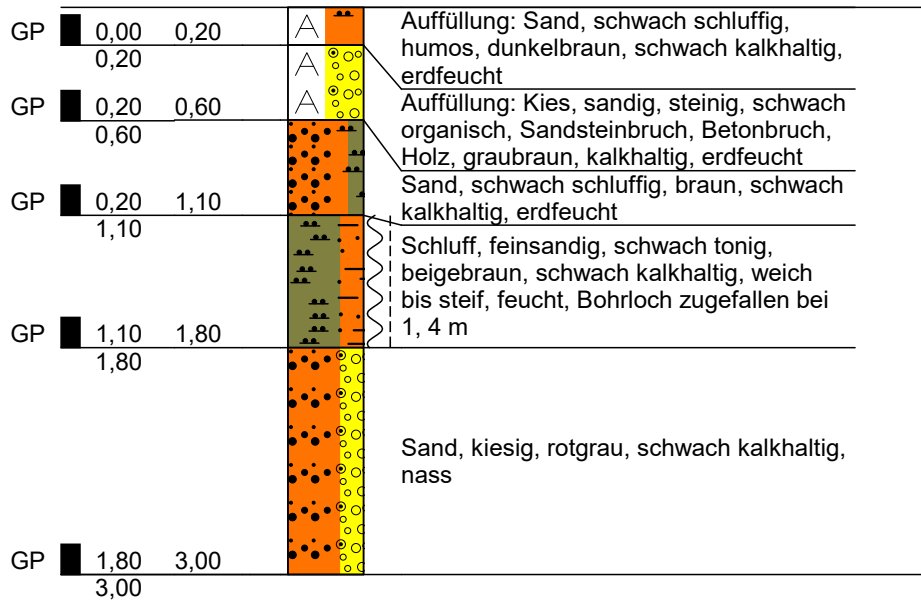
RKS 11-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

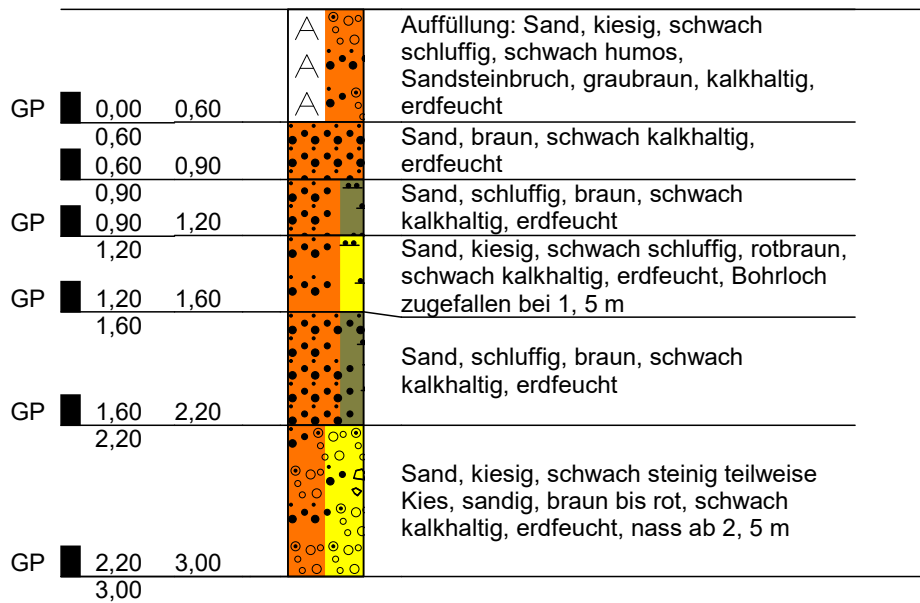
RKS 12-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

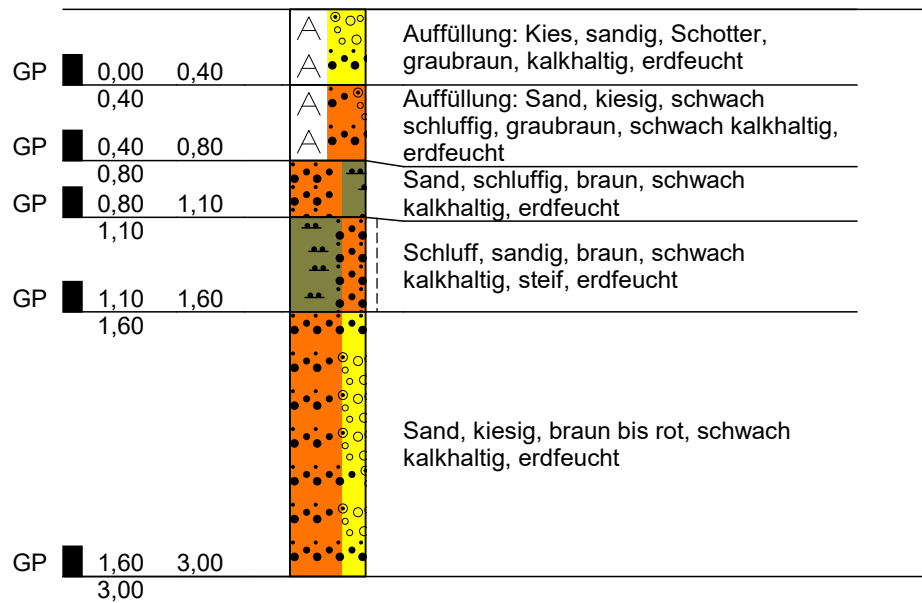
RKS 14-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

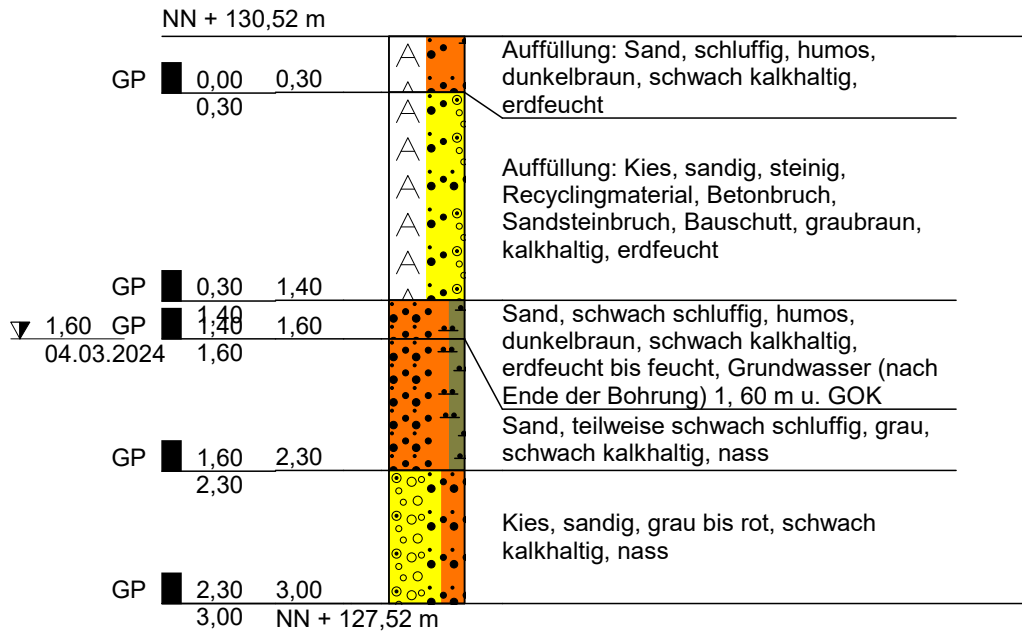
RKS 15-I



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

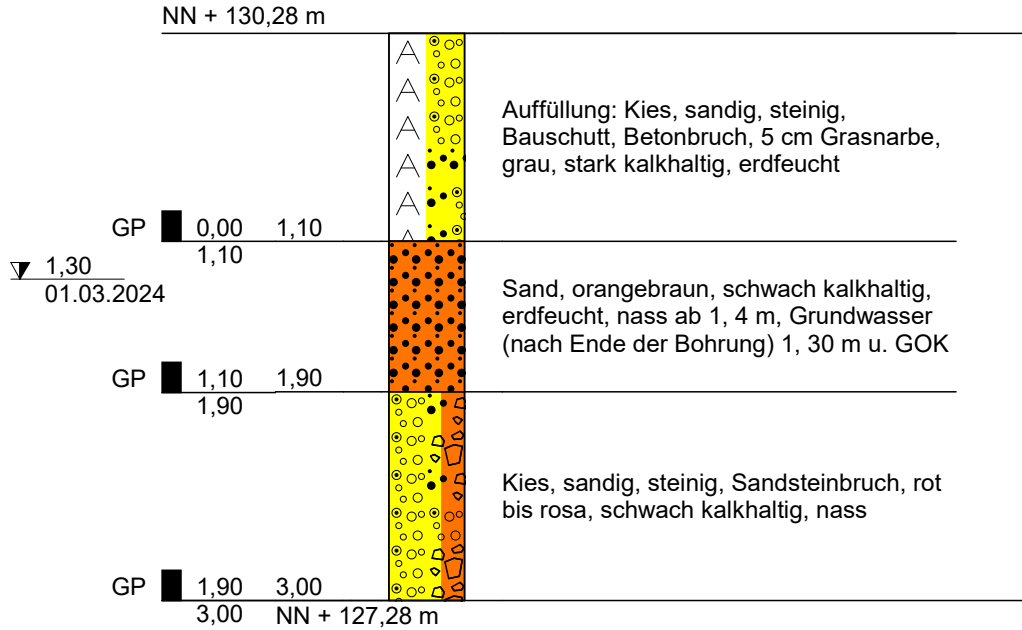
RKS 1-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

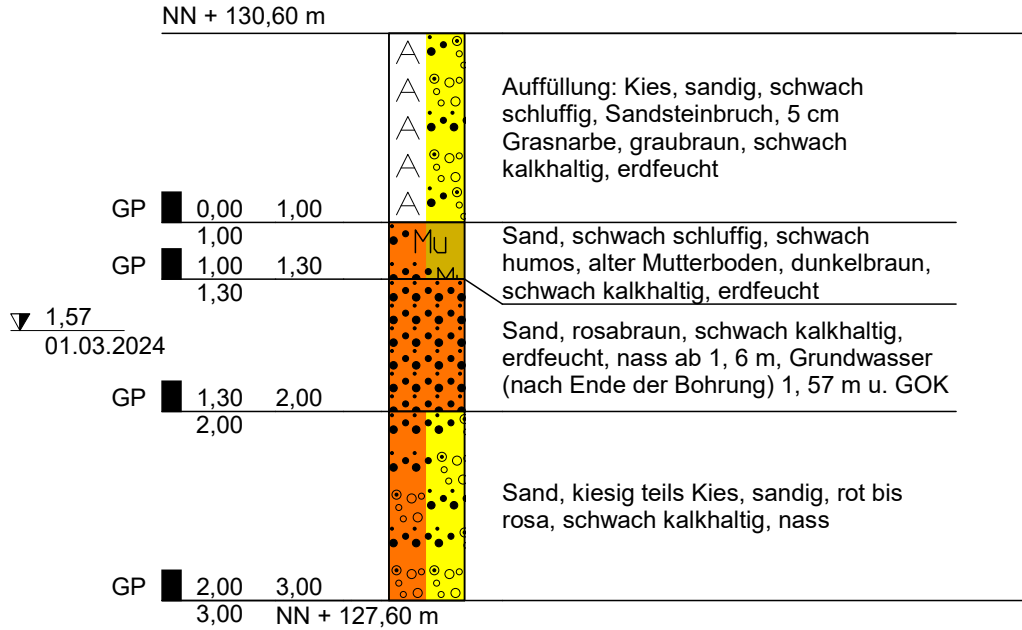
RKS 3-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

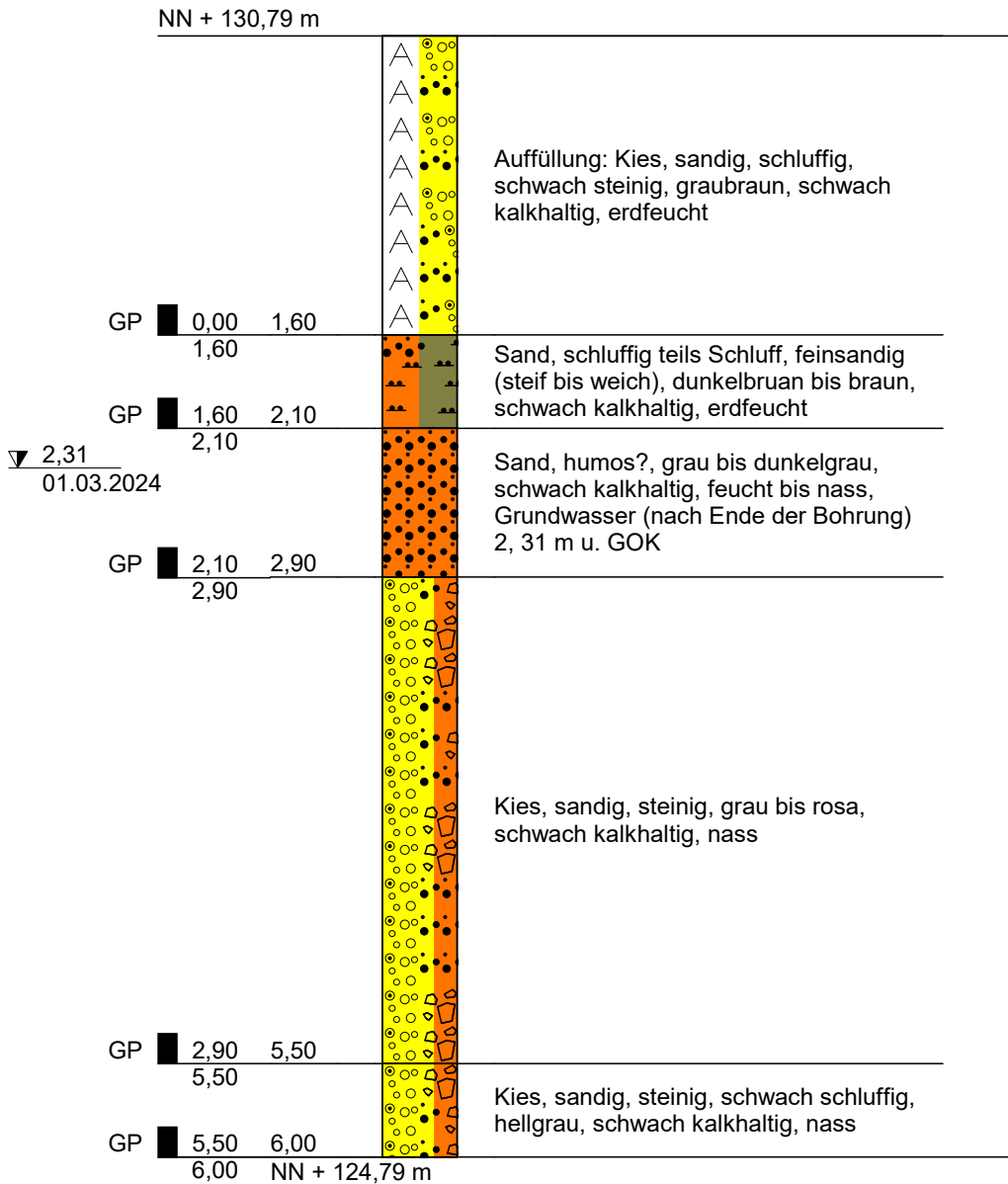
RKS 2-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

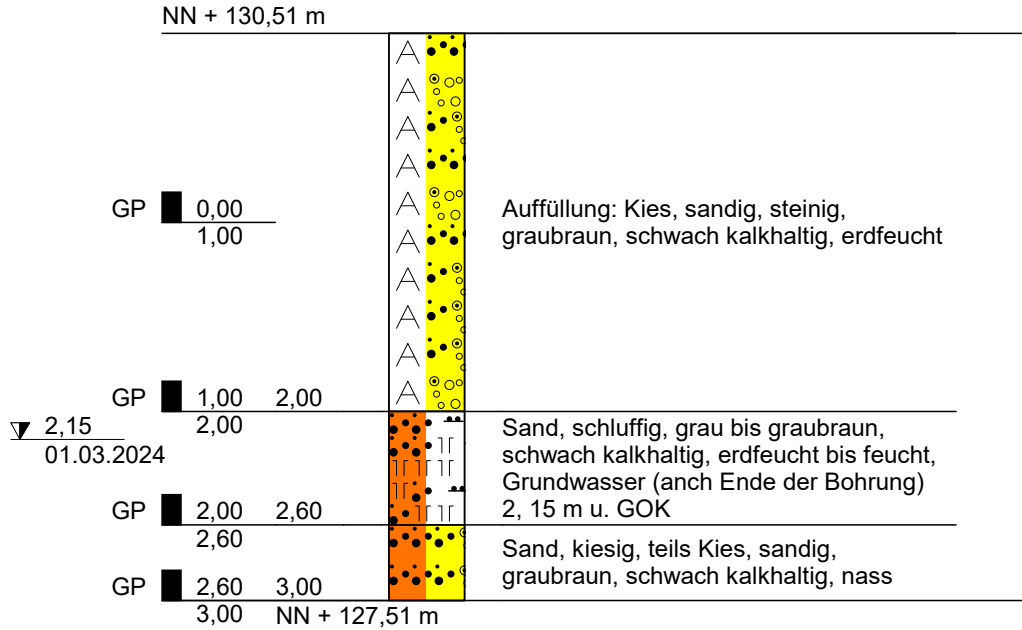
RKS 4-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

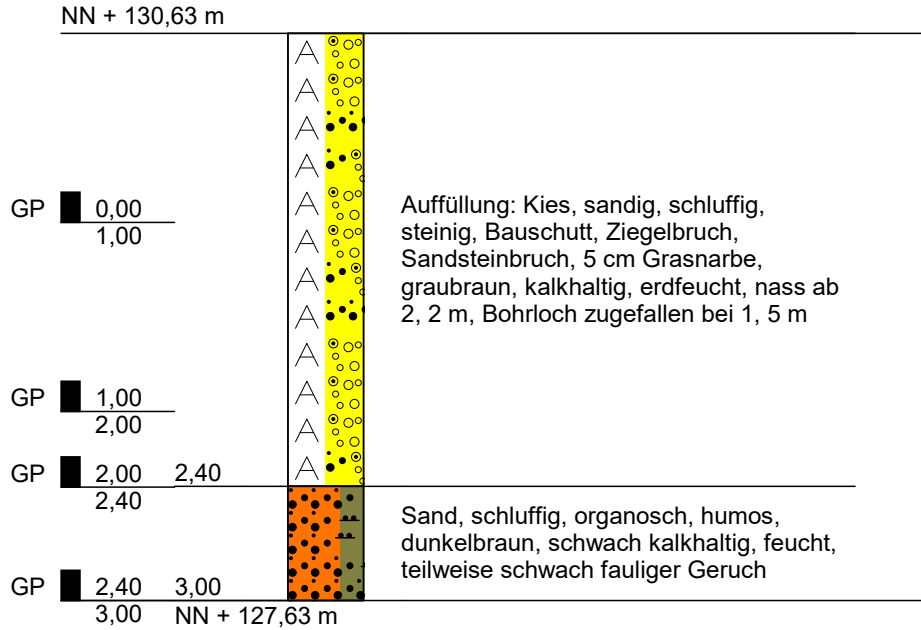
RKS 7-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

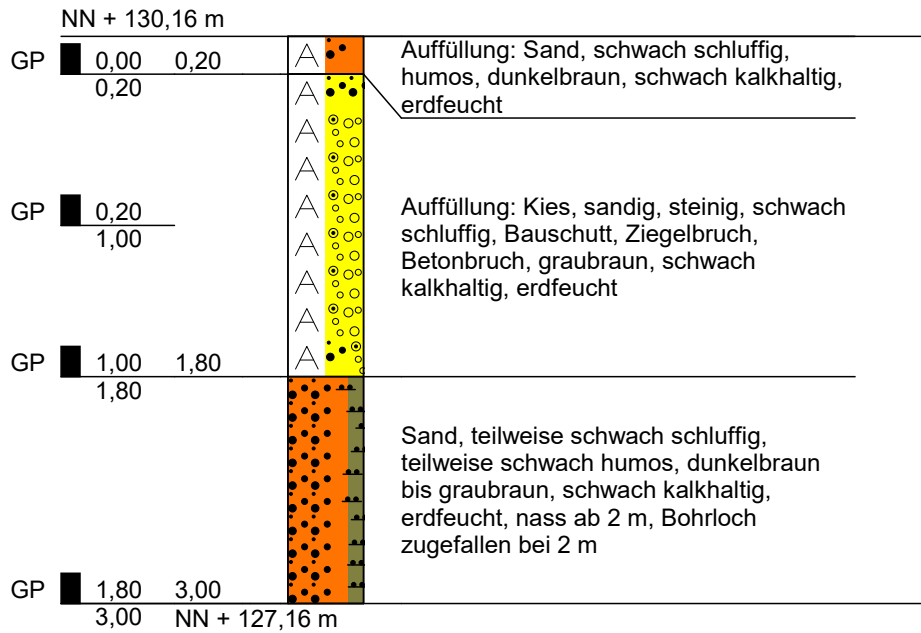
RKS 8-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

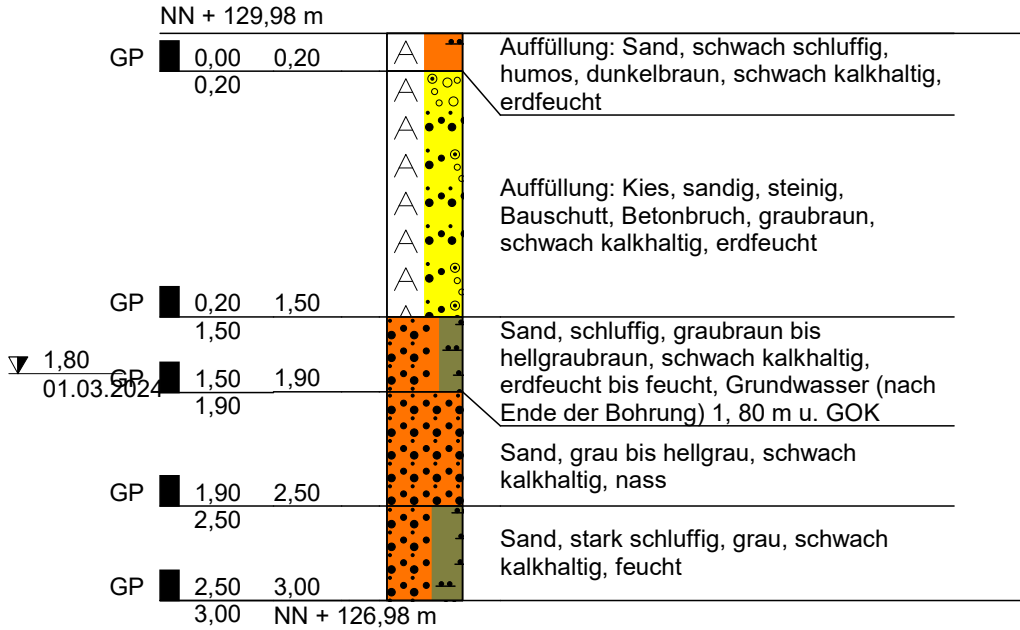
RKS 10-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

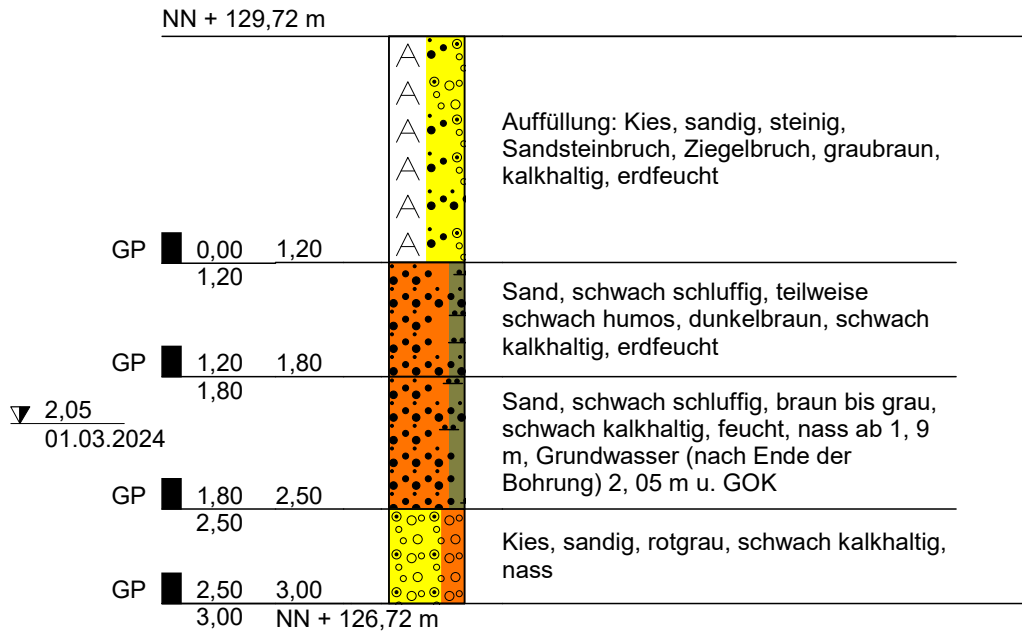
RKS 11-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

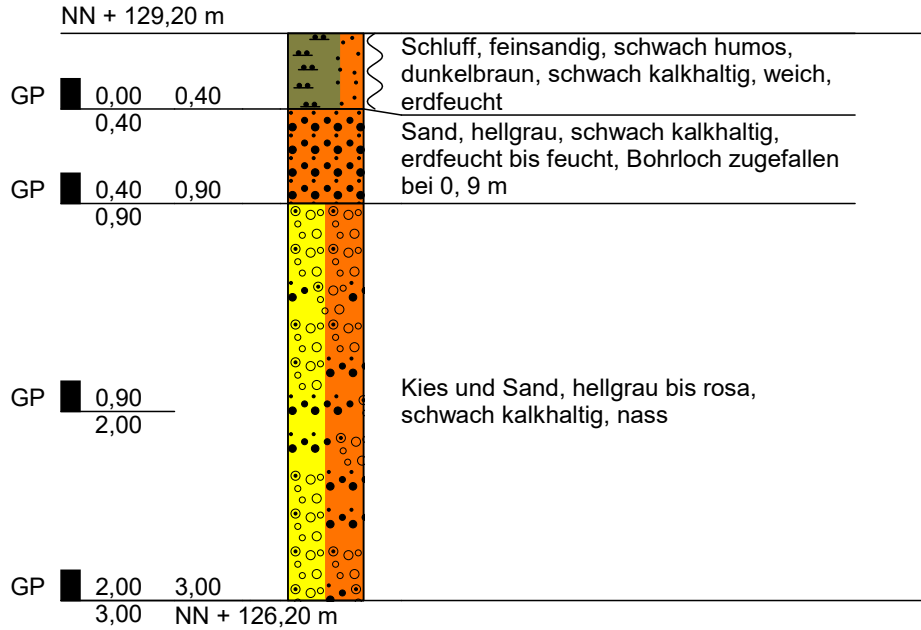
RKS 12-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

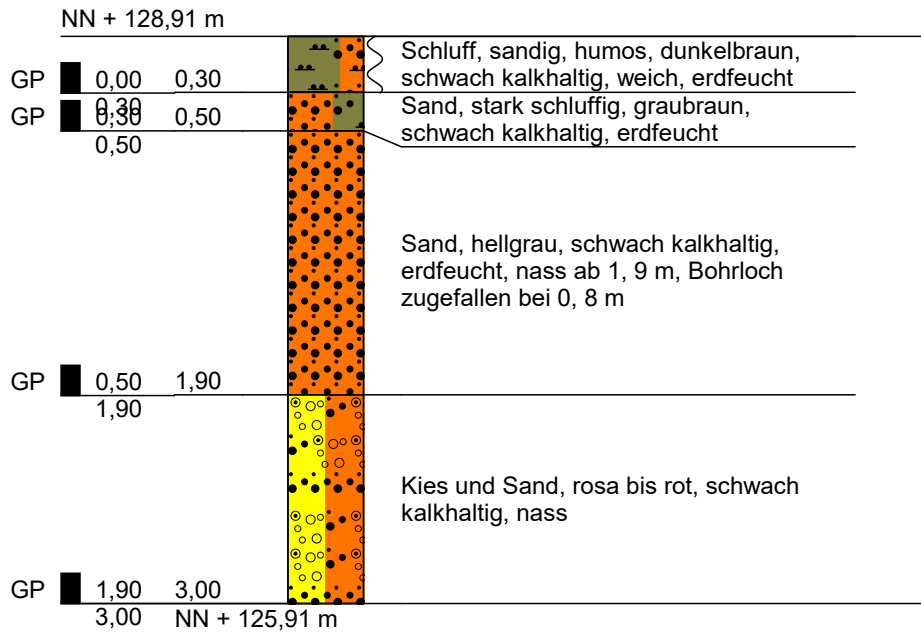
RKS 17-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

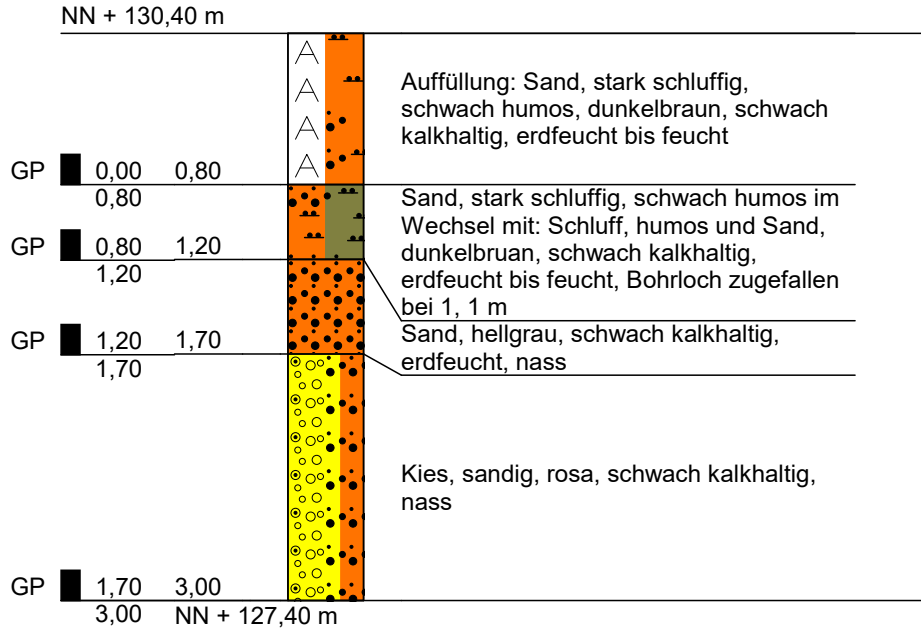
RKS 18-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

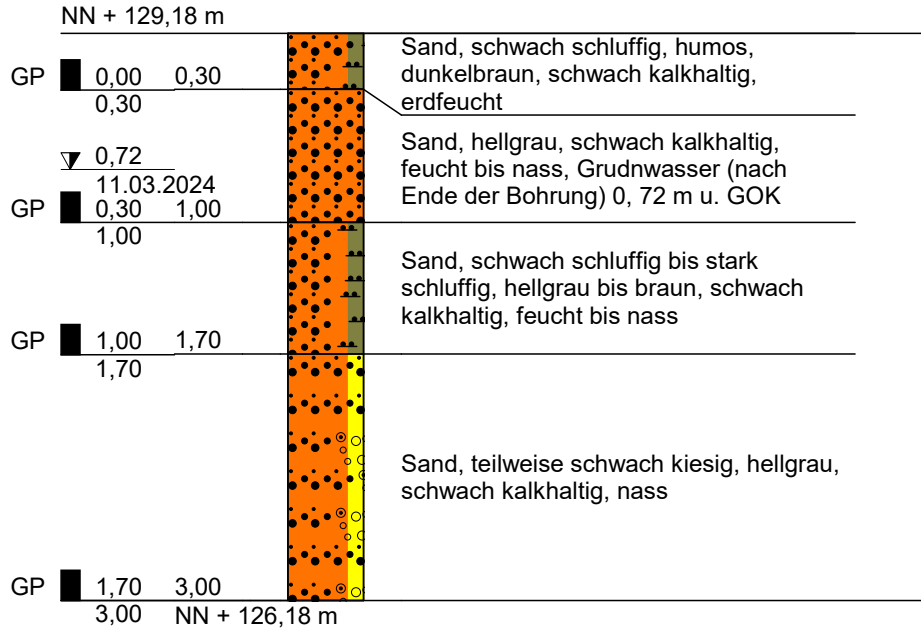
RKS 5-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

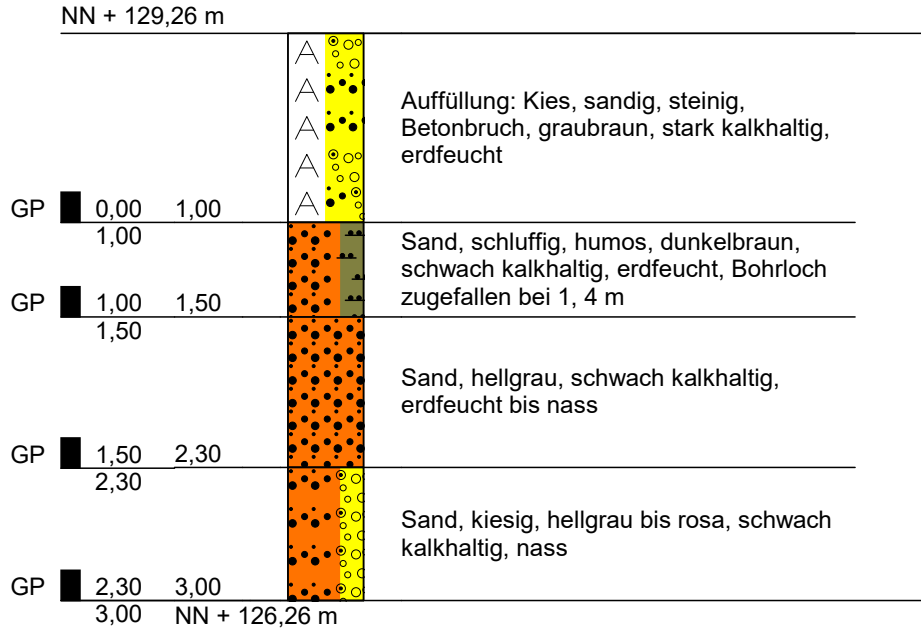
RKS 20-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

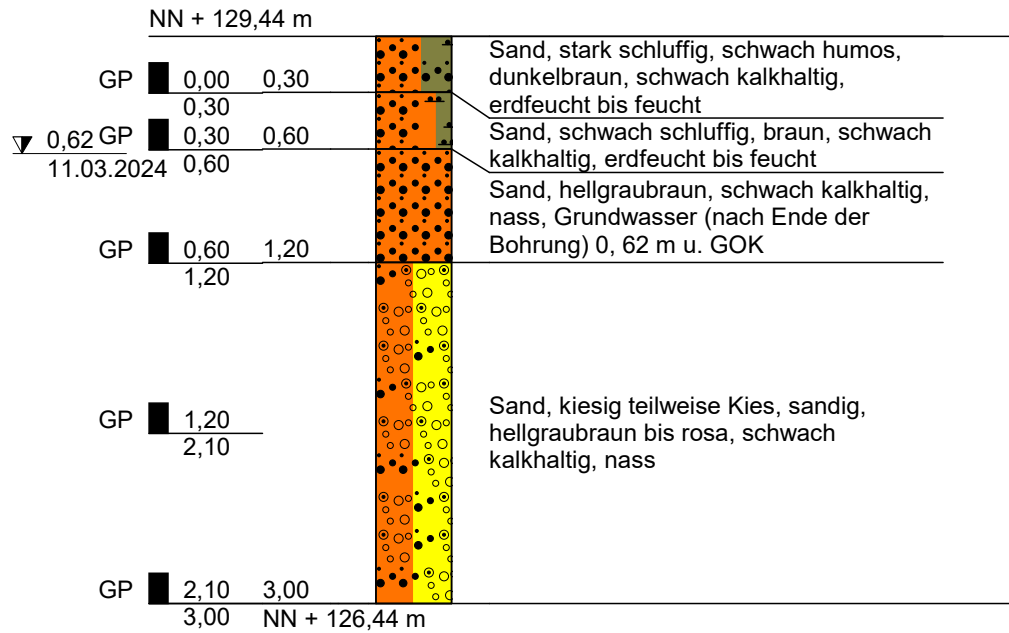
RKS 21-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

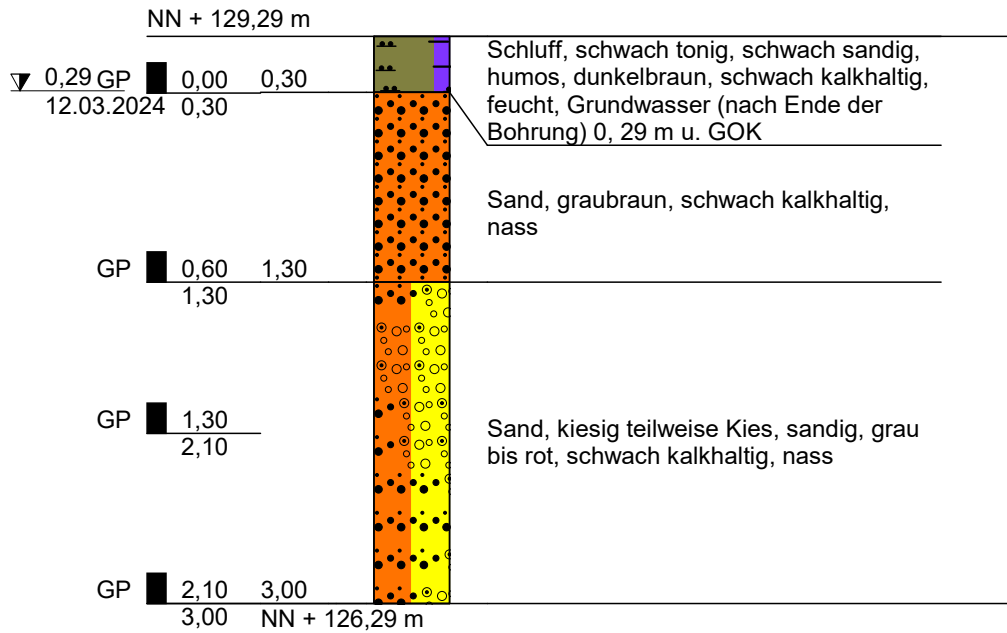
RKS 22-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

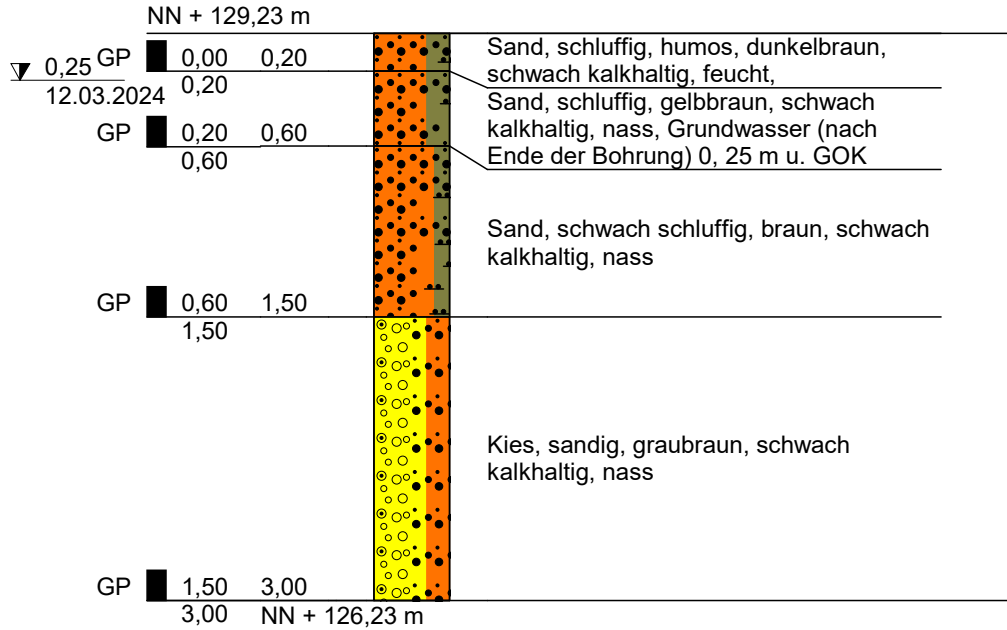
RKS 23-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

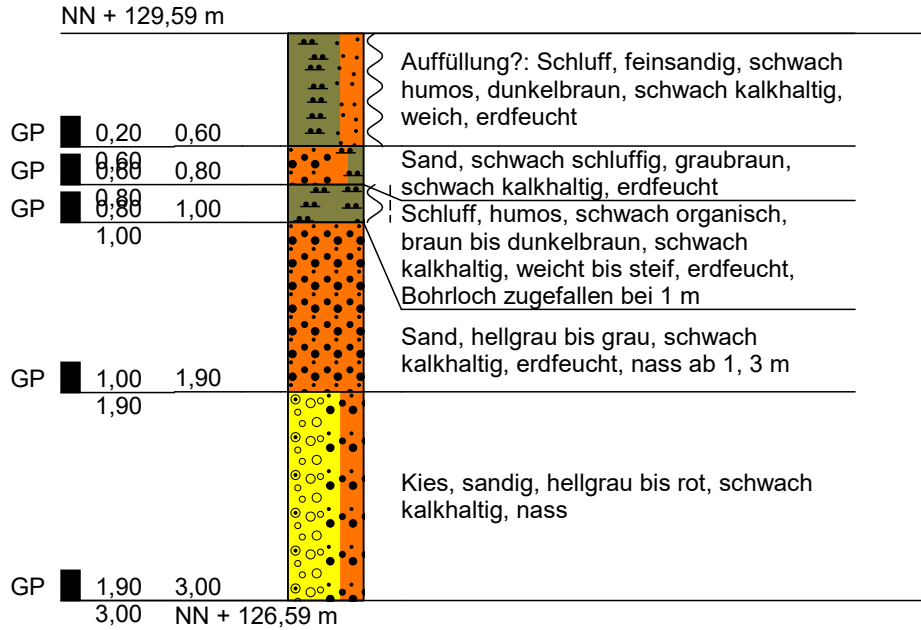
RKS 24-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

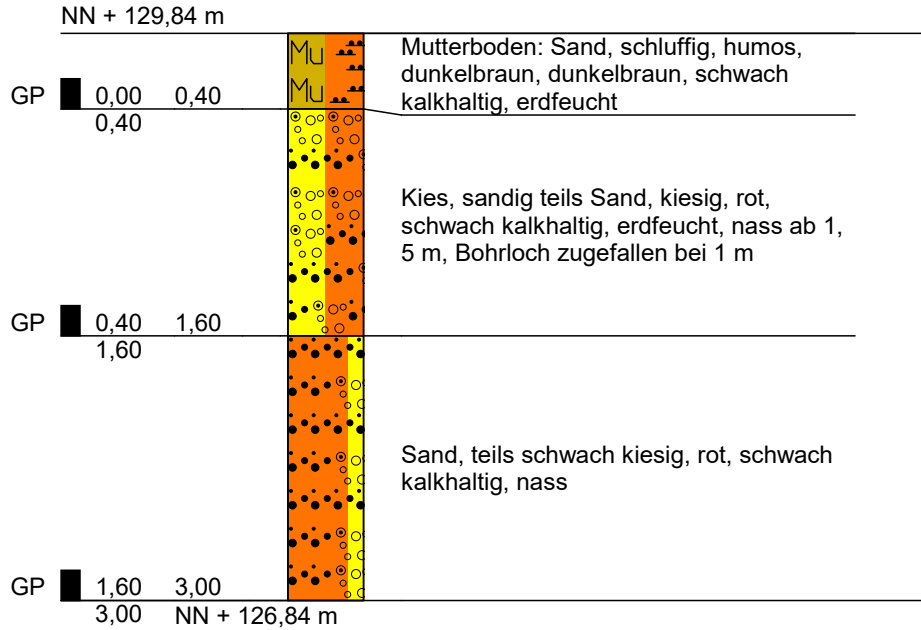
RKS 25-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

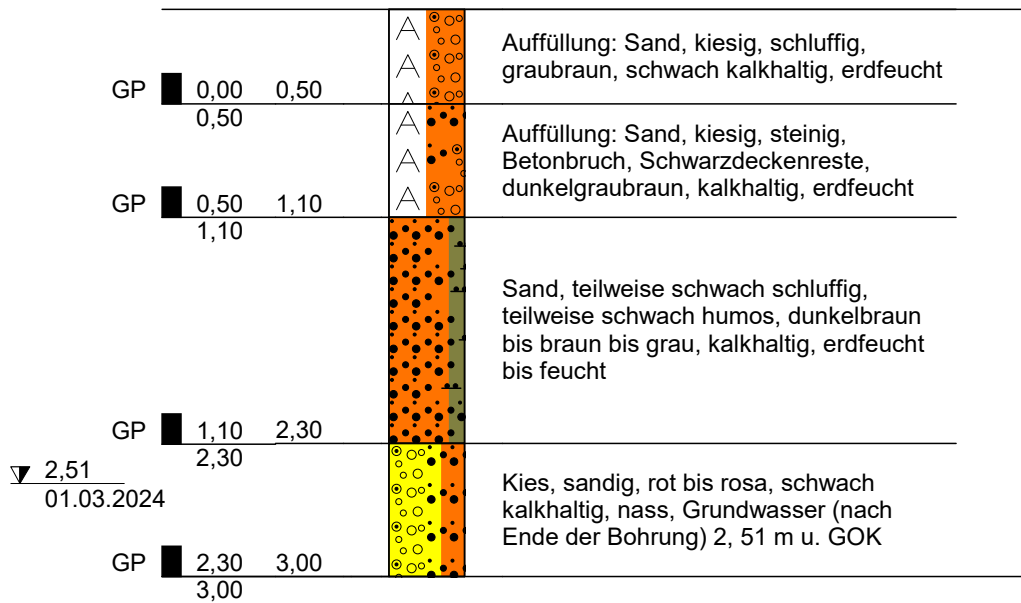
RKS 26-II



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

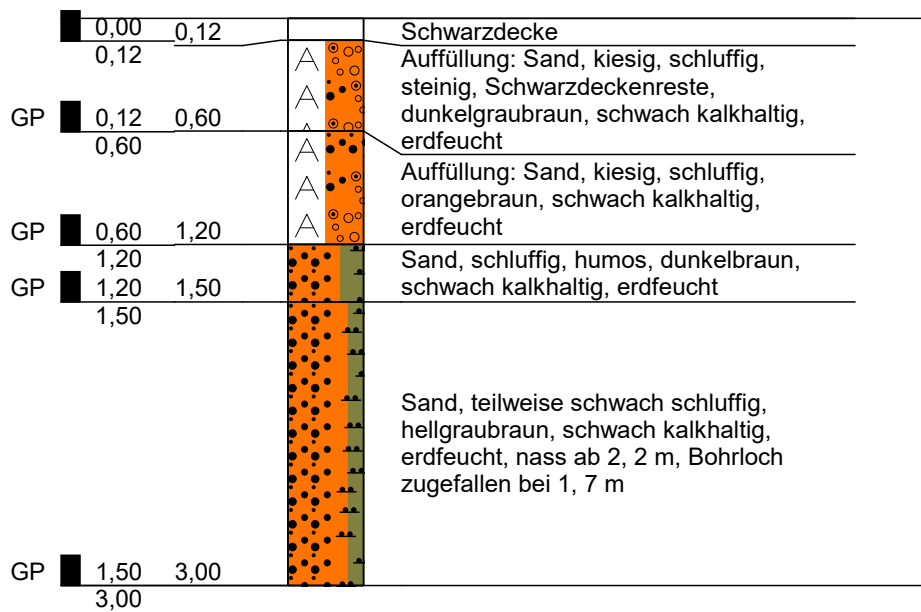
RKS 4-III



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

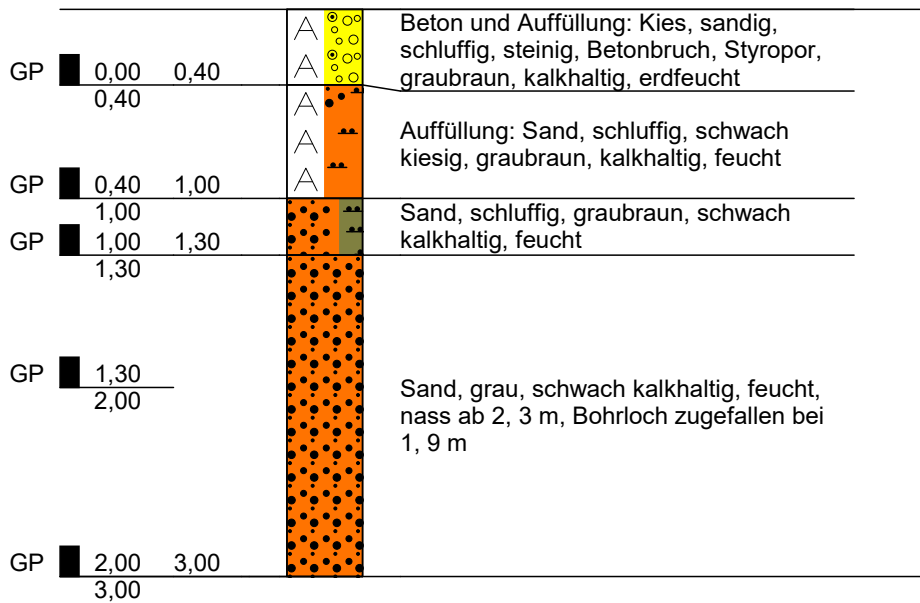
RKS 5-III



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

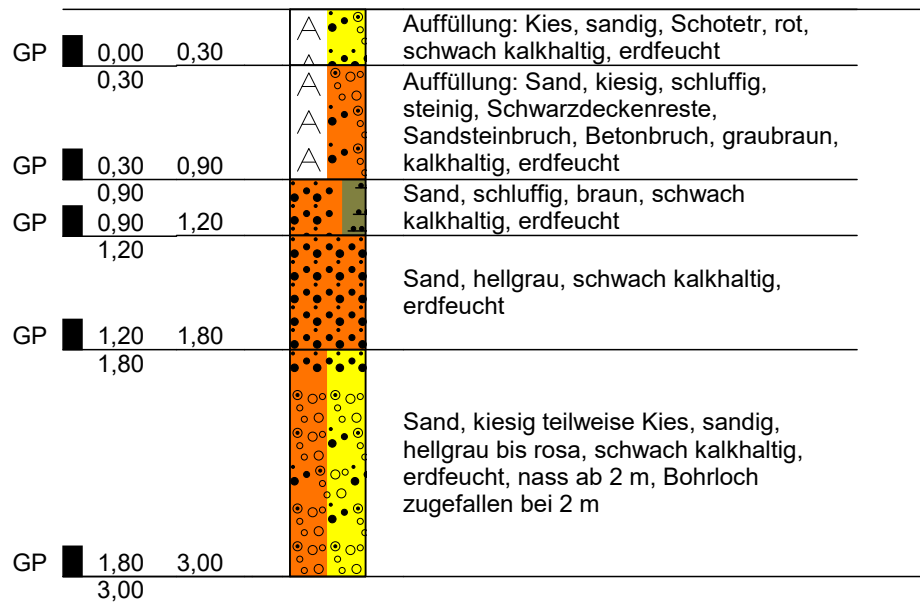
RKS 6-III



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

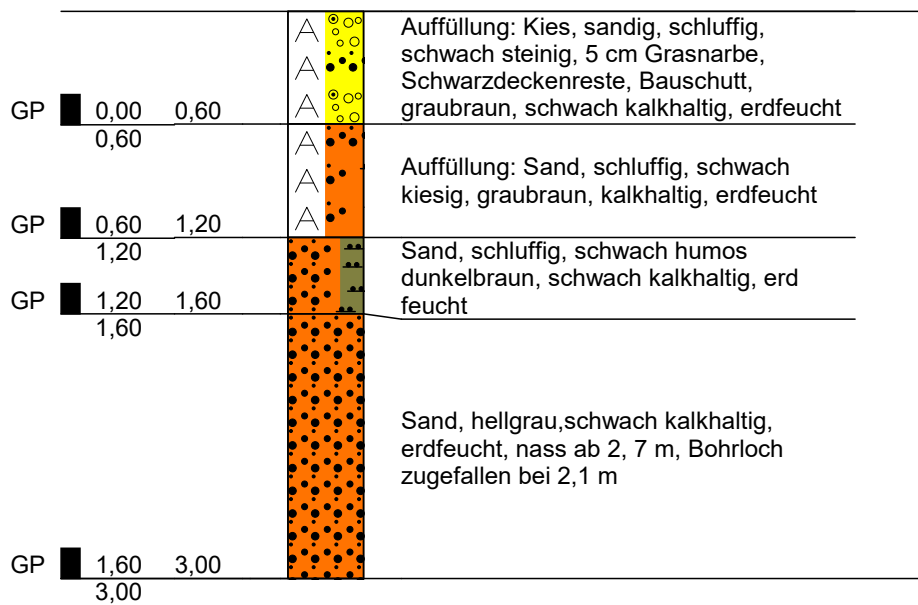
RKS 7-III



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

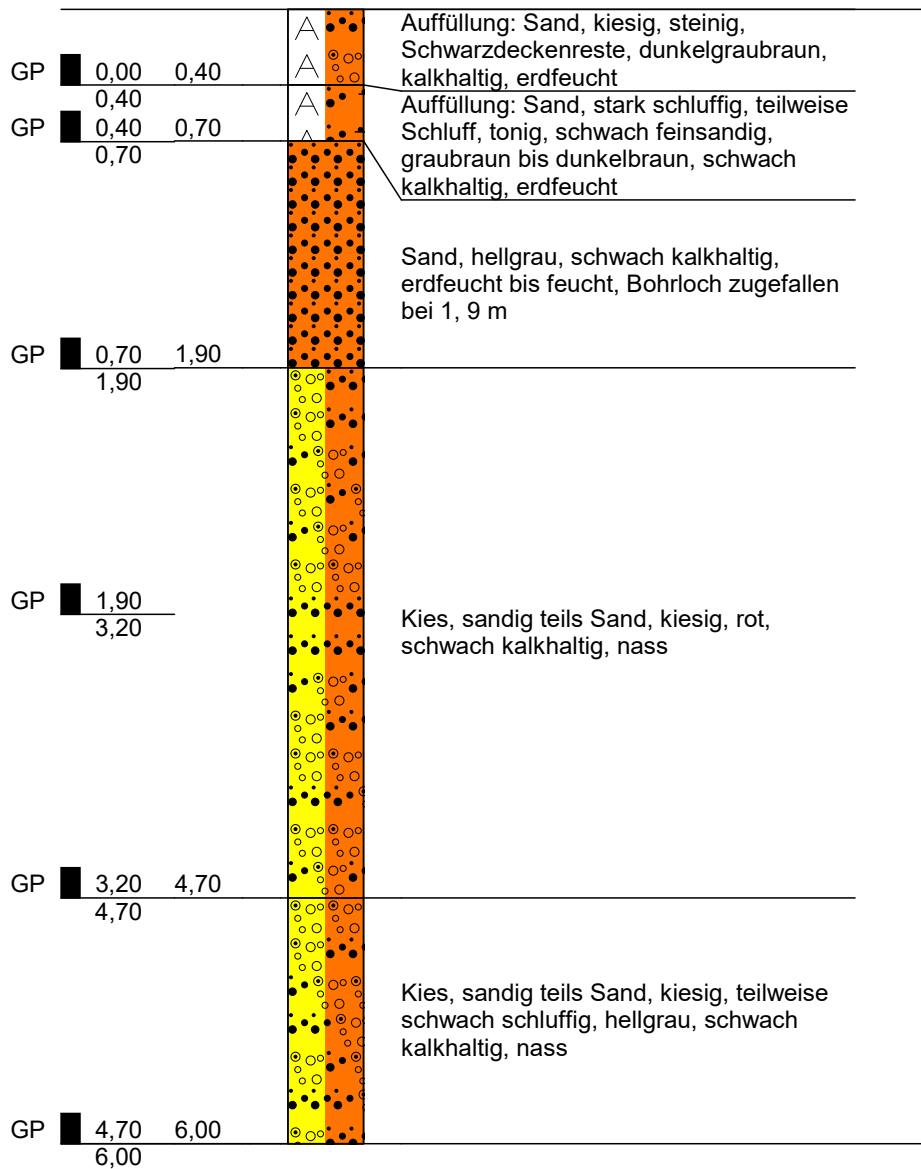
RKS 8-III



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

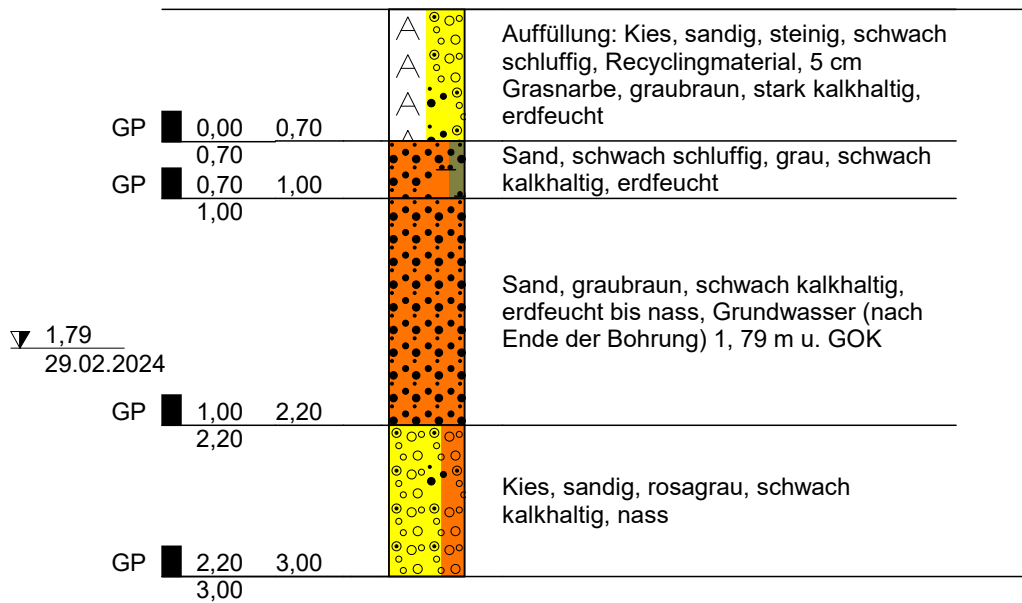
RKS 9-III



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

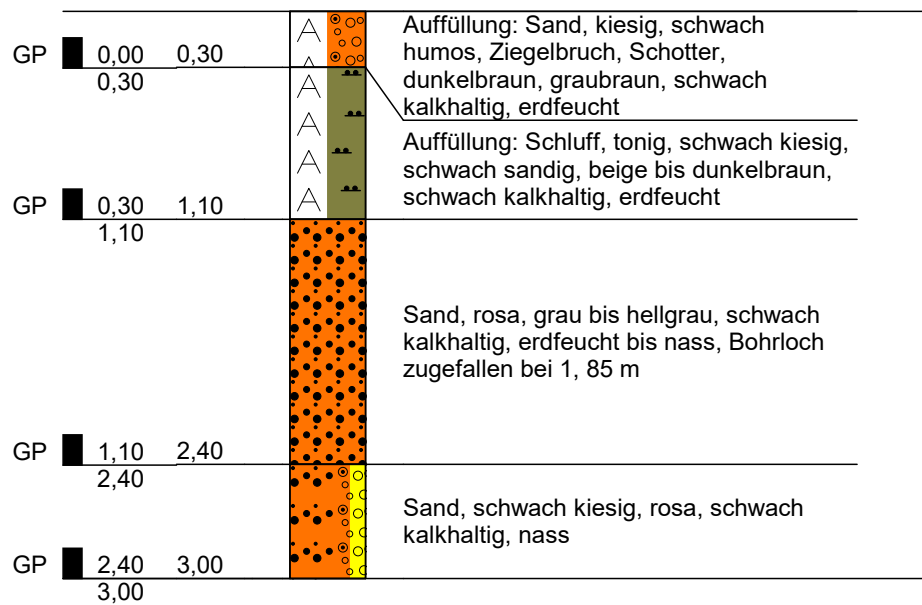
RKS 1-IV



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

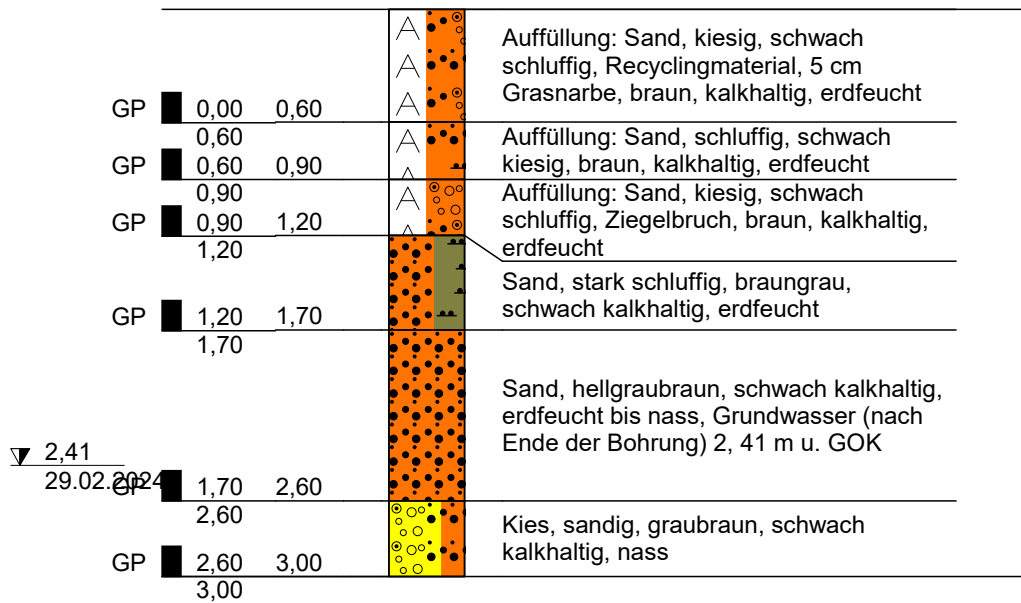
RKS 2-IV



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

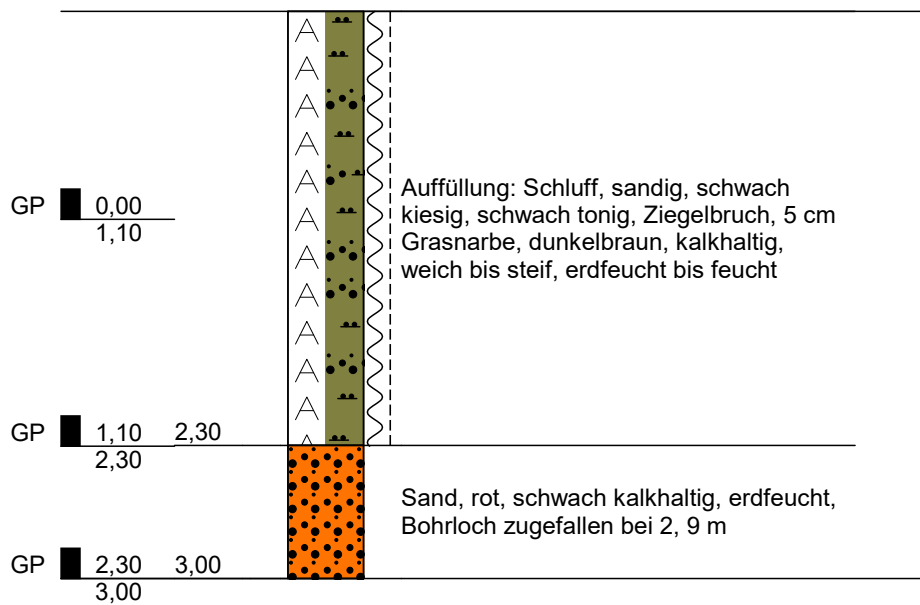
RKS 3-IV



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

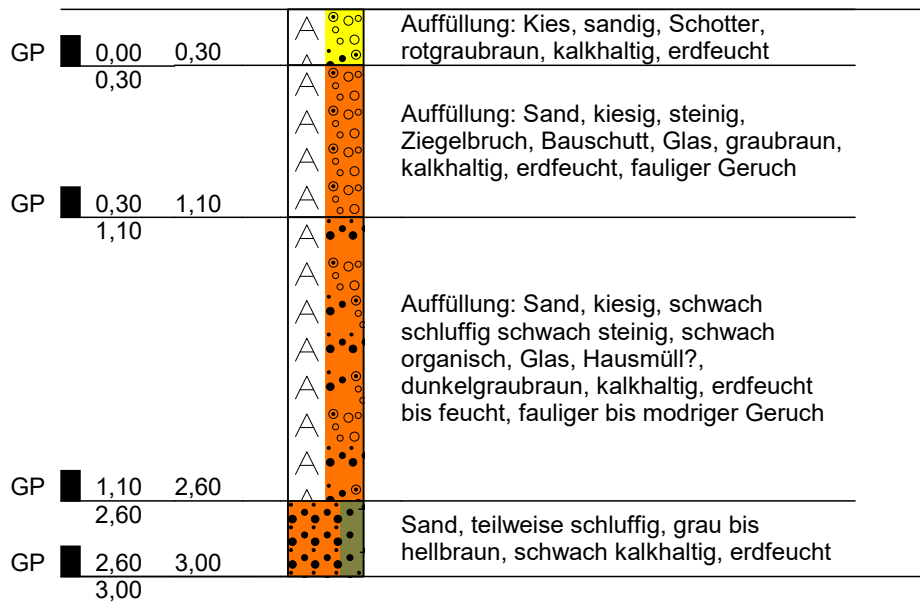
RKS 4-IV



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

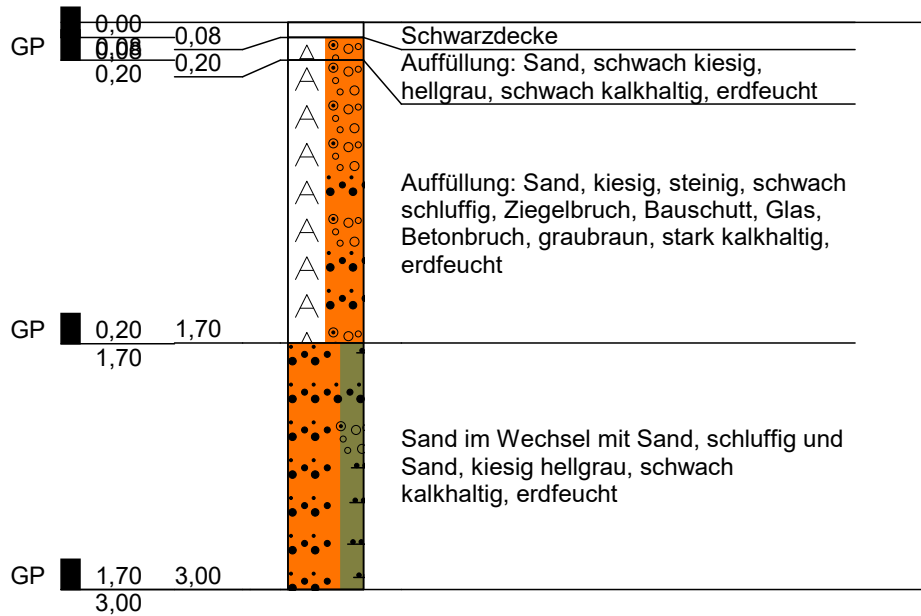
RKS 2-V



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

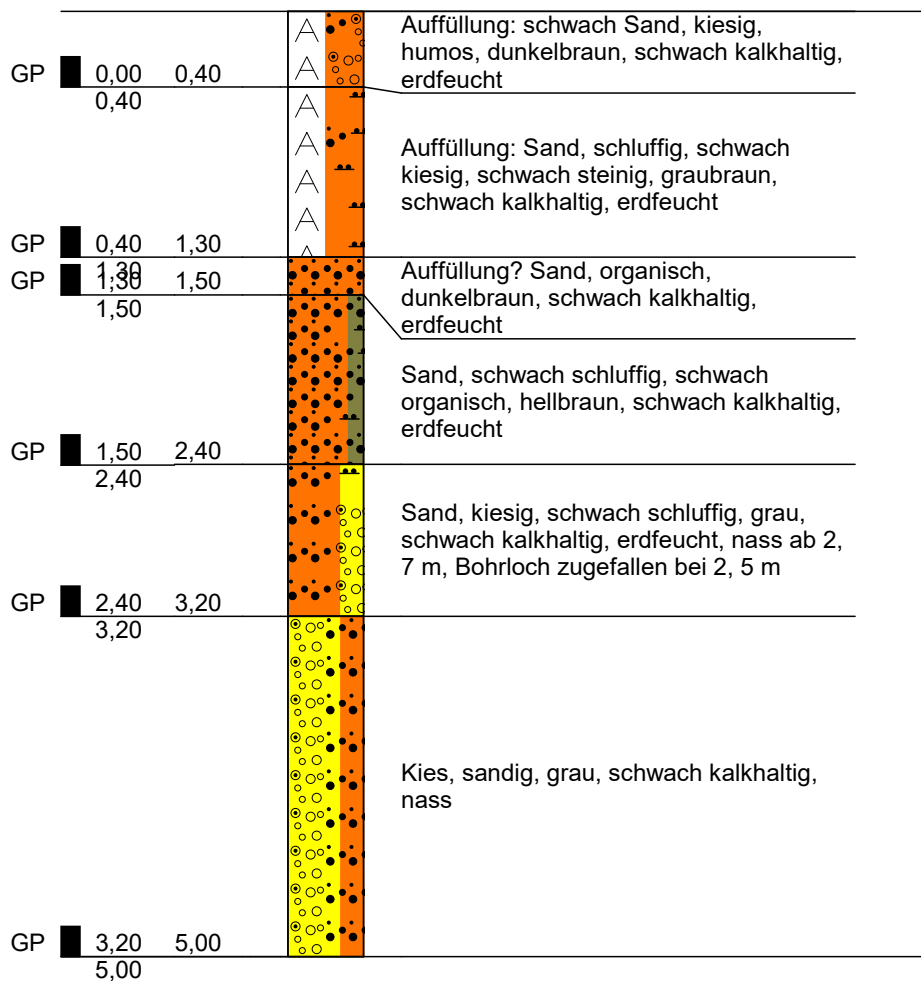
RKS 11-V



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

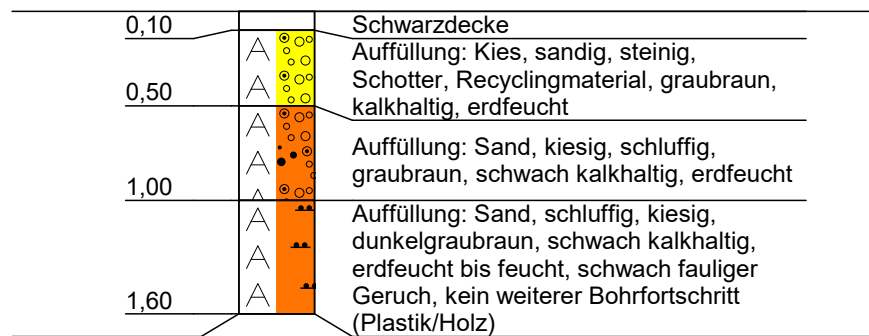
RKS 15-V



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

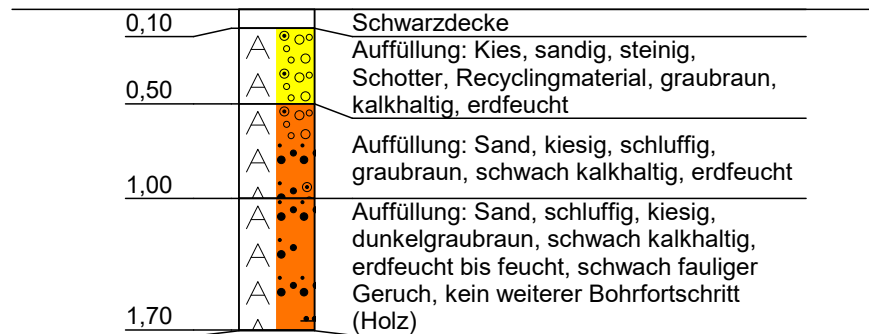
RKS 1-VI a



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

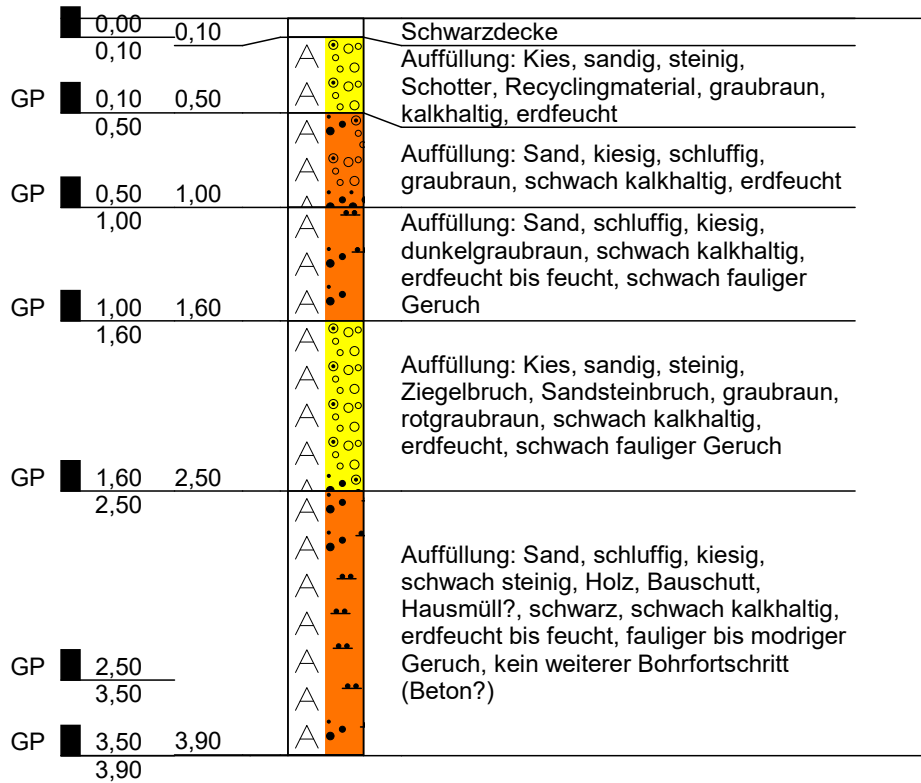
RKS 1-VI b



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

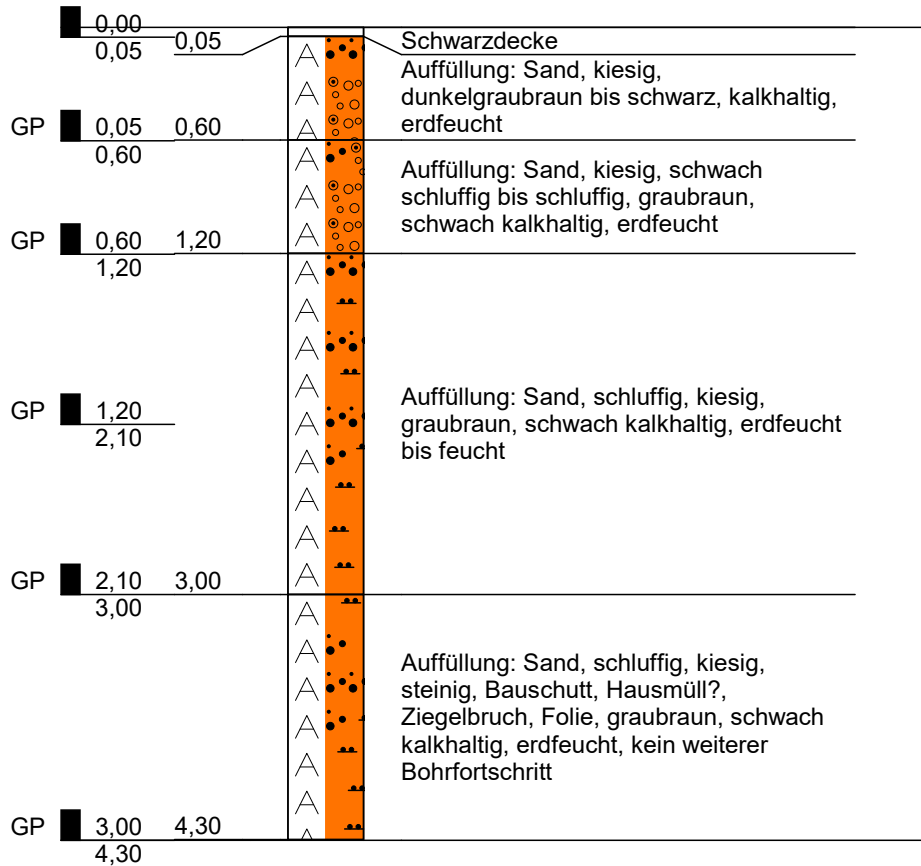
RKS 1-VI



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

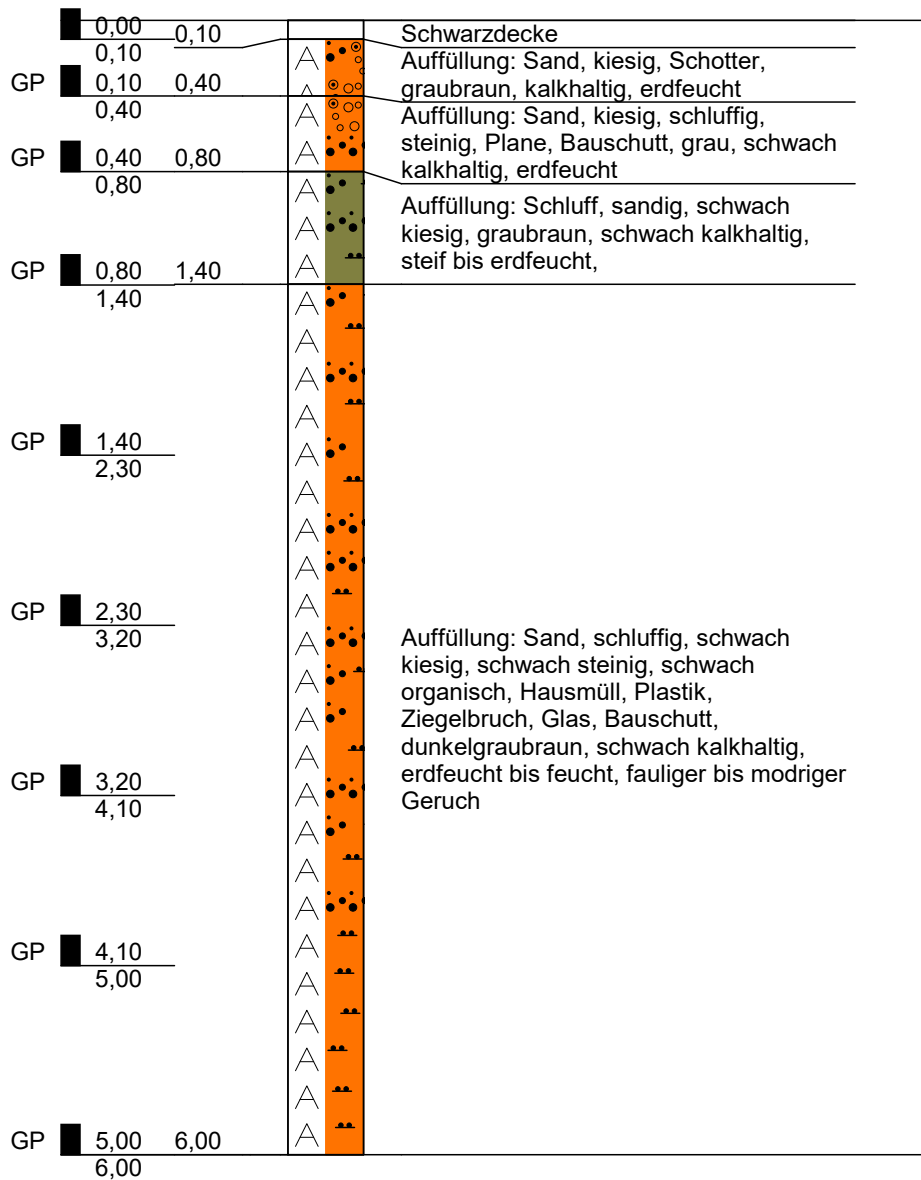
RKS 2-VI



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

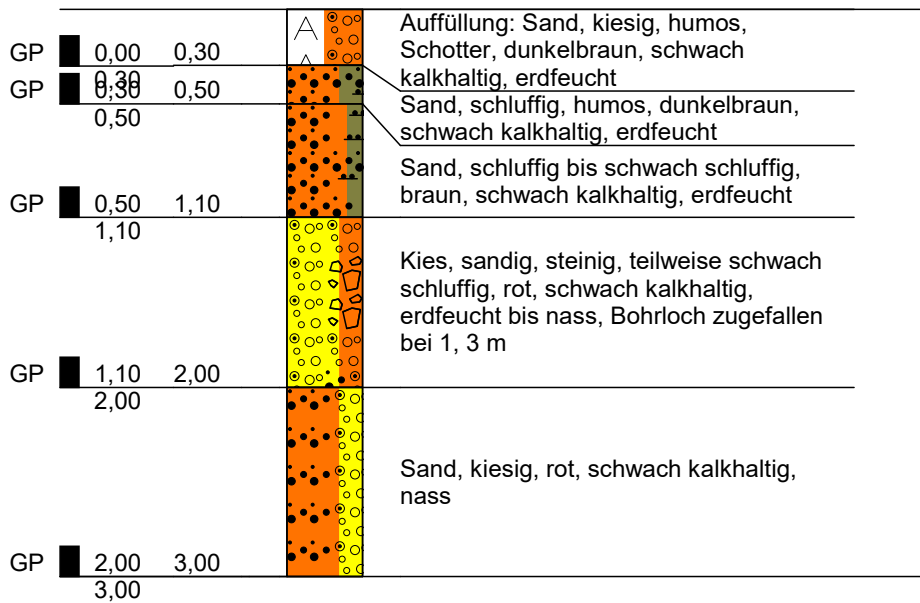
RKS 3-VI



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

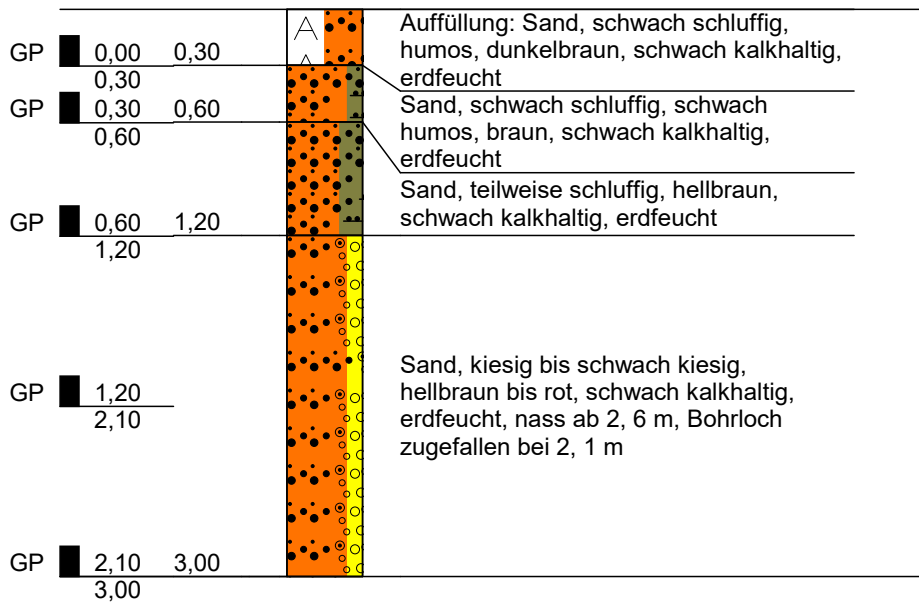
RKS 1-VII



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

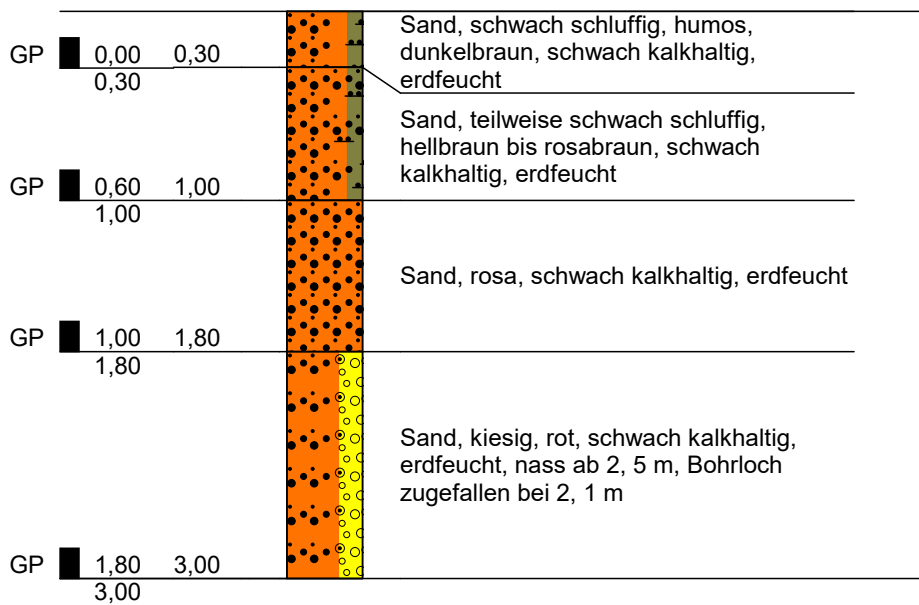
RKS 2-VII



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

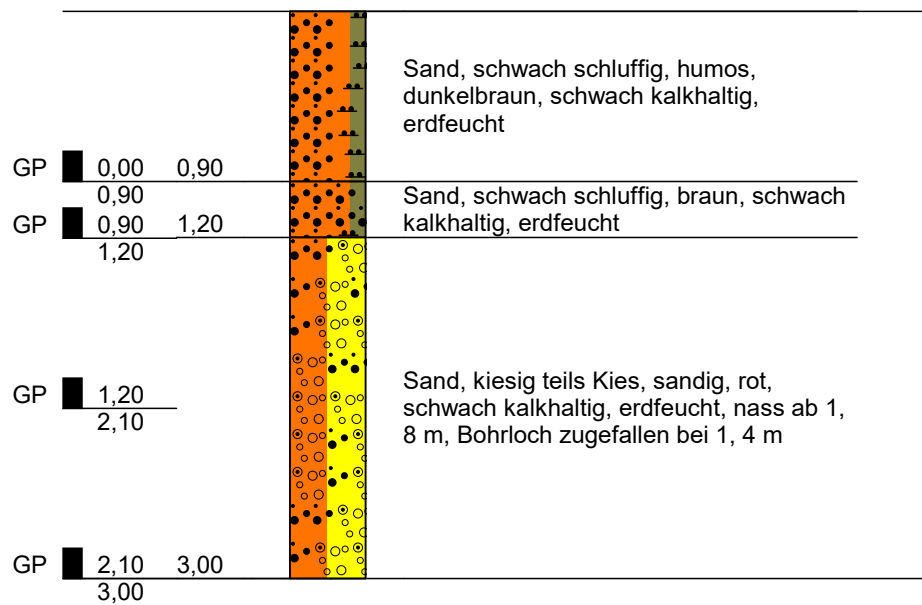
RKS 3-VII



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

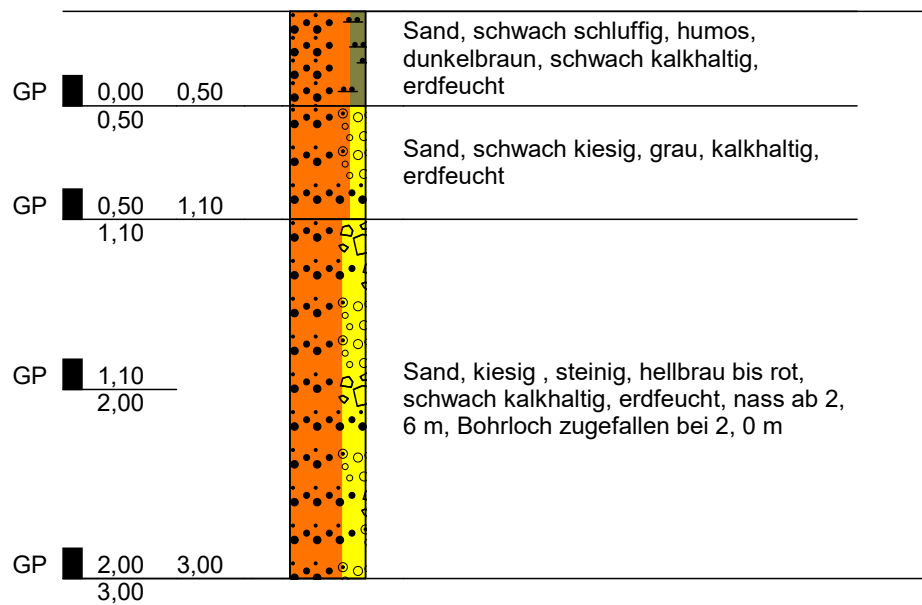
RKS 4-VII



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

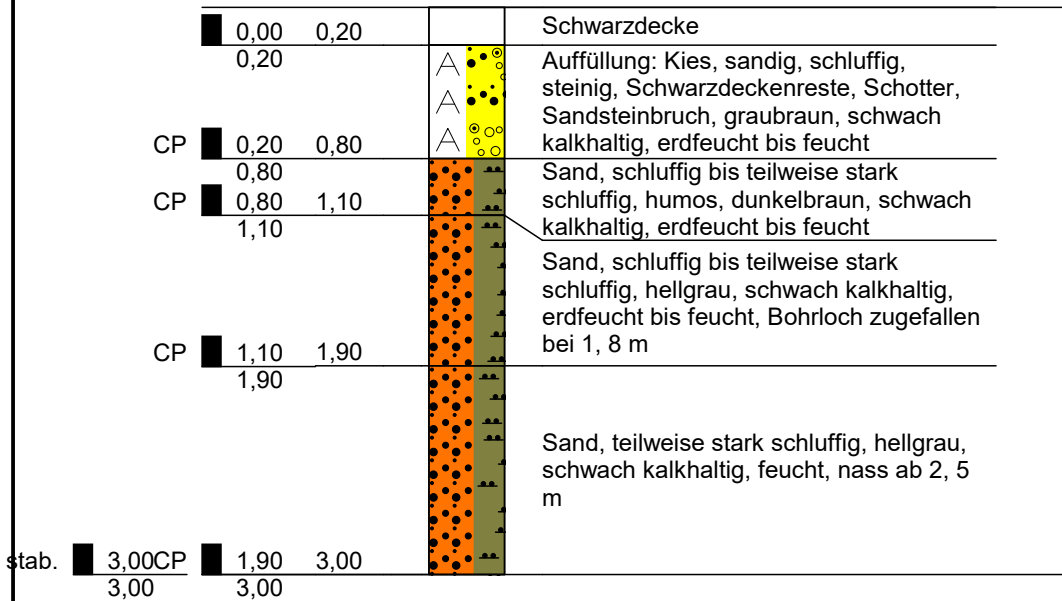
RKS 5-VII



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

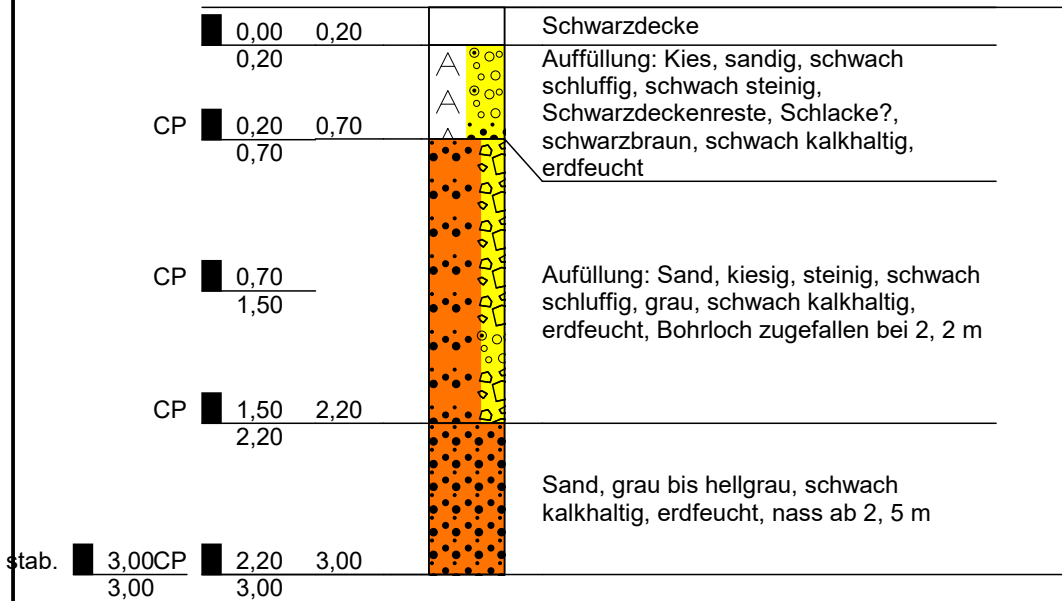
RKS 1-AK



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

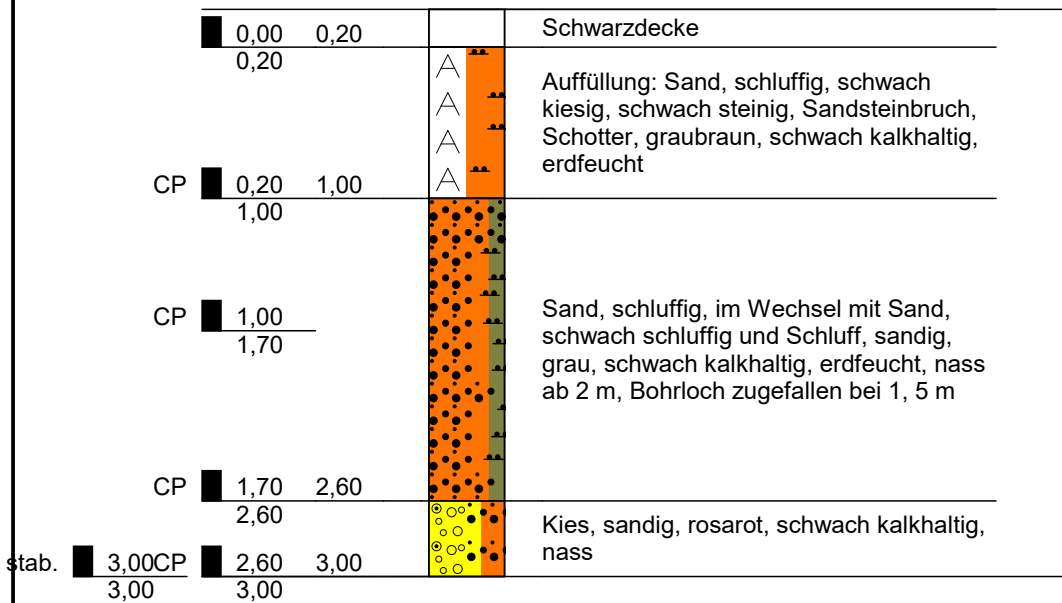
RKS 2-AK



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

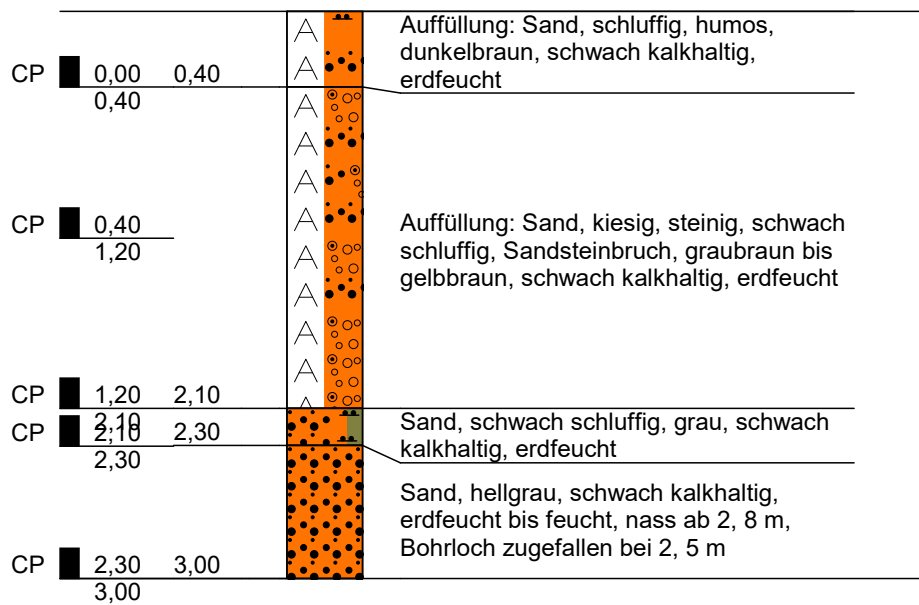
RKS 3-AK



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

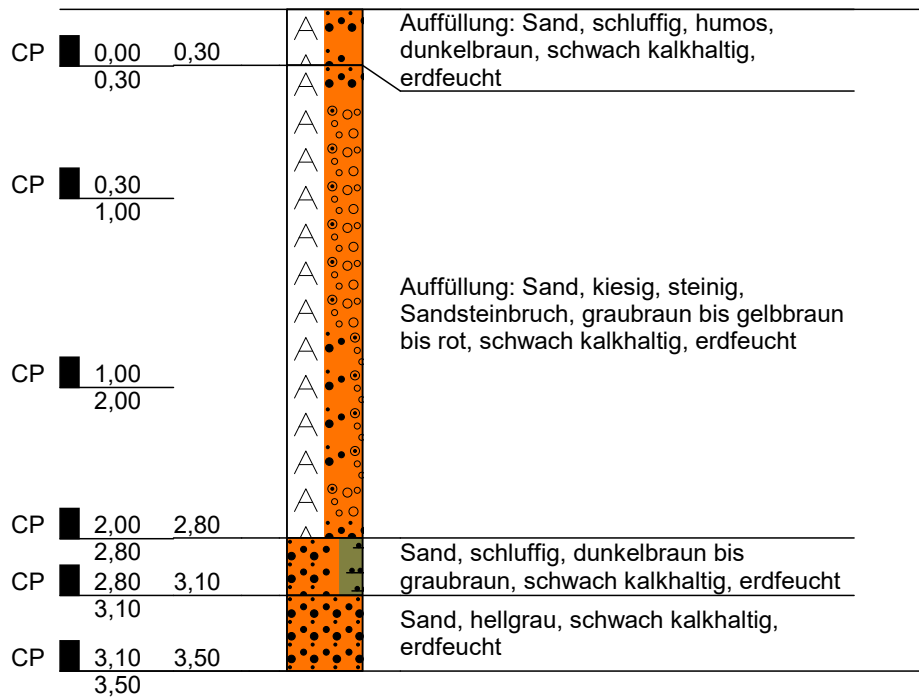
RKS 285/2



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

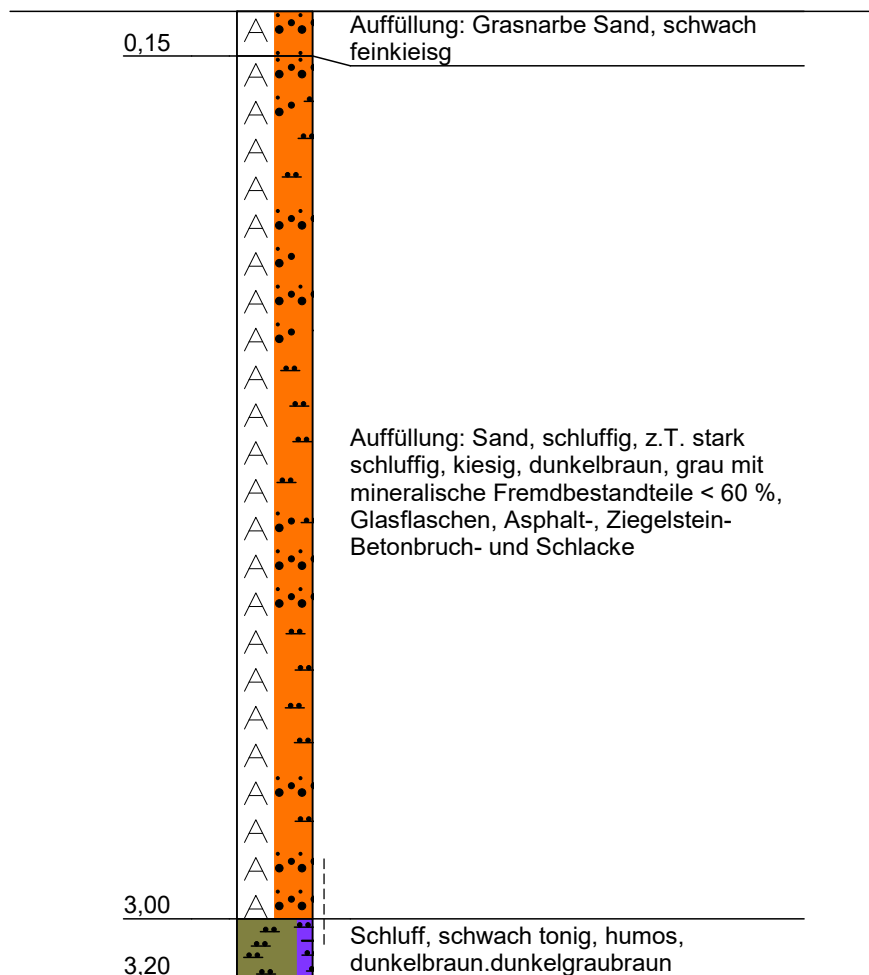
RKS 285/3



Höhenmaßstab 1:40

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

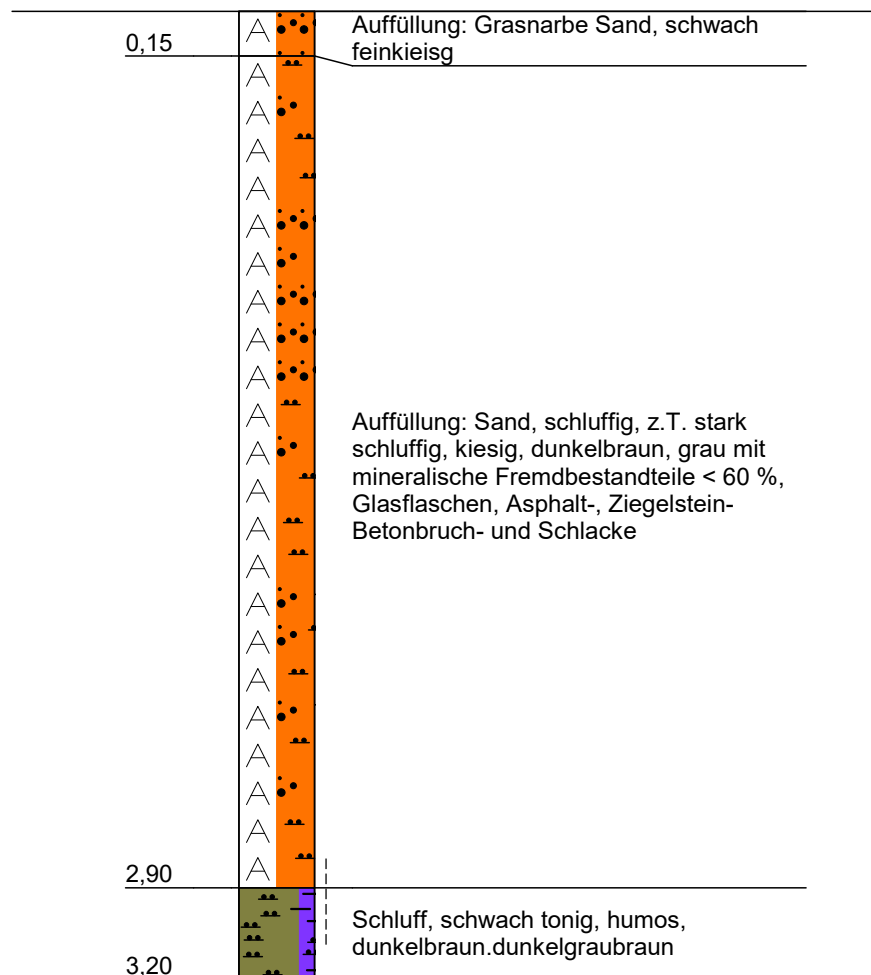
BS1-Bereich-V



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

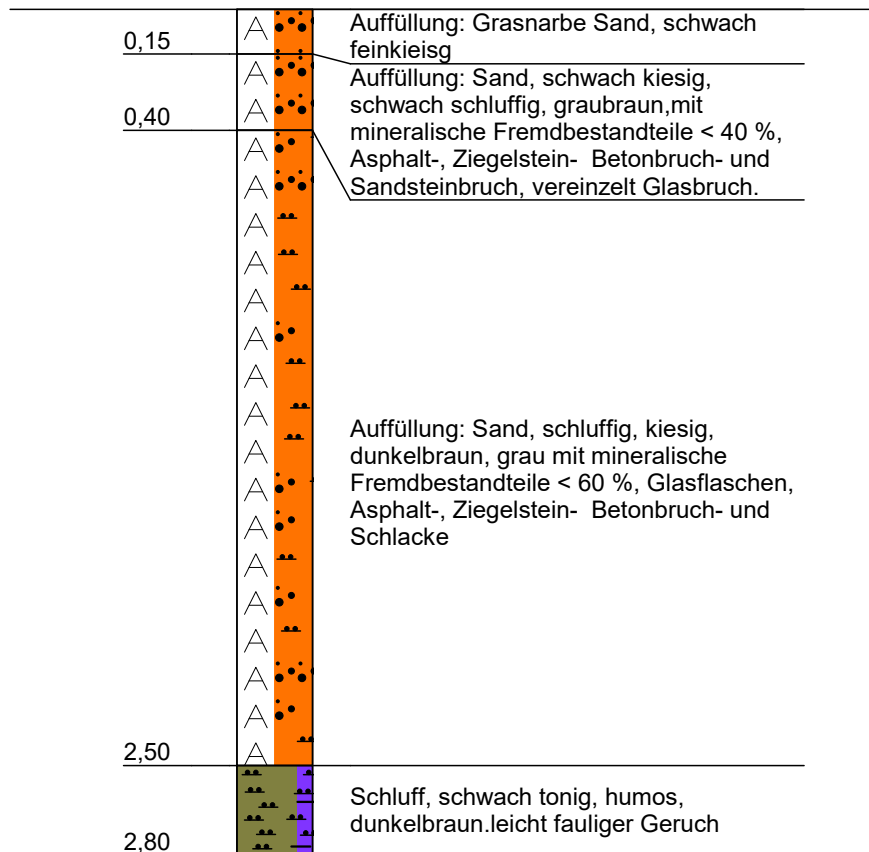
BS2-Bereich-V



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

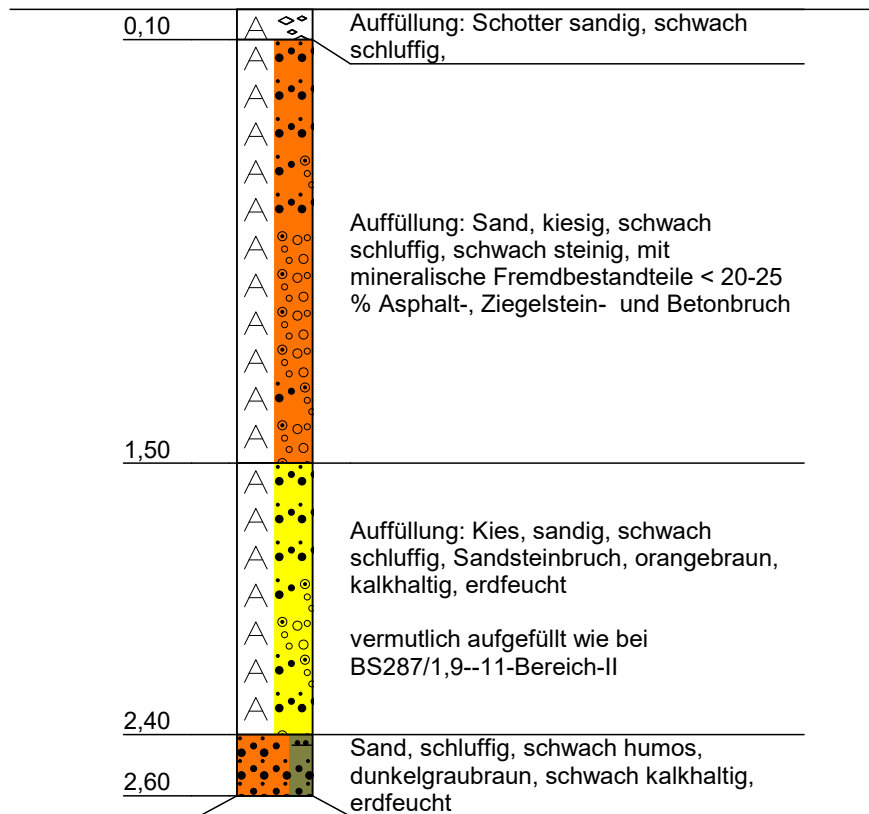
BS3-Bereich-V



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

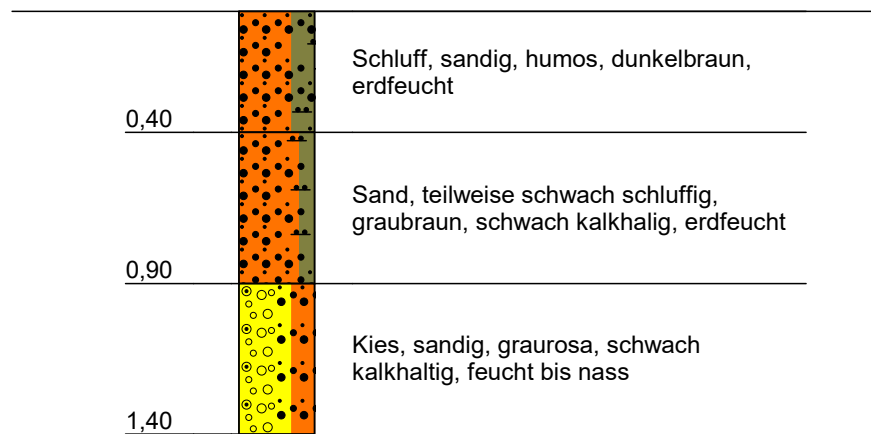
BS1-Bereich-I



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

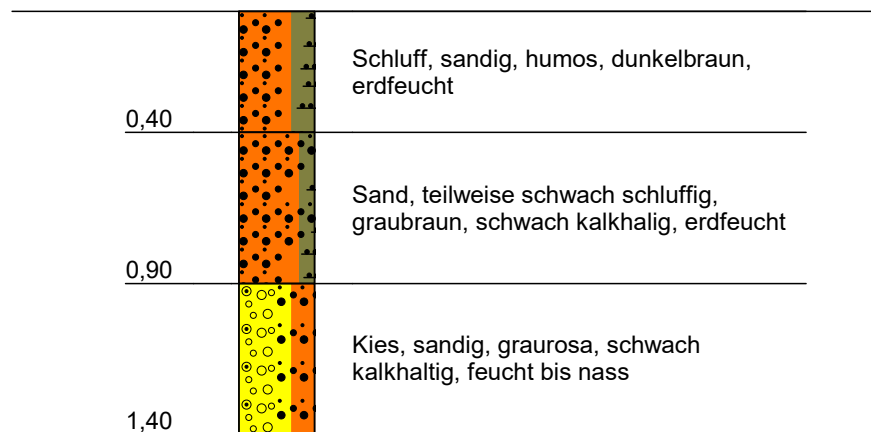
BS2-Bereich-I



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

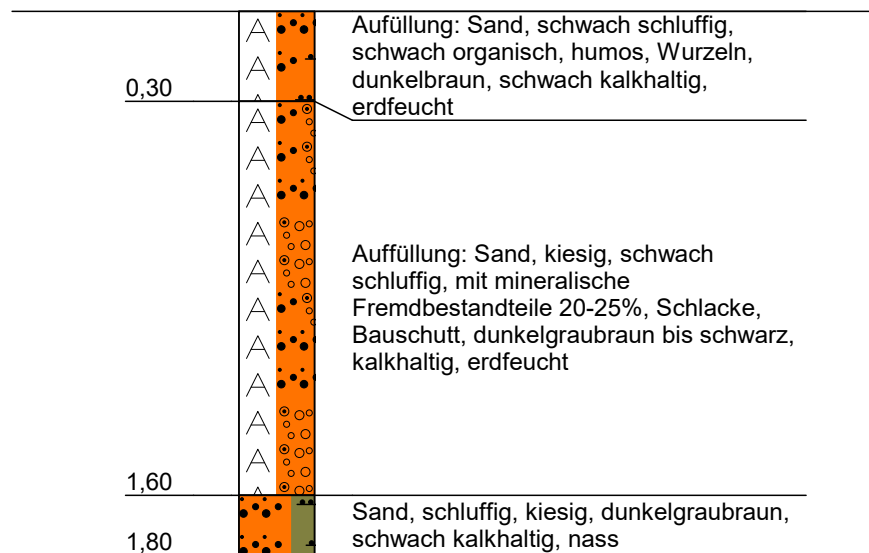
BS3-Bereich-I



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

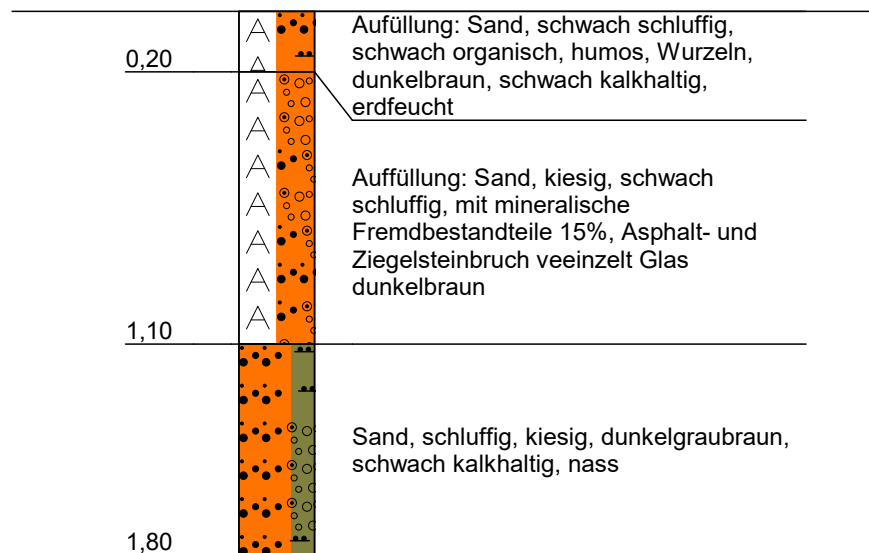
BS Böschung Bereich-I



Höhenmaßstab 1:25

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

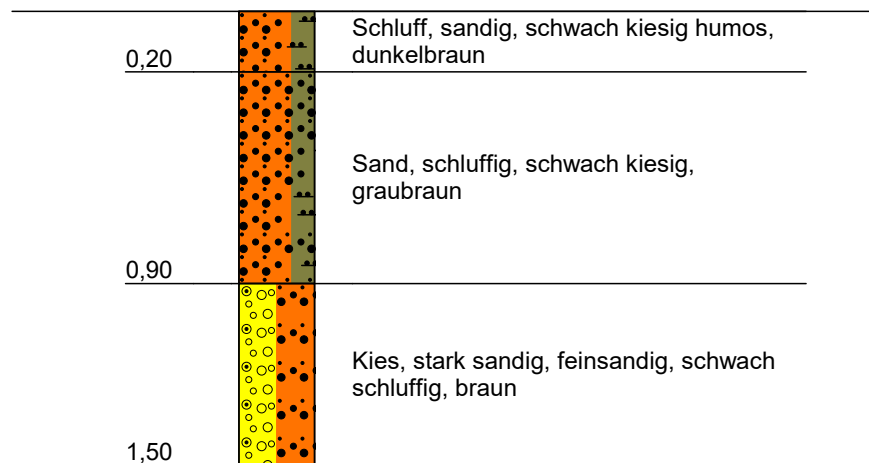
Datum: 05.03.2024

Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt

Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

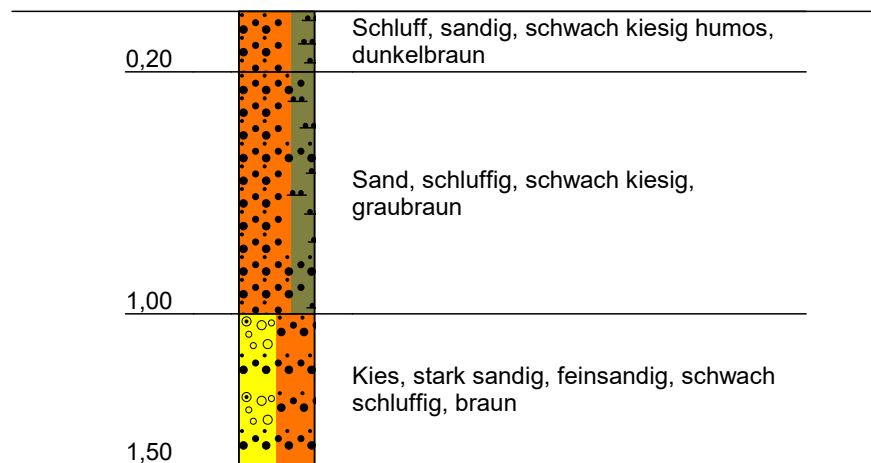
BS1-Bereich-IV



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

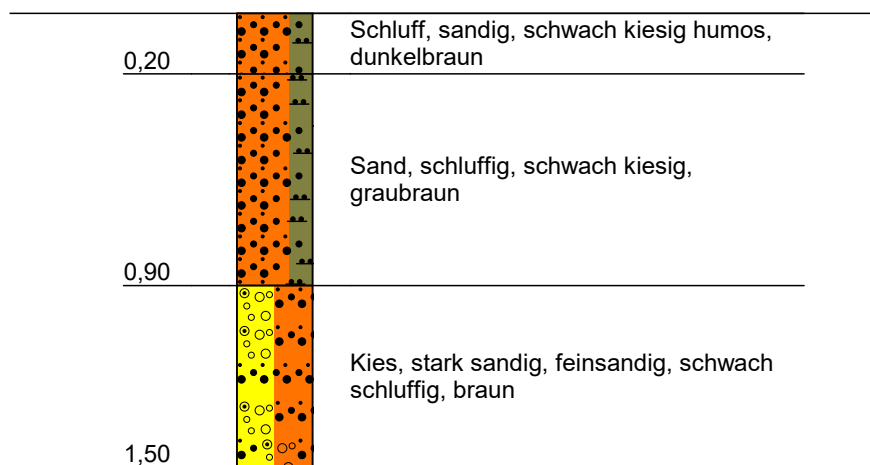
BS2-Bereich-IV



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

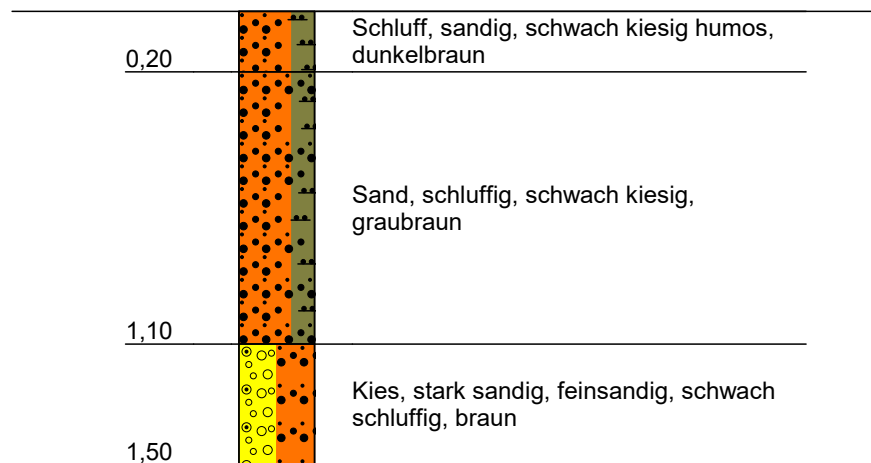
BS3-Bereich-IV



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

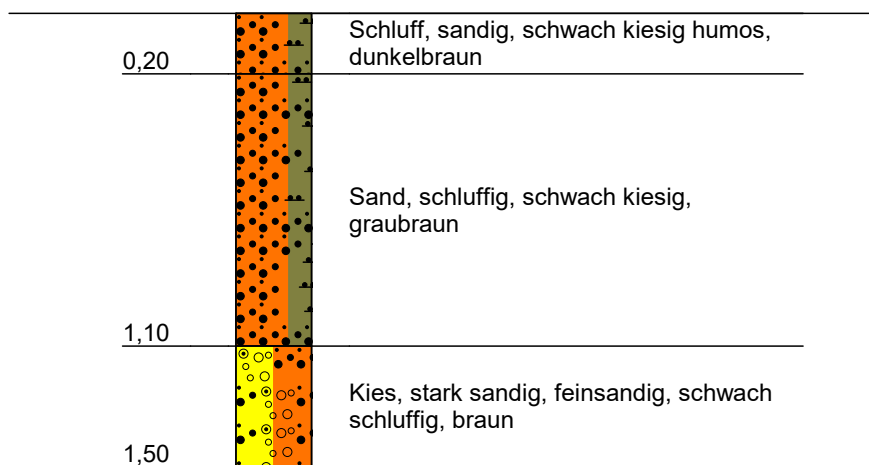
BS4-Bereich-IV



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

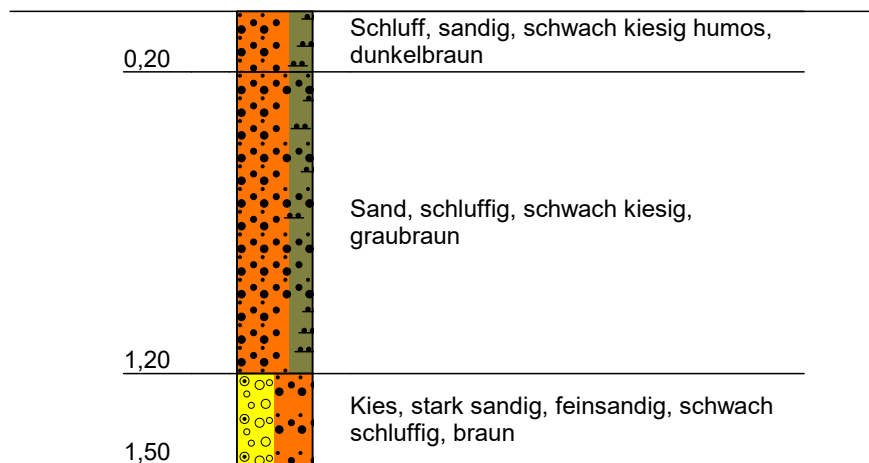
BS5-Bereich-IV



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

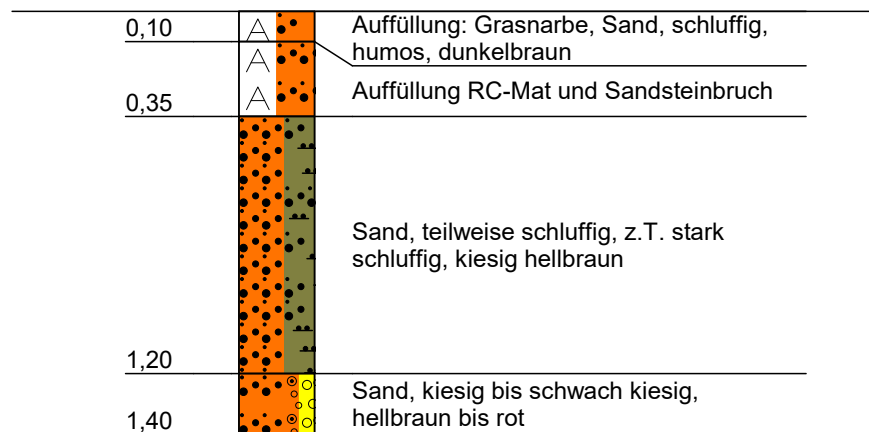
BS6-Bereich-IV



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

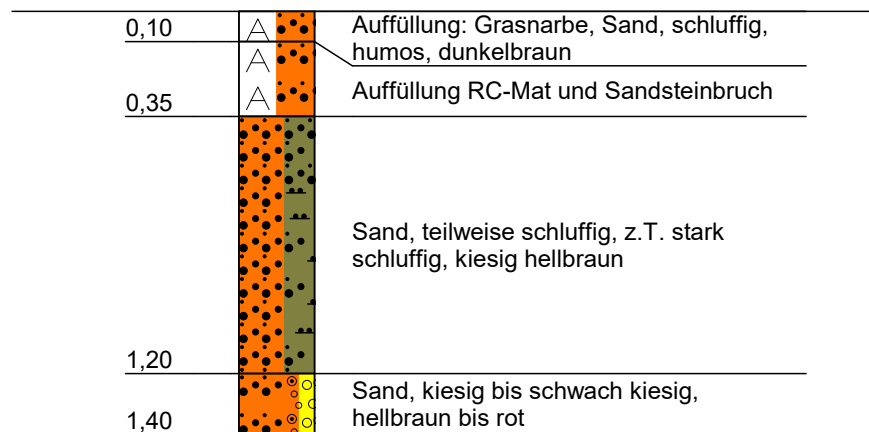
BS1-Bereich-VII



Höhenmaßstab 1:25

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

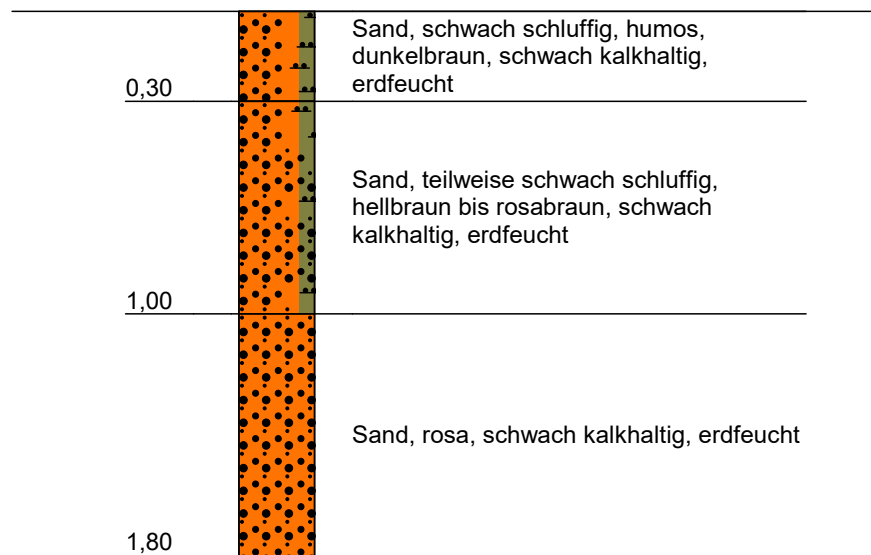
Datum: 05.03.2024

Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt

Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

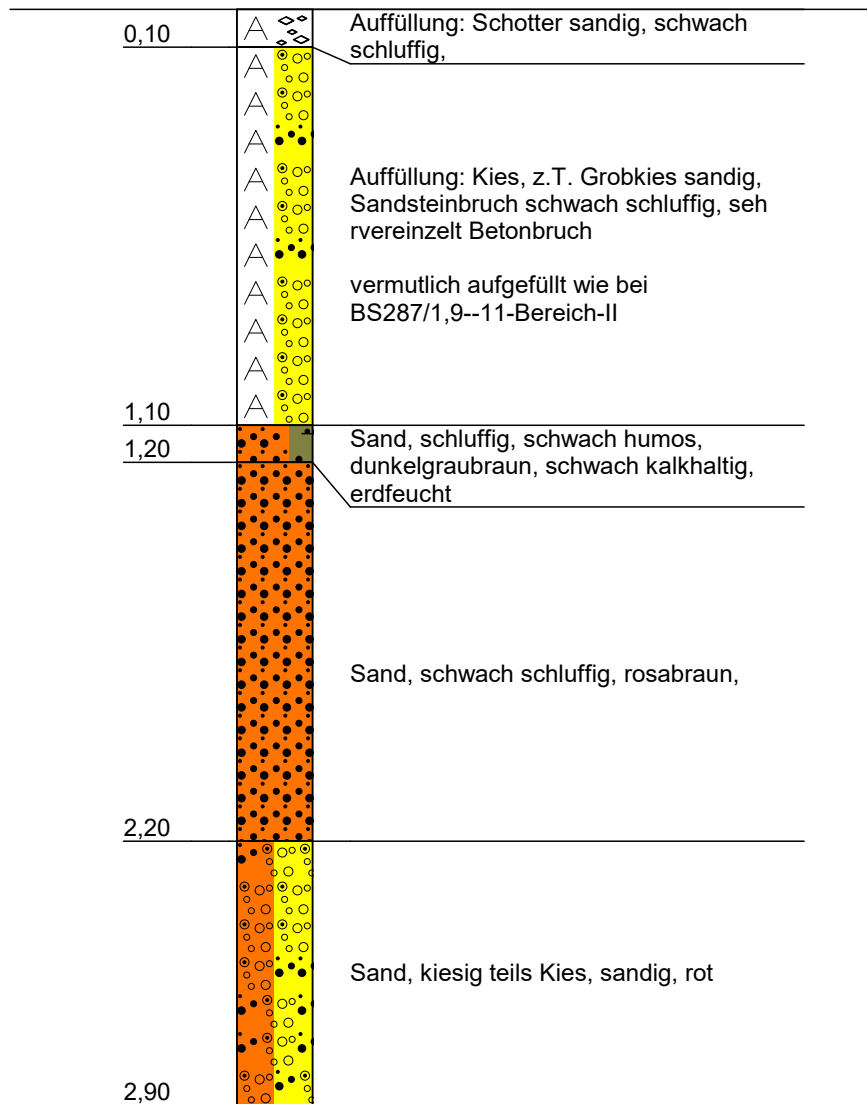
BS2-Bereich-VII



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

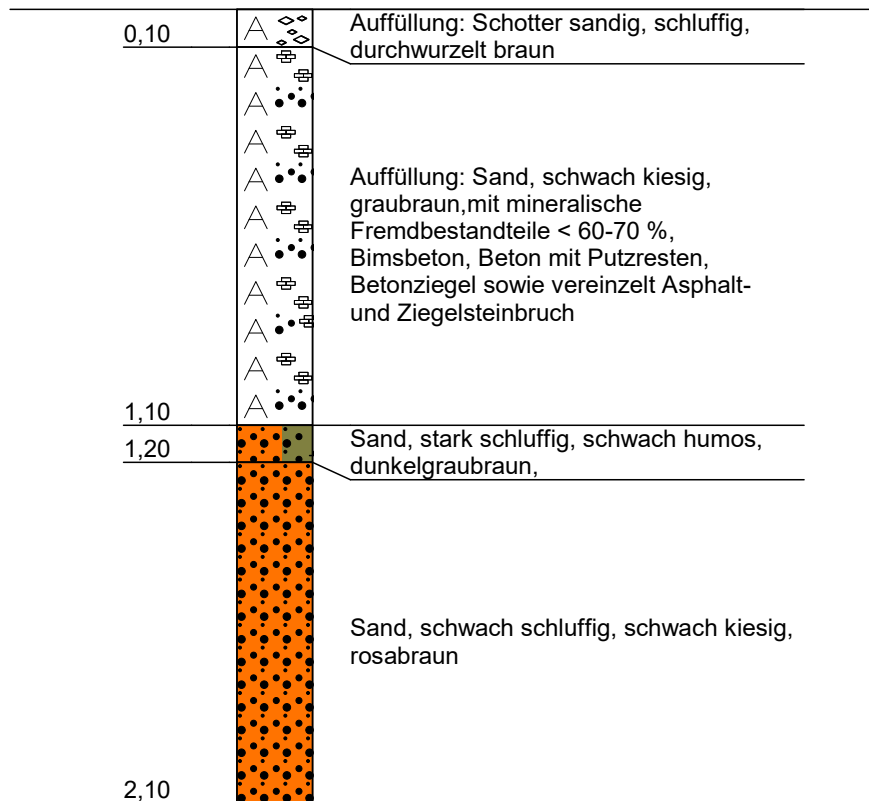
BS287/1-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

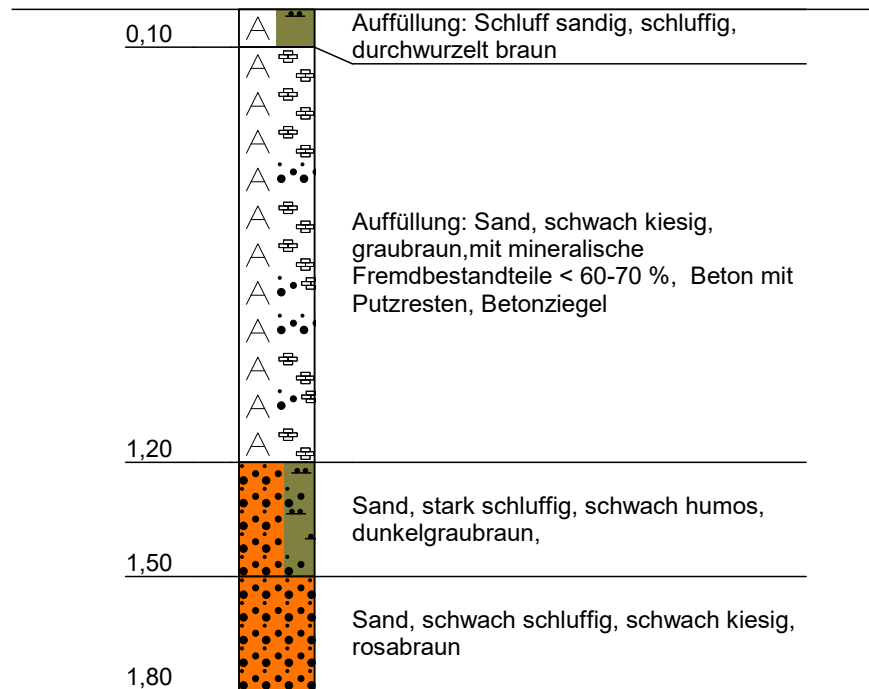
BS287/2-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

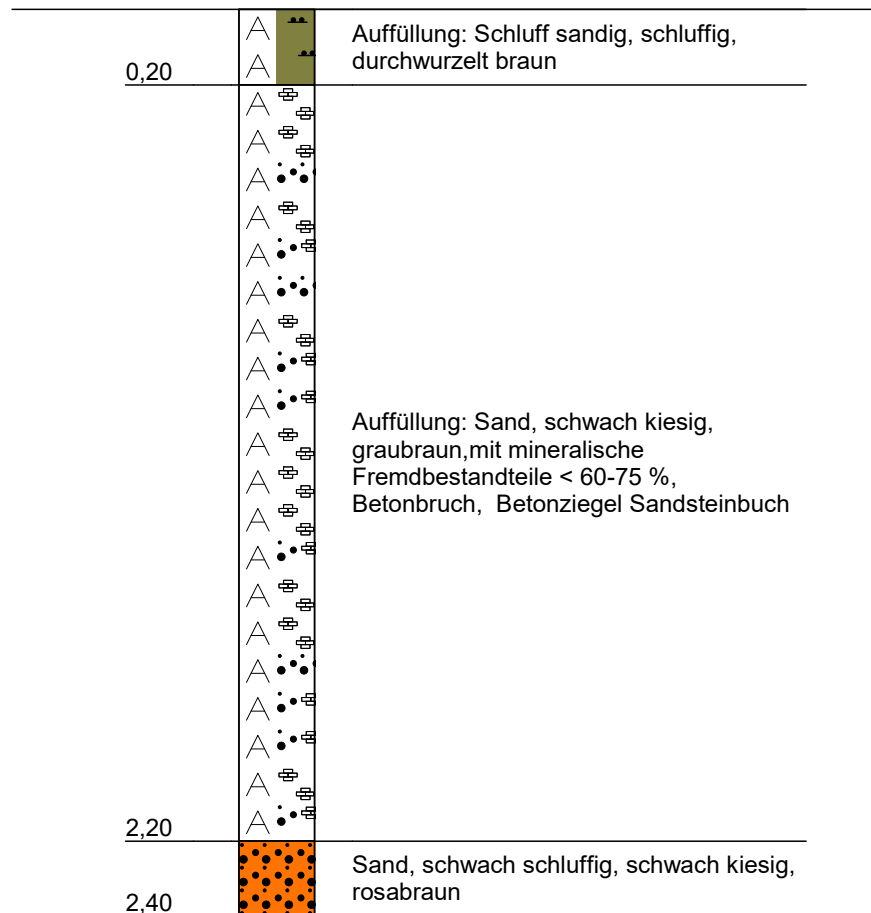
BS287/3-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

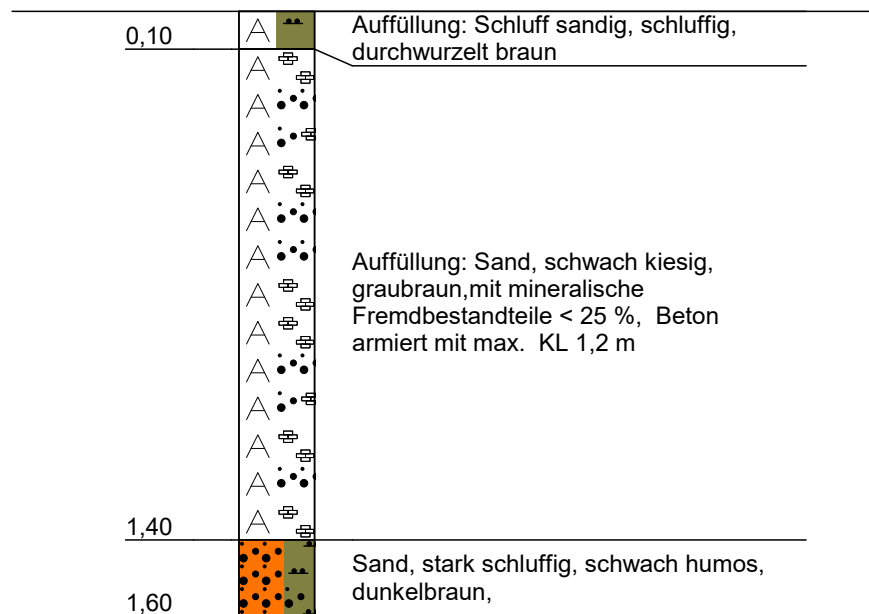
BS287/4-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

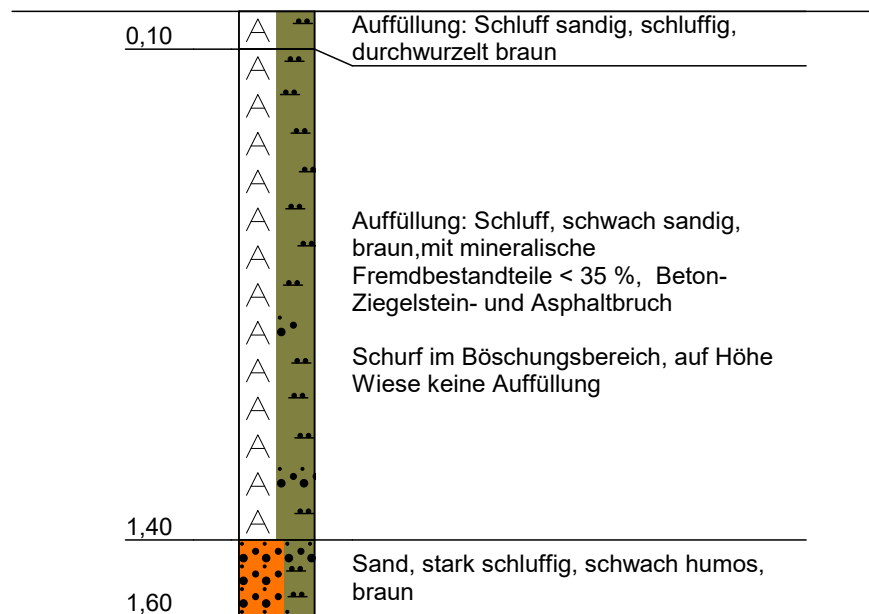
BS287/5 rot-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

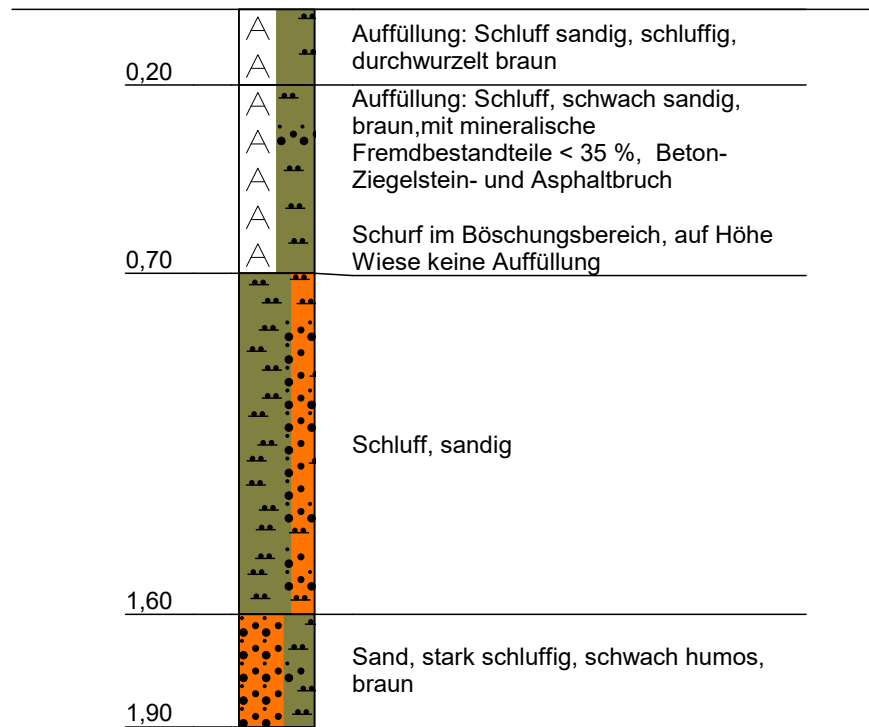
BS287/5 blau-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

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

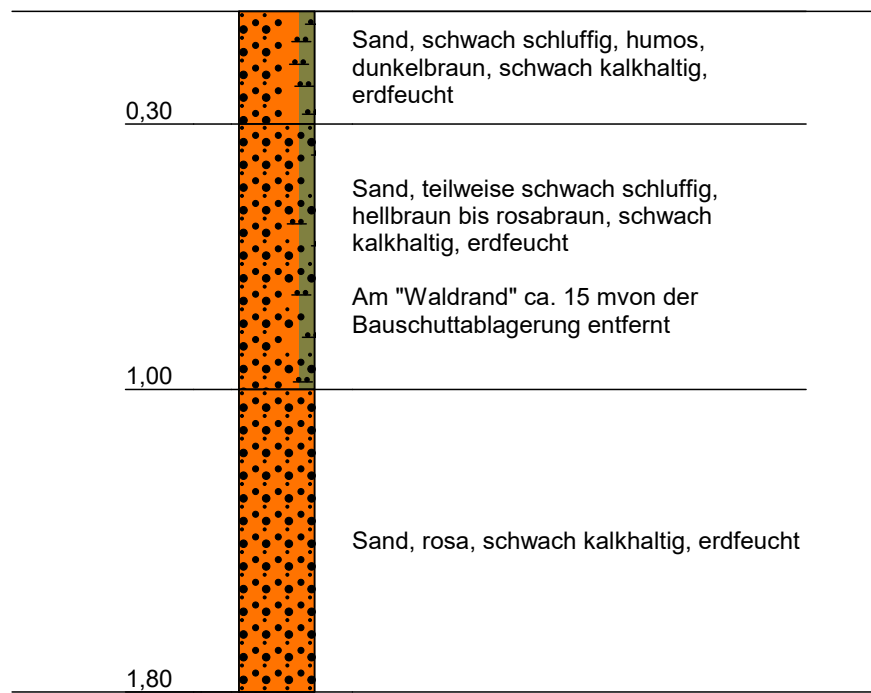
Datum: 04.03.2024

Auftraggeber: LGS gGmbH, Neustadt

Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

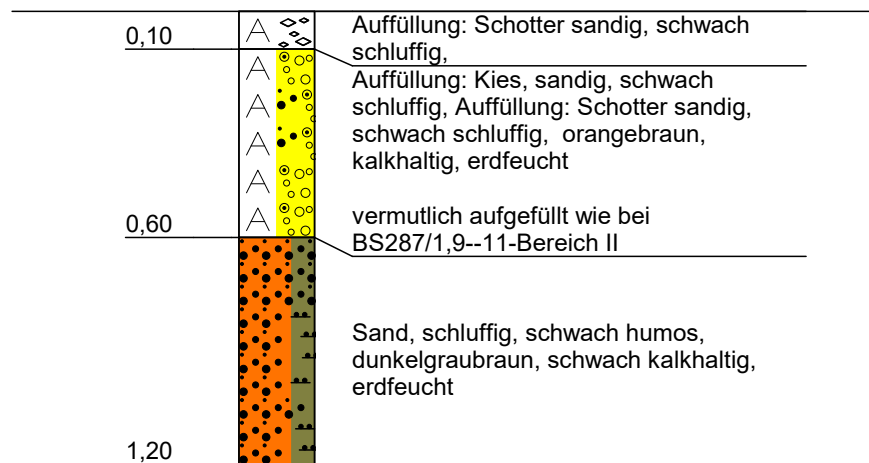
BS287/7-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

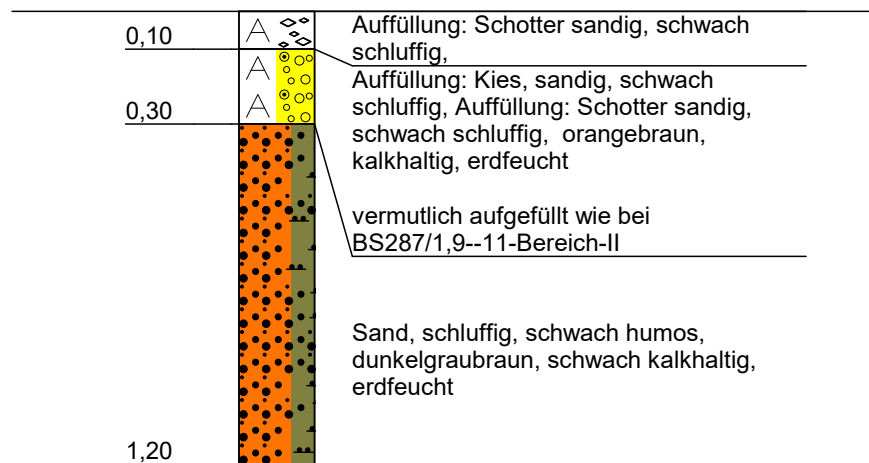
BS287/9-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

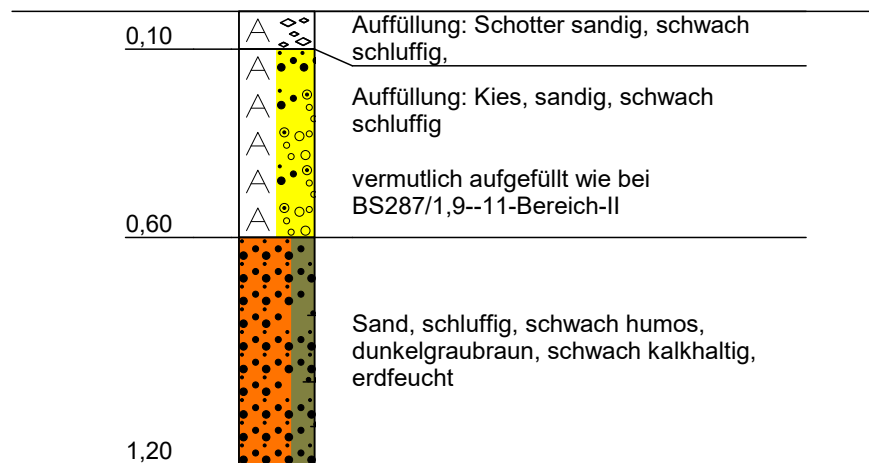
BS287/10-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

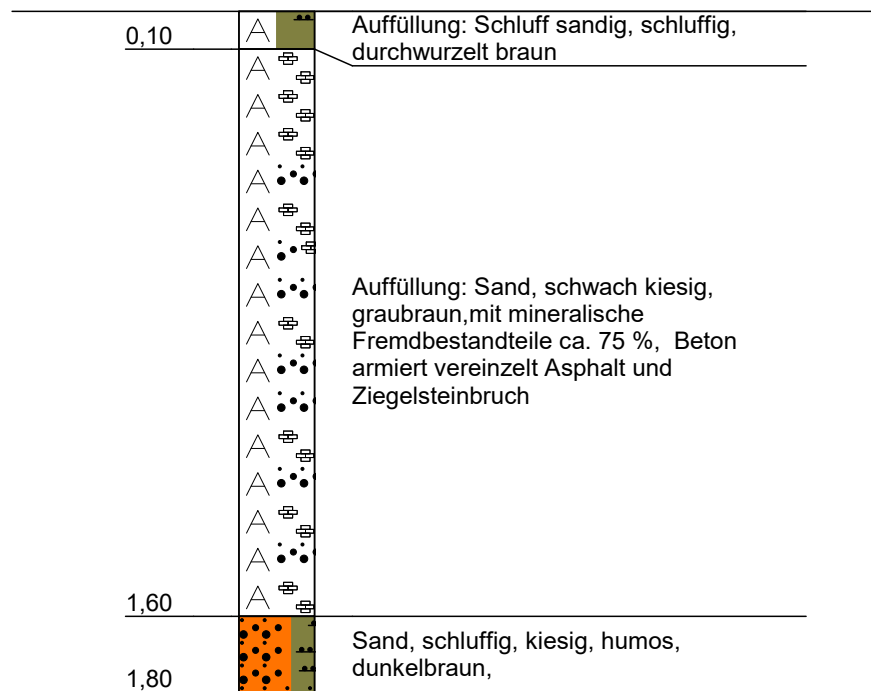
BS287/11-Bereich-II



Höhenmaßstab 1:20

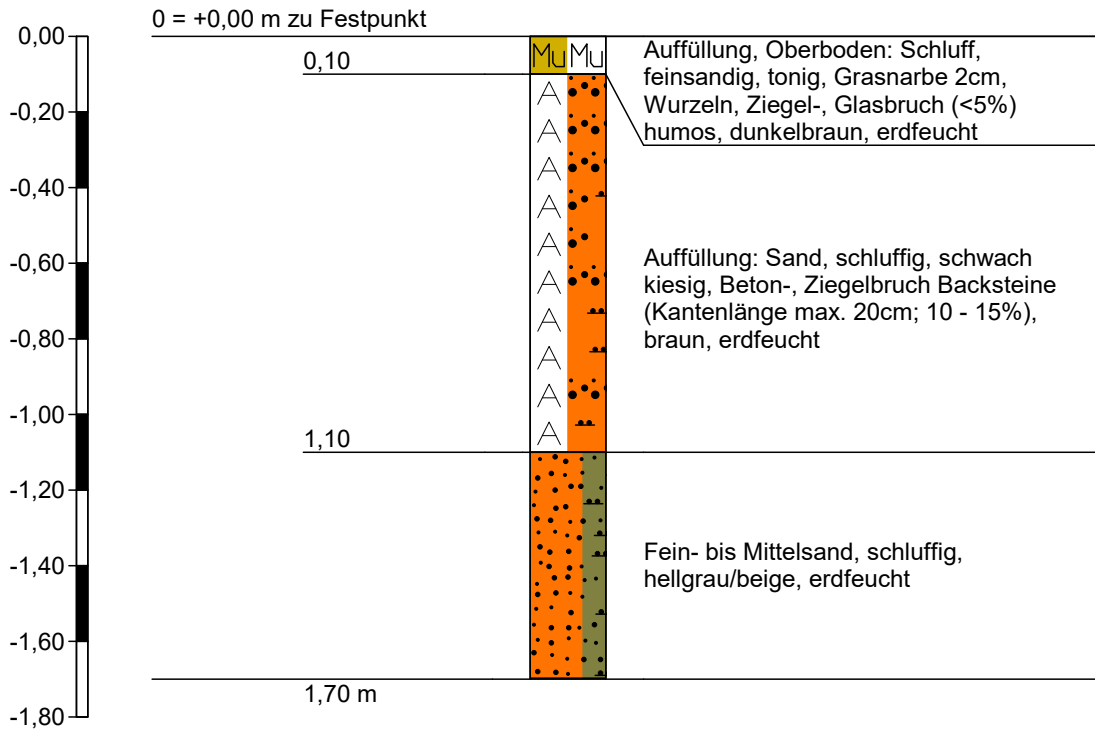
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS287/8-Bereich-II



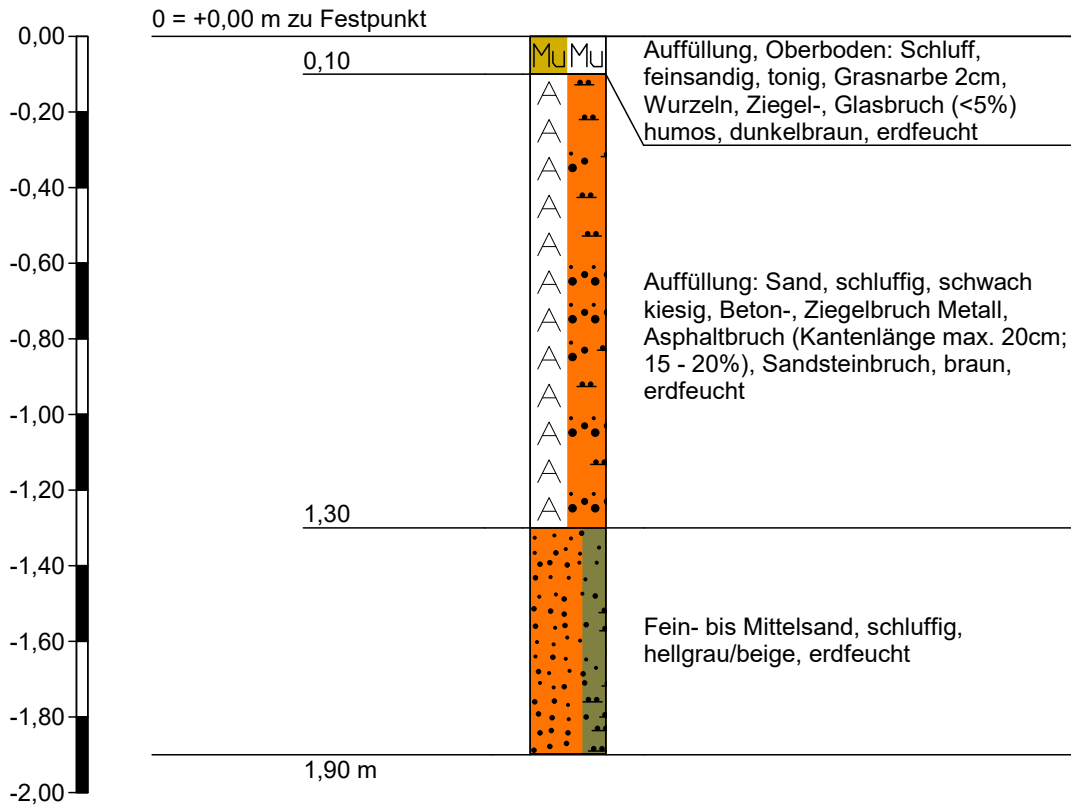
Höhenmaßstab 1:20

BS286/1



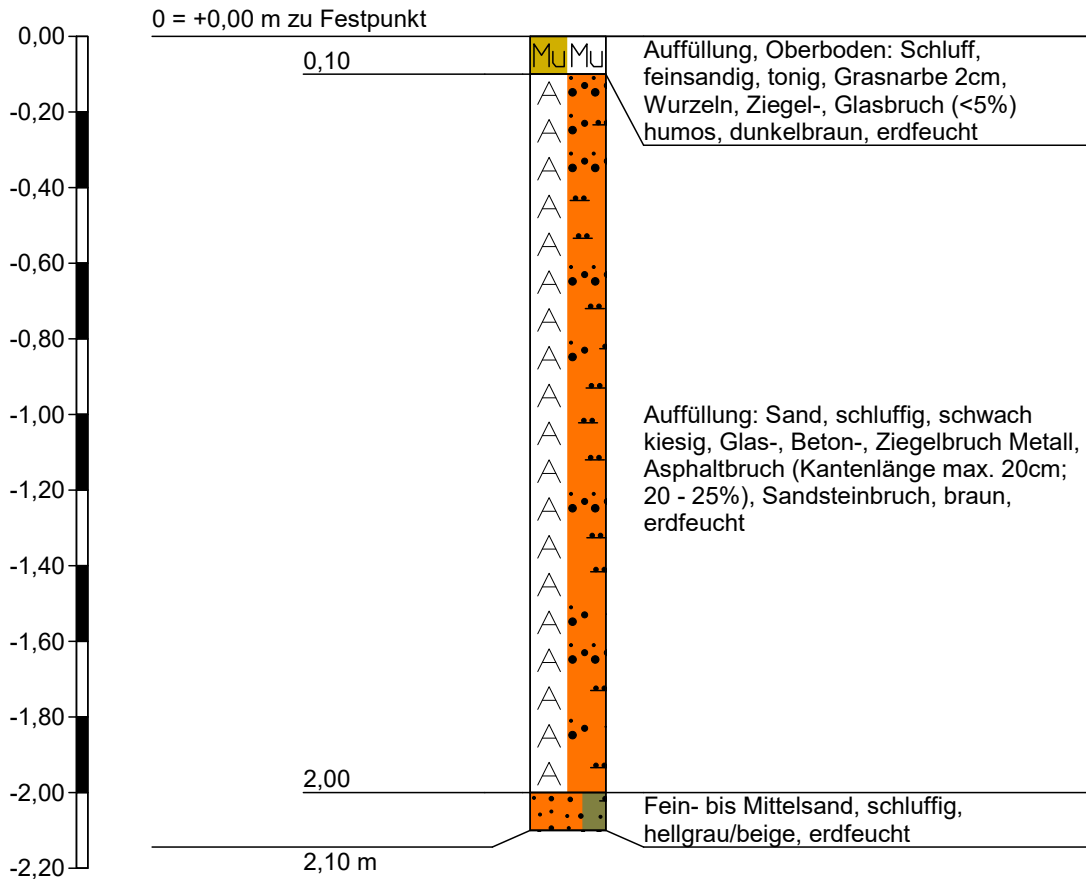
Höhenmaßstab 1:20

BS286/2



Höhenmaßstab 1:20

BS286/3



Höhenmaßstab 1:20

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Messplatz 14
76885 Annweiler a. Trifels

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen

Anlage

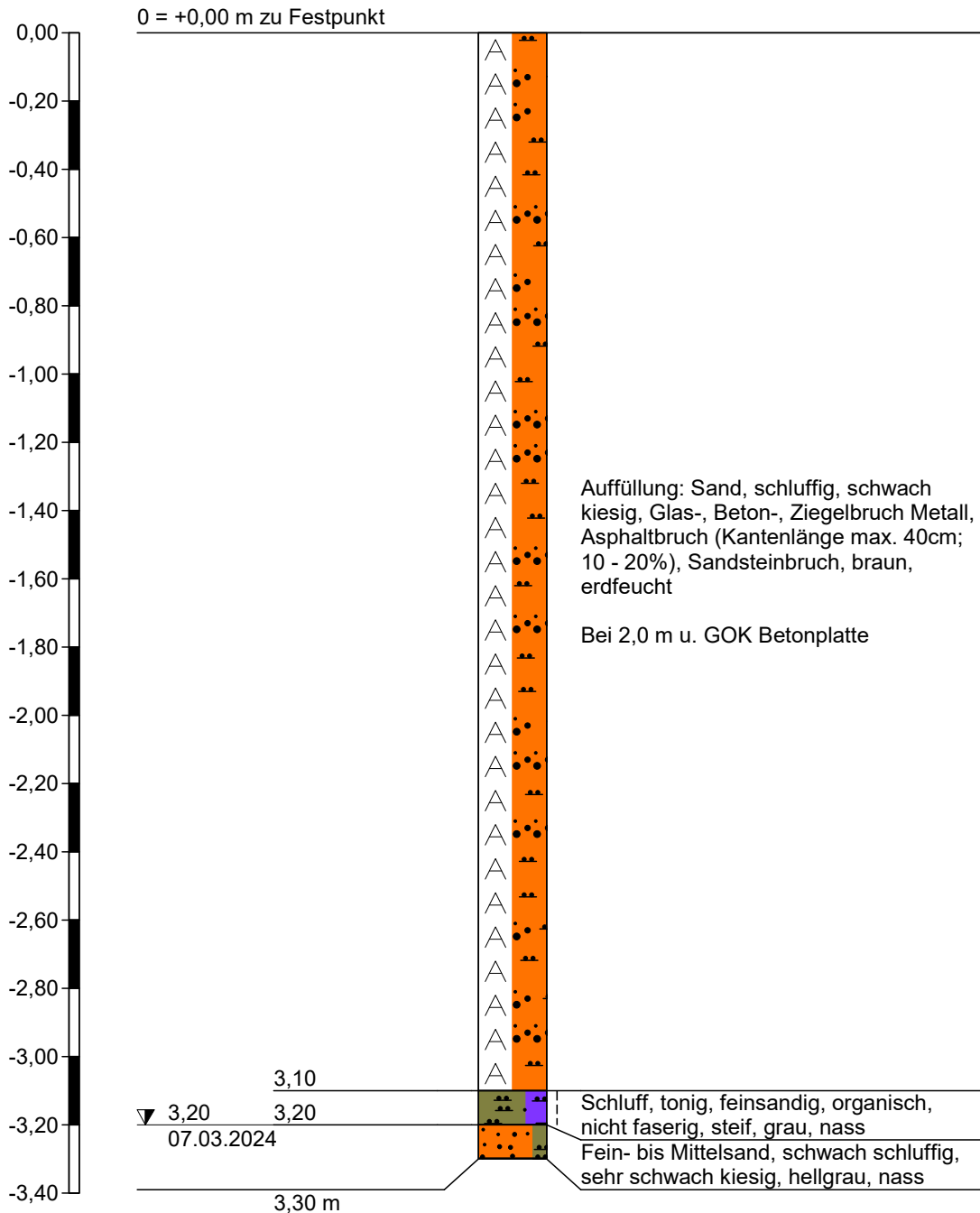
Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d.
Weinstraße

Auftraggeber: LGS gGmbH

Bearb.: C. Roth

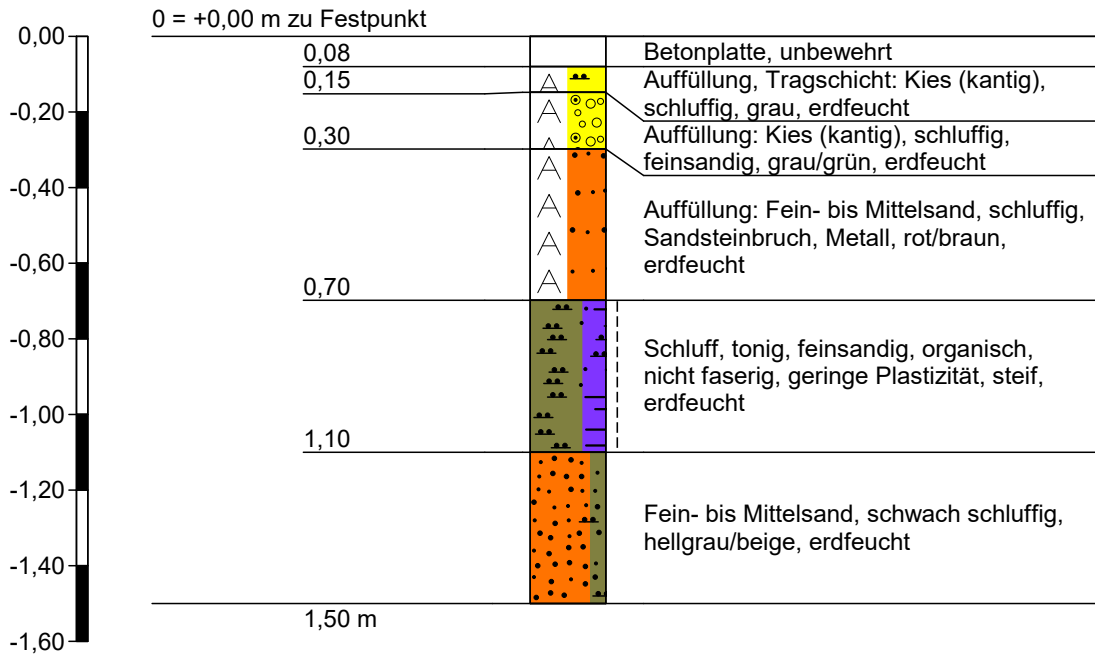
Datum: 07.03.2024

BS286/4



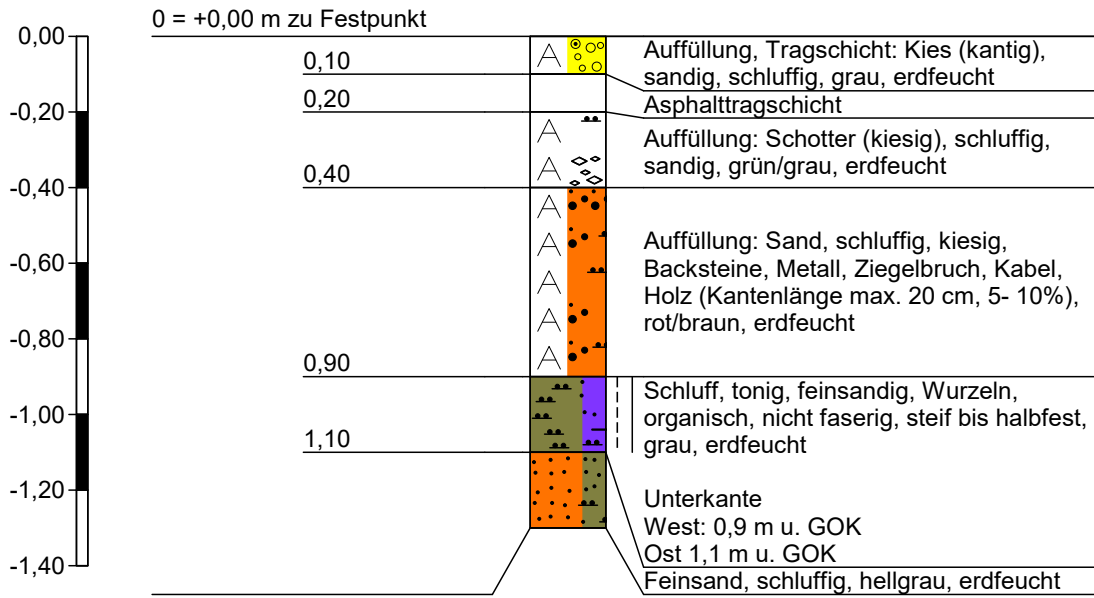
Höhenmaßstab 1:20

BS1-AK



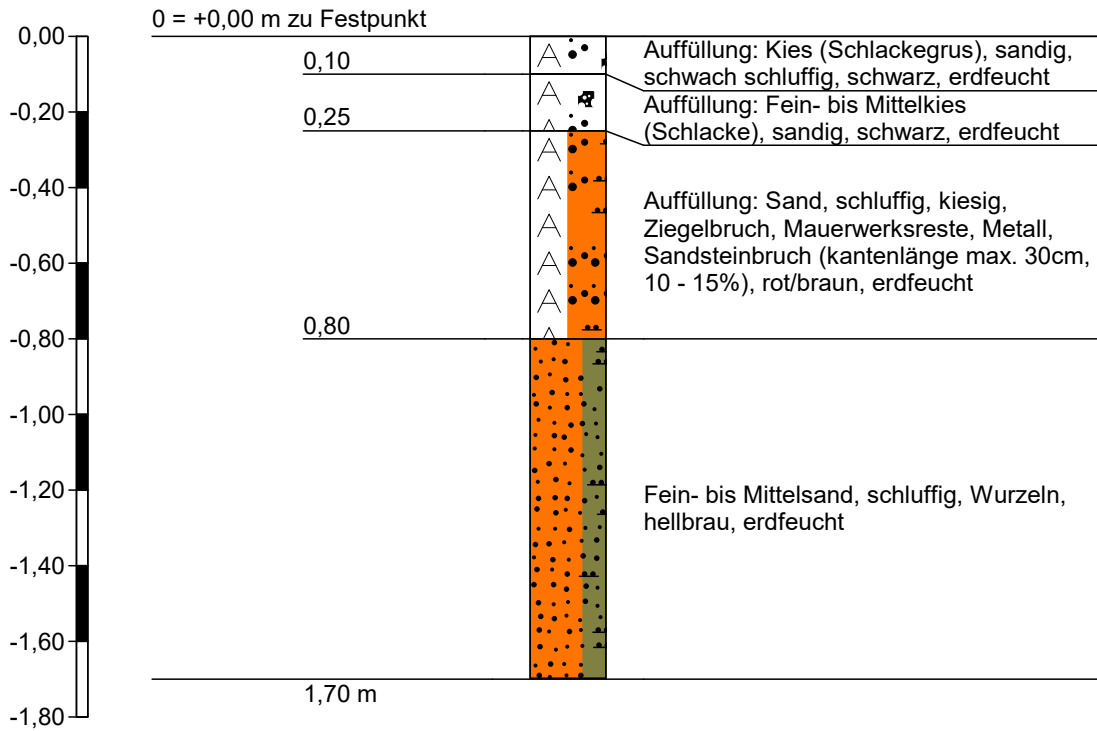
Höhenmaßstab 1:20

BS2-AK



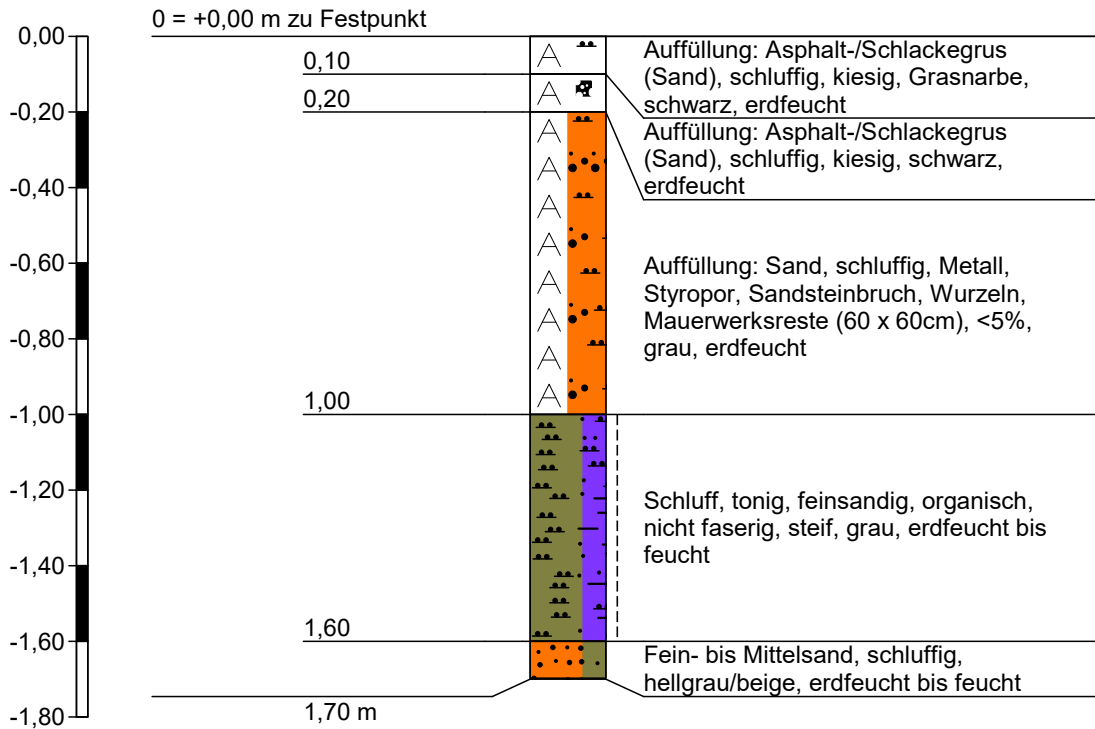
Höhenmaßstab 1:20

BS3-AK

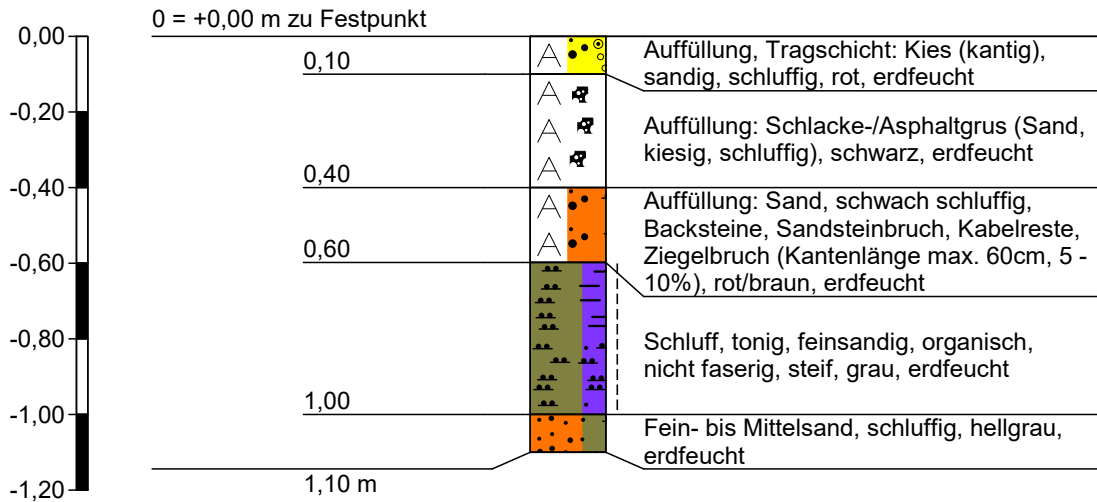


Höhenmaßstab 1:20

BS4-AK

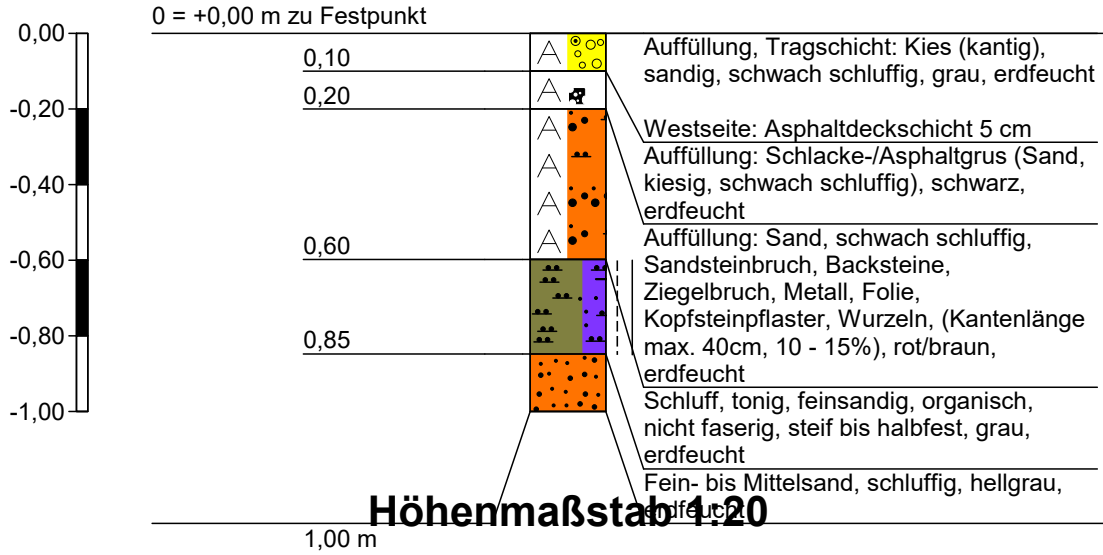


BS5-AK

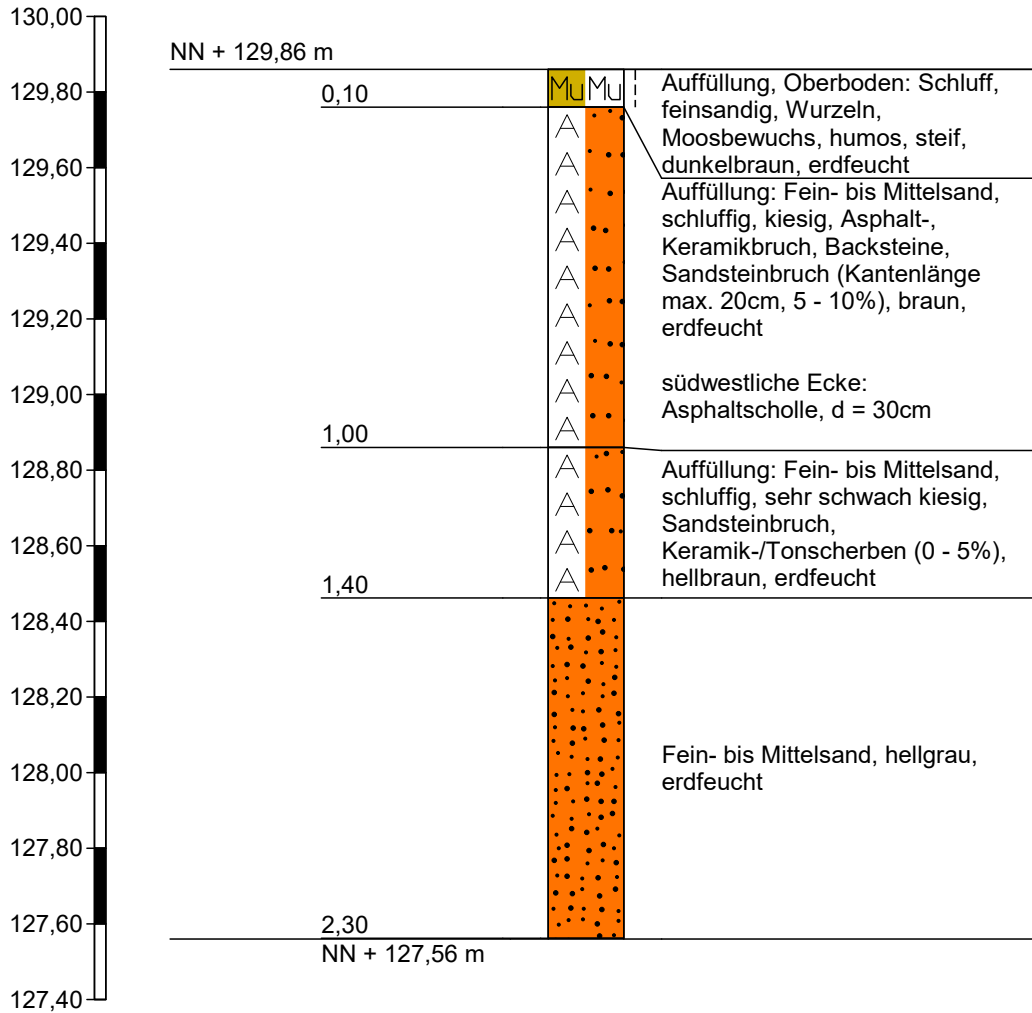


Höhenmaßstab 1:20

BS6-AK

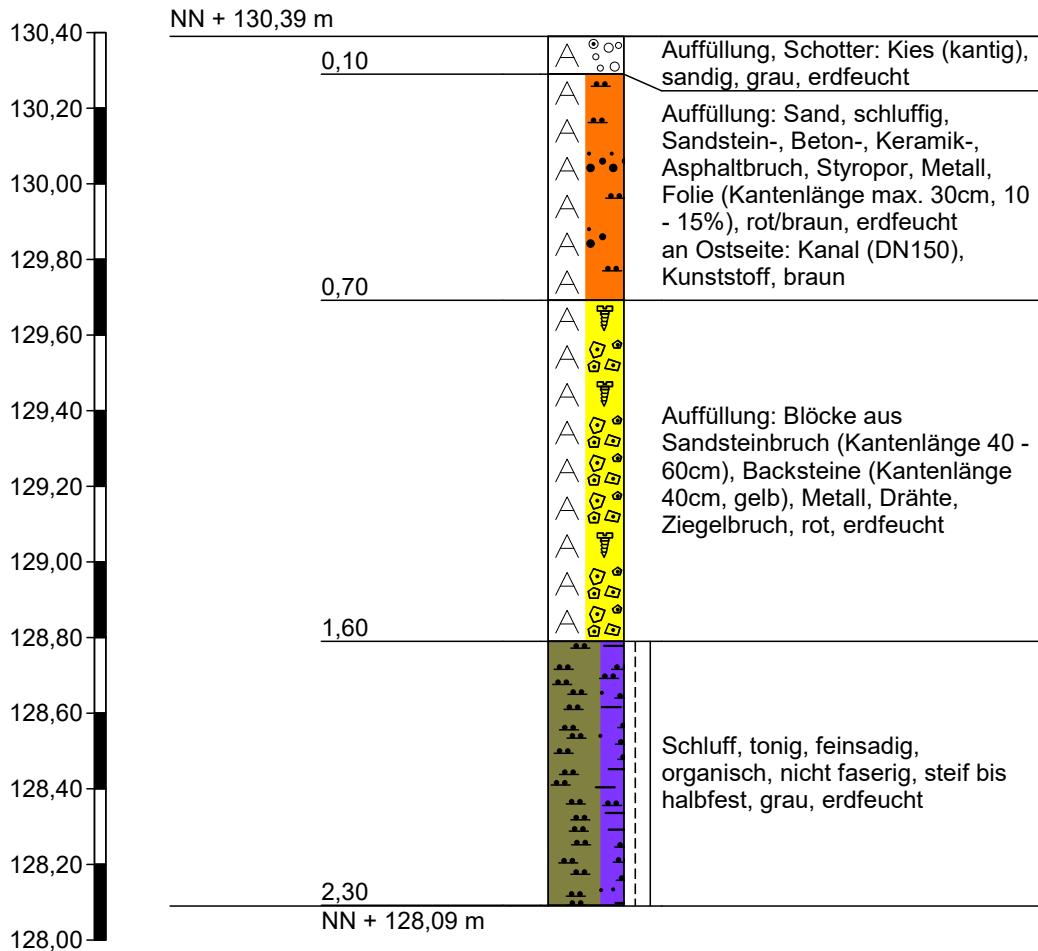


BS285/1



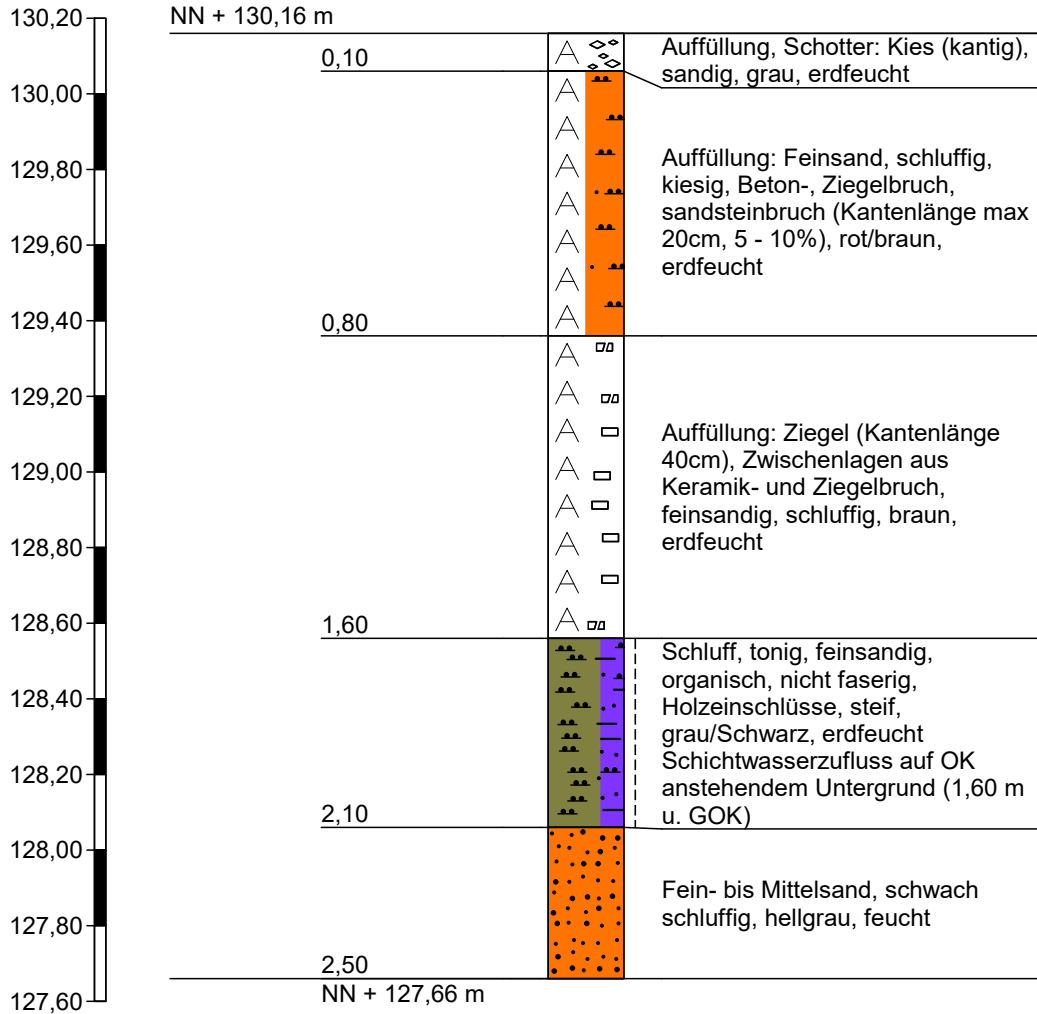
Höhenmaßstab 1:20

BS285/4



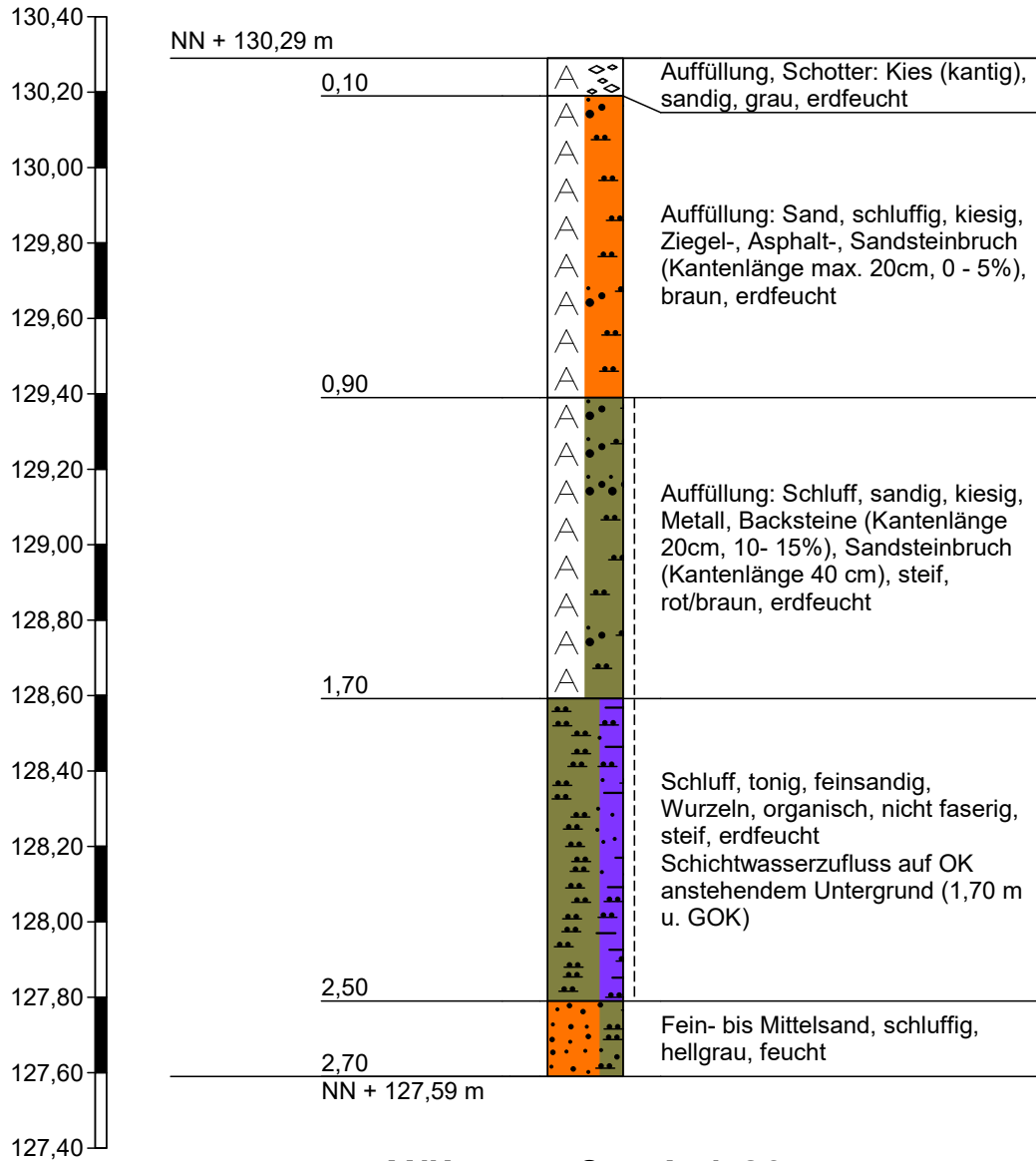
Höhenmaßstab 1:20

BS285/5



Höhenmaßstab 1:20

BS285/6



Höhenmaßstab 1:20

Anlage 4

Laborberichte

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13114	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich I - BS1 Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13114
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	91,4	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	82	-	-	-	-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Glühverlust	[Masse %]	2,8	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,94	1	1	5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,91	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,03	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	8,1	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06
Blei	[mg/kg TS]	59	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	22	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06
Kupfer	[mg/kg TS]	35	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06
Nickel	[mg/kg TS]	17	50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,15	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06
Zink	[mg/kg TS]	106	150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	0,02							
PCB 153	[mg/kg TS]	0,02							
PCB 180	[mg/kg TS]	0,02							
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	0,07	0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,18							
Anthracen	[mg/kg TS]	0,05							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,39							
Pyren	[mg/kg TS]	0,37							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,21							
Chrysen	[mg/kg TS]	0,21							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,36							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,16							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,28	0,3						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,21							
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,28							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,3							
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	3	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,11			65–95	65–95	65–95	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	131		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	8		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	5		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	13		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	14		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	< 5	250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
PCB 28	[µg/l]	< 0,002							
PCB 52	[µg/l]	< 0,002							
PCB 101	[µg/l]	< 0,002							
PCB 118	[µg/l]	< 0,002							
PCB 138	[µg/l]	< 0,002							
PCB 153	[µg/l]	< 0,002							
PCB 180	[µg/l]	< 0,002							
Σ PCB (7):	[µg/l]	n.n.		0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005		2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,006							DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,012							
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,005							
Fluoren	[µg/l]	0,005							
Phenanthren	[µg/l]	0,019							
Anthracen	[µg/l]	0,016							
Fluoranthren	[µg/l]	0,071							
Pyren	[µg/l]	0,076							
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,045							
Chrysen	[µg/l]	0,058							
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	0,10							
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	0,10							
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,08							
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	0,017							
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	0,074							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,086							
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,759		0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich I - BS1 Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13114	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> Cross-Riffling	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
---	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	---

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> Sedimentation	<input type="checkbox"/> Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	---	--	------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)


Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1165,9	Feuchtegehalt FG (%):	8,6
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	2130
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide
----	---------	-------------	---------

Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10 FAU
----------------------------------	--------	--------------------	-------------

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13115	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich I - BS2-3 Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13115
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	91,8	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	73	-	-	-	-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Glühverlust	[Masse %]	0,5	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,12	1	1	5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,07	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,05	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	3,5	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06
Blei	[mg/kg TS]	3,8	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06
Cadmium	[mg/kg TS]	0,05	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	6,9	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06
Kupfer	[mg/kg TS]	4	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06
Nickel	[mg/kg TS]	4	50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06
Quecksilber	[mg/kg TS]	< 0,02	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06
Zink	[mg/kg TS]	9,2	150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,04							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,04	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	7,87			65–95	65–95	65–95	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	67		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	< 5	250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
PCB 28	[µg/l]	< 0,002							
PCB 52	[µg/l]	< 0,002							
PCB 101	[µg/l]	< 0,002							
PCB 118	[µg/l]	< 0,002							
PCB 138	[µg/l]	< 0,002							
PCB 153	[µg/l]	< 0,002							
PCB 180	[µg/l]	< 0,002							
Σ PCB (7):	[µg/l]	n.n.		0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005		2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,01							DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005							
Acenaphthen	[µg/l]	0,008							
Fluoren	[µg/l]	0,009							
Phenanthren	[µg/l]	0,016							
Anthracen	[µg/l]	0,005							
Fluoranthren	[µg/l]	0,005							
Pyren	[µg/l]	< 0,005							
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005							
Chrysen	[µg/l]	< 0,005							
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005							
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005							
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005							
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005							
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	< 0,005							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005							
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,043		0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich I - BS2-3 Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13115	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	---	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
---	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	---

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> Sedimentation	<input type="checkbox"/> Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	---	--	------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)


Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1366,3	Feuchtegehalt FG (%):	8,2
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	2510
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide
----	---------	-------------	---------

Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10 FAU
----------------------------------	--------	--------------------	-------------

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

 Hohenstufenstraße 24
 76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13116	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich I - BS4 Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13116
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								
Trockensubstanz	[%]	87,1		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse %]	4,0		-	-	-	-	DIN EN 15169 : 2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,25		5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,21						DIN EN 19539 : 2016-12
ROC	[Masse %]	0,04						DIN EN 19539 : 2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	18		40	40	40	150	EN ISO 11885 : 2009-09
Blei	[mg/kg TS]	103		140	140	140	700	EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,05		2	2	2	10	EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	33		120	120	120	600	EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	59		80	80	80	320	EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	20		100	100	100	350	EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,34		0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		2	2	2	7	EN ISO 11885 : 2009-09
Zink	[mg/kg TS]	166		300	300	300	1200	EN ISO 11885 : 2009-09
Aufschluß mit Königswasser								
								EN 13657 : 2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,17						
Anthracen	[mg/kg TS]	0,06						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,5						
Pyren	[mg/kg TS]	0,47						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,29						
Chrysen	[mg/kg TS]	0,29						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,49						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,21						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,37						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,08						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,16						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	3,13		6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1						DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,11		6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	241		350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	7		12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	14		30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		-	-	-	-	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	13		250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,005						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,006						
Naphthalin	[µg/l]	0,017						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005						
Acenaphthen	[µg/l]	0,018						
Fluoren	[µg/l]	0,013						
Phenanthren	[µg/l]	0,069						
Anthracen	[µg/l]	0,015						
Fluoranthren	[µg/l]	0,034						
Pyren	[µg/l]	0,028						
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,012						
Chrysen	[µg/l]	0,017						
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	0,024						
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	0,025						
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,014						
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,269		0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich I - BS4 Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13116	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> O fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> O Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	--

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	--	--------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> O Sedimentation	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	---	--------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1116,3	Feuchtegehalt FG (%):	12,9
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	1940
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide	
Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10	FAU

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13117	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich I - Böschung Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13117
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								
Trockensubstanz	[%]	91,0		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse %]	5,2		-	-	-	-	DIN EN 15169 : 2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,86		5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,73						DIN EN 19539 : 2016-12
ROC	[Masse %]	0,14						DIN EN 19539 : 2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	14		40	40	40	150	EN ISO 11885 : 2009-09
Blei	[mg/kg TS]	522		140	140	140	700	EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,08		2	2	2	10	EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	24		120	120	120	600	EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	163		80	80	80	320	EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	20		100	100	100	350	EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,53		0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		2	2	2	7	EN ISO 11885 : 2009-09
Zink	[mg/kg TS]	288		300	300	300	1200	EN ISO 11885 : 2009-09
Aufschluß mit Königswasser								
								EN 13657 : 2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	33		300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	81		600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,07						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,07						
Fluoren	[mg/kg TS]	0,13						
Phenanthren	[mg/kg TS]	1,3						
Anthracen	[mg/kg TS]	0,39						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	2,5						
Pyren	[mg/kg TS]	2,4						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	1,3						
Chrysen	[mg/kg TS]	1,2						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	2						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,95						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	1,8						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,17						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,41						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,72						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	15,4		6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1						DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,11		6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	177		350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	7		12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	14		30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		-	-	-	-	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	5		250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,028						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,026						
Naphthalin	[µg/l]	0,08						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,04						
Acenaphthen	[µg/l]	0,17						
Fluoren	[µg/l]	0,29						
Phenanthren	[µg/l]	0,72						
Anthracen	[µg/l]	0,13						
Fluoranthren	[µg/l]	0,22						
Pyren	[µg/l]	0,14						
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Chrysen	[µg/l]	0,032						
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	0,026						
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	0,026						
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,018						
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	0,014						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,018						
Σ PAK (15):	[µg/l]	1,8		0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich I - Böschung Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13117	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> O fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> O Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	--

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	--	--------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> O Sedimentation	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	---	--------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1154,2	Feuchtegehalt FG (%):	9,0
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	2100
W/F-Verhältnis: 2			

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide	
Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10	FAU

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

 Hohenstufenstraße 24
 76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13118	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich II - BS1, 9-11 Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13118
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								
Trockensubstanz	[%]	94,0		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse %]	1,3		-	-	-	-	DIN EN 15169 : 2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,25		5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,23						DIN EN 19539 : 2016-12
ROC	[Masse %]	0,02						DIN EN 19539 : 2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	7,7		40	40	40	150	EN ISO 11885 : 2009-09
Blei	[mg/kg TS]	24		140	140	140	700	EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15		2	2	2	10	EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	17		120	120	120	600	EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	14		80	80	80	320	EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	10		100	100	100	350	EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		2	2	2	7	EN ISO 11885 : 2009-09
Zink	[mg/kg TS]	33		300	300	300	1200	EN ISO 11885 : 2009-09
Aufschluß mit Königswasser								
								EN 13657 : 2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07						
Pyren	[mg/kg TS]	0,06						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,07						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,26						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,27						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,84		6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1						DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,00		6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	74		350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		-	-	-	-	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005						
Naphthalin	[µg/l]	0,009						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005						
Acenaphthen	[µg/l]	0,016						
Fluoren	[µg/l]	0,018						
Phenanthren	[µg/l]	0,083						
Anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Fluoranthren	[µg/l]	0,021						
Pyren	[µg/l]	0,013						
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Chrysen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,151		0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich II - BS1, 9-11 Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13118	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> O fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> O Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	--

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	--	--------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> O Sedimentation	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	---	--------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1245,7	Feuchtegehalt FG (%):	6,0
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	2340
W/F-Verhältnis: 2			

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide	
Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10	FAU

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13119	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich II - BS2-3 Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13119
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	87,9	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse %]	3,9	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,78	5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,71					DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,07					DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	13	40	40	40	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	73	140	140	140	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,18	2	2	2	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	45	120	120	120	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	36	80	80	80	320	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	20	100	100	100	350	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,4	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	2	2	2	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	96	300	300	300	1200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	36		300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	286		600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,09						
Pyren	[mg/kg TS]	0,09						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,06						
Chrysen	[mg/kg TS]	0,06						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,11						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,08						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,05						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,62		6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1						DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	10,66		6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	312		350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	5		12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	11		15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	12		30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	6		30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		-	-	-	-	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	44		250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,029						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,045						
Naphthalin	[µg/l]	0,025						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005						
Acenaphthen	[µg/l]	0,021						
Fluoren	[µg/l]	0,02						
Phenanthren	[µg/l]	0,085						
Anthracen	[µg/l]	0,021						
Fluoranthren	[µg/l]	0,018						
Pyren	[µg/l]	0,016						
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Chrysen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	< 0,005						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,181		0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich II - BS2-3 Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13119	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	---	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
---	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	---

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> Sedimentation	<input type="checkbox"/> Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	---	--	------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1165,5	Feuchtegehalt FG (%):	12,1
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	2050
W/F-Verhältnis: 2			

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide	
Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10	FAU

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

 Hohenstufenstraße 24
 76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13120	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich II - BS4-5 rot Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13120
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								
Trockensubstanz	[%]	92,6		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse %]	3,1		-	-	-	-	DIN EN 15169 : 2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,79		5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,71						DIN EN 19539 : 2016-12
ROC	[Masse %]	0,08						DIN EN 19539 : 2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	9,6		40	40	40	150	EN ISO 11885 : 2009-09
Blei	[mg/kg TS]	53		140	140	140	700	EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		2	2	2	10	EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	24		120	120	120	600	EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	33		80	80	80	320	EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	16		100	100	100	350	EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,68		0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		2	2	2	7	EN ISO 11885 : 2009-09
Zink	[mg/kg TS]	99		300	300	300	1200	EN ISO 11885 : 2009-09
Aufschluß mit Königswasser								
								EN 13657 : 2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,22						
Anthracen	[mg/kg TS]	0,05						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,31						
Pyren	[mg/kg TS]	0,26						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,16						
Chrysen	[mg/kg TS]	0,15						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,25						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,11						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,2						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,05						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,09						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,85		6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1						DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,25		6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	364		350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	9		12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	13		30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		-	-	-	-	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	78		250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,022						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,02						
Naphthalin	[µg/l]	0,035						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005						
Acenaphthen	[µg/l]	0,044						
Fluoren	[µg/l]	0,072						
Phenanthren	[µg/l]	0,18						
Anthracen	[µg/l]	0,029						
Fluoranthren	[µg/l]	0,04						
Pyren	[µg/l]	0,03						
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Chrysen	[µg/l]	0,007						
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,402		0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich II - BS4-5 rot Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13120	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> O fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> O Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	--

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	--	--------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> O Sedimentation	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	---	--------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1012,5	Feuchtegehalt FG (%):	7,4
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	1880
W/F-Verhältnis: 2			

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide	
Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10	FAU

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

 Hohenstufenstraße 24
 76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13121	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich II - BS5 blau Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13121
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								
Trockensubstanz	[%]	92,5		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse %]	3,3		-	-	-	-	DIN EN 15169 : 2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,31		5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,27						DIN EN 19539 : 2016-12
ROC	[Masse %]	0,04						DIN EN 19539 : 2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	8,9		40	40	40	150	EN ISO 11885 : 2009-09
Blei	[mg/kg TS]	30		140	140	140	700	EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15		2	2	2	10	EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	26		120	120	120	600	EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	40		80	80	80	320	EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	19		100	100	100	350	EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,1		0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		2	2	2	7	EN ISO 11885 : 2009-09
Zink	[mg/kg TS]	85		300	300	300	1200	EN ISO 11885 : 2009-09
Aufschluß mit Königswasser								
								EN 13657 : 2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	301		600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,09						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	0,07						
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,51						
Anthracen	[mg/kg TS]	0,27						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,2						
Pyren	[mg/kg TS]	0,98						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,67						
Chrysen	[mg/kg TS]	0,57						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	1,0						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,45						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,78						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,10						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,17						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,33						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	7,19		6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1						DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,14		6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	152		350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	8		12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	6		30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		-	-	-	-	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	6		250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005						
Naphthalin	[µg/l]	< 0,005						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,027						
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,005						
Fluoren	[µg/l]	0,007						
Phenanthren	[µg/l]	0,019						
Anthracen	[µg/l]	0,029						
Fluoranthren	[µg/l]	0,11						
Pyren	[µg/l]	0,11						
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,081						
Chrysen	[µg/l]	0,092						
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	0,12						
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	0,13						
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,10						
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,005						
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,83		0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich II - BS5 blau Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13121	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> O fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> O Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	--

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	--	--------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> O Sedimentation	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	---	--------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1294,3	Feuchtegehalt FG (%):	7,5
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	2390
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide	
Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10	FAU

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13122	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich II - BS6 Auffüllung
 Probenbezeich. : 641/13122
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	89,8	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse %]	2,7	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,70	5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,67					DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,03					DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	11	40	40	40	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	44	140	140	140	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15	2	2	2	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	24	120	120	120	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	27	80	80	80	320	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	13	100	100	100	350	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,15	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	2	2	2	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	62	300	300	300	1200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,13						
Pyren	[mg/kg TS]	0,11						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,09						
Chrysen	[mg/kg TS]	0,09						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,16						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,12						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,06						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,87		6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1						DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,11		6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	228		350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	8		12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	21		30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	5		30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		-	-	-	-	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	10		250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,005						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,007						
Naphthalin	[µg/l]	0,013						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005						
Acenaphthen	[µg/l]	0,008						
Fluoren	[µg/l]	0,01						
Phenanthren	[µg/l]	0,03						
Anthracen	[µg/l]	0,014						
Fluoranthren	[µg/l]	0,014						
Pyren	[µg/l]	0,01						
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Chrysen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	< 0,005						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,086		0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich II - BS6 Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13122	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	---	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
---	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	---

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> Sedimentation	<input type="checkbox"/> Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	---	--	------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	1208,5	Feuchtegehalt FG (%):	10,2
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	2170
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide	
Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10	FAU

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13123	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich II - BS7
 Probenbezeich. : 641/13123
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									
Trockensubstanz	[%]	85,1	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	87	-	-	-	-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Glühverlust	[Masse %]	6,4	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	2,40	1	1	5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	2,34	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,07	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	10	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06
Blei	[mg/kg TS]	49	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	22	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06
Kupfer	[mg/kg TS]	34	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06
Nickel	[mg/kg TS]	14	50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,17	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06
Zink	[mg/kg TS]	131	150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,21							
Anthracen	[mg/kg TS]	0,07							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,38							
Pyren	[mg/kg TS]	0,34							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,22							
Chrysen	[mg/kg TS]	0,21							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,36							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,15							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,28	0,3						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,07							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,12							
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	2,41	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,08			65–95	65–95	65–95	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	169		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	10		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	16		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	< 5	250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
PCB 28	[µg/l]	< 0,002							
PCB 52	[µg/l]	< 0,002							
PCB 101	[µg/l]	< 0,002							
PCB 118	[µg/l]	< 0,002							
PCB 138	[µg/l]	< 0,002							
PCB 153	[µg/l]	< 0,002							
PCB 180	[µg/l]	< 0,002							
Σ PCB (7):	[µg/l]	n.n.		0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,006		2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,012							DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005							
Acenaphthen	[µg/l]	0,006							
Fluoren	[µg/l]	0,011							
Phenanthren	[µg/l]	0,038							
Anthracen	[µg/l]	0,007							
Fluoranthren	[µg/l]	0,047							
Pyren	[µg/l]	0,037							
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,018							
Chrysen	[µg/l]	0,03							
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	0,03							
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	0,031							
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,019							
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005							
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	0,012							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,013							
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,299		0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich II - BS7

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13123	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> Cross-Riffling	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
---	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	---

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> Sedimentation	<input type="checkbox"/> Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	---	--	------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	959,2	Feuchtegehalt FG (%):	14,9
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	1630
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide
----	---------	-------------	---------

Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10 FAU
----------------------------------	--------	--------------------	-------------

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	30		300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,18						
Anthracen	[mg/kg TS]	0,15						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,2						
Pyren	[mg/kg TS]	0,88						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,70						
Chrysen	[mg/kg TS]	0,45						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,78						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,35						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,41						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,07						
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,18						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,20						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	5,6		6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-F0* - F3)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1						DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	11,75		6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	628		350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	17		15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	12		30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		-	-	-	-	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	24		250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert		BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,59						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,84						
Naphthalin	[µg/l]	0,29						DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,026						
Acenaphthen	[µg/l]	0,2						
Fluoren	[µg/l]	0,15						
Phenanthren	[µg/l]	0,23						
Anthracen	[µg/l]	0,1						
Fluoranthren	[µg/l]	0,035						
Pyren	[µg/l]	0,03						
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,007						
Chrysen	[µg/l]	0,006						
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005						
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005						
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,784		0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich II - BS8 Auffüllung

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13124	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> O fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> O Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cross-Riffing	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	--	--	--------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input type="checkbox"/> O Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	--

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> O Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> O Schneidemühle	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	--	--------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> O Sedimentation	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> O Sonstige:
--	---	---	--------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	799,9	Feuchtegehalt FG (%):	15,5
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	1350
W/F-Verhältnis: 2			

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> O Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide	
Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10	FAU

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13125	Datum:	07.04.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Projekt : LGD 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
 Projekt-Nr. : 23 P 857
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : Probeneingang : 20.03.2024
 Originalbezeich. : Bereich IV - BS 1-3
 Probenbezeich. : 641/13125
 Untersuch.-zeitraum : 20.03.2024 – 07.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	93,0	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	93	-	-	-	-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Glühverlust	[Masse %]	4,2	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,51	1	1	5	5	5	5	berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,48	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,03	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	17	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06
Blei	[mg/kg TS]	59	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06
Cadmium	[mg/kg TS]	0,22	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	30	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06
Kupfer	[mg/kg TS]	32	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06
Nickel	[mg/kg TS]	15	50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,16	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06
Zink	[mg/kg TS]	76	150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,09							
Pyren	[mg/kg TS]	0,07							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04							
Chrysen	[mg/kg TS]	0,04							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,10							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,10							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3						
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,44	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	7,40			65–95	65–95	65–95	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	211		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	14		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	5		20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Sulfat	[mg/l]	16	250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode
PCB 28	[µg/l]	< 0,002							
PCB 52	[µg/l]	< 0,002							
PCB 101	[µg/l]	< 0,002							
PCB 118	[µg/l]	< 0,002							
PCB 138	[µg/l]	< 0,002							
PCB 153	[µg/l]	< 0,002							
PCB 180	[µg/l]	< 0,002							
Σ PCB (7):	[µg/l]	n.n.		0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,005		2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,016							DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005							
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,005							
Fluoren	[µg/l]	0,005							
Phenanthren	[µg/l]	0,01							
Anthracen	[µg/l]	0,006							
Fluoranthren	[µg/l]	0,028							
Pyren	[µg/l]	0,022							
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,012							
Chrysen	[µg/l]	0,015							
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	0,02							
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	0,007							
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,011							
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005							
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	0,012							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,01							
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,158		0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 07.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN EN 15002:2015-07)

Nummer der Feldprobe: Bereich IV - BS 1-3

Tag und Uhrzeit der Probenahme:

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	641/13125	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	20.03.2024
Probenahmeprotokoll:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	1 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall:	< 1 %	Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:		

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	separierte Stoffgruppen:	keine
Zerkleinerung:	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Fraktion < 32 mm) <input type="checkbox"/> nein	Teilvolumen [l]:	1

Teilung / Homogenisierung:

<input type="checkbox"/> fraktionierendes Teilen	<input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/> Cross-Riffling	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

<input checked="" type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
---	--	--	------------------------------------

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input type="checkbox"/> Bohrmeisel / Meisel	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input checked="" type="checkbox"/> Siebung
--	--	--	---

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

<input type="checkbox"/> Backenbrecher	<input checked="" type="checkbox"/> Scheibenschwingmühle	<input type="checkbox"/> Schneidemühle	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	--	--	------------------------------------

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

<input type="checkbox"/> Sedimentation	<input type="checkbox"/> Zentrifugation	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration	<input type="checkbox"/> Sonstige:
--	---	--	------------------------------------

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)


Art des Eluat	<input checked="" type="checkbox"/> Schüttel eluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	20.03.2024	Korngröße der PP:	(95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	20.03.2024	Ende:	21.03.2024
Einwaage MG [g]:	793,7	Feuchtegehalt FG (%):	7,0
Dauer der Sättigung: -		V – Eluatfraktion:	1480
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung:	<input checked="" type="checkbox"/> Sedimentation (1h)	<input type="checkbox"/> Zentrifugation (10 min, 3000g)
	<input checked="" type="checkbox"/> Filtration (P = 4 bar)	

Stabilisierung der Eluate:

SM	Anionen	Phenolindex	Cyanide
----	---------	-------------	---------

Volumen des Eluat für Filtration	800 ml	Trübung des Eluat:	< 10 FAU
----------------------------------	--------	--------------------	-------------

20.03.2024
Datum
Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter