

Gutachterlicher Bericht
zu orientierenden Bodenuntersuchungen
unter abfalltechnischen und umwelthygienischen Aspekten
für das Bauvorhaben
Bebauungsplangebiet „Zur Kleeburg“
in 53881 Euskirchen-Weidesheim

Gemarkung: Weidesheim
Flur: 2
Flurstücke 206, 154, 56

Auftraggeber:
BS Entwicklungs- und Wohnbau GmbH
Niederkastenholzer Straße 40
53881 Euskirchen

Projekt 221761
Juli – September 2022, Februar 2023

WITTLER INGENIEURBÜRO
GEOLOGIE UND UMWELT
DIPLOM GEOLOGIN
BEATE WITTLER VDI

HAUPTSTRASSE 14
50859 KÖLN
T +49 (0) 221 4972645
F +49 (0) 221 3569865
M +49 (0) 177 4972645
BW@WITTLER-INGENIEURBUERO.DE
WWW.WITTLER-INGENIEURBUERO.DE

Inhalt

1.	Sachstand.....	4
2.	Untersuchungsgelände.....	5
2.1	Geologie und Hydrologie	6
2.2	Planungen	6
3.	Methodik.....	7
3.1	Geotechnischer Untersuchungsumfang	7
3.2	Laboruntersuchungen.....	8
4.	Geotechnische Untersuchungsergebnisse.....	9
4.1	Untergrundschichtung.....	9
4.2	Untergrundwasser	10
4.3	Bewertung	11
5.	Ergebnisse der Laboruntersuchungen.....	12
5.1	Oberboden.....	12
5.2	Lößlehm.....	14
5.3	Erftschotter.....	16
5.4	Tertiäre Tone.....	17
5.5	Bewertung	18
6.	Zusammenfassende Bewertung	18
7.	Empfehlungen	19
8.	Schlussbemerkung	20

Tabellen

Tabelle 1: Geotechnischer Untersuchungsumfang

Tabelle 2: Analytischer Untersuchungsumfang

Tabelle 3: Grundwasserstände 22.07.2022

Tabelle 4: Laborergebnisse „MP Oberboden“

Tabelle 5: Laborergebnisse „MP Lößlehm“

Tabelle 6: Laborergebnisse „MP Erftschotter“

Tabelle 7: Laborergebnisse „MP Tertiär“

Tabelle 8: Abfalltechnische Zuordnung

Anlagen

1. Übersichtsplan, Maßstab 1 : 1.500
2. Luftbild mit Bohransatzpunkten, Maßstab ca. 1 : 1.000
3. Einzelprofile KRB 1 - KRB 14
4. Prüfberichte des Labors

1. Sachstand

Auf einem ca. 2 ha großen Gelände an der Straße „Zur Kleeburg“ in Euskirchen-Weidesheim, welches ehemals von einem Gärtnereibetrieb genutzt wurde, plant die BS Entwicklungs- und Wohnbaugesellschaft GmbH aus Euskirchen die Neubebauung mit Wohngebäuden und Erschließungsstraßen.

Für die Baumaßnahme wurde das Wittler Ingenieurbüro mit der Durchführung von Bodenuntersuchungen zur baugrundtechnischen, hydrogeologischen und abfalltechnischen/umwelt-hygienischen Bewertung des Untergrundes beauftragt. Für die baugrundtechnische und hydrogeologische Bewertung ist im September 2022 ein separates Gutachten erstellt worden. Der vorliegende gutachterliche Bericht behandelt somit die Ergebnisse der orientierenden Bodenuntersuchung unter umwelthygienischen und abfalltechnischen Aspekten. Die geotechnischen Geländearbeiten, die im Juli 2022 ausgeführt wurden, bilden die Grundlage für beide Gutachten.

Im Rahmen der Beauftragung ist folgender Leistungsumfang erbracht worden:

- Abteufen von 16 Kleinrammbohrungen (KRB 1 – KRB 14, KR 1 flach, KRB 14 flach) mit einem Durchmesser von 50 mm bis in eine maximale Teufe von 6,5 m unter Gelände am 22.07.2022.
- Niederbringen von 7 begleitenden Schweren Rammsondierungen DPH (DPH 1, DPH 3, DPH 5, DPH 7, DPH 9, DPH 12; DPH 14) unmittelbar neben den jeweiligen Kleinrammbohrungen zur Ermittlung der Lagerungsdichten/Konsistenzen der im Untergrund anstehenden Böden bis in eine maximale Teufe von 5,5 m unter GOK
- Ansprache des Bohrgutes nach DIN 4022/4023 bzw. nach DIN EN ISO 22475-1 und nach organoleptischen Befunden, Darstellung in Bohr- und Rammprofilen
- Entnahme von 73 Feststoff-, Bodenproben in gasdichten Glasgefäßen inkl. der separaten Entnahme von Oberbodenproben aus 0 - 10 cm Tiefe und 10 - 35 cm Tiefe
- Durchführen von chemischen Untersuchungen an Mischproben der anstehenden Bodenschichten (Lößlehm, Erftschotter, Tertiär) auf die Parameter gemäß LAGA TR Boden 2004 und an Mischproben der Entnahmetiefen von 0 - 10 cm und von 10 - 35 cm auf die Parameter nach LAGA TR Boden 2004 sowie auf Herbizide durch das Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling
- Einmaß der Bohrpunkte nach Lage und Höhe; für die Aufnahme der Höhe wurde ein Kanaldeckel in der Straße „Zur Kleeburg“ gewählt, dessen Höhe aus dem zur Verfügung stehenden Kanalplan entnommen wurde
- Schriftliche Anfrage an den Erftverband zu Grundwasserständen im Bereich des B-Plangebietes
- Erstellung des vorliegenden gutachterlichen Berichtes

Die BS Entwicklungs- und Wohnbau GmbH bzw. das Ingenieurbüro Spieth Beratende Ingenieure, Euskirchen, stellte folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Erschließungsplanung Baugebiet Weidesheim; Lageplan Straßenbau, Vorabzug 18.07.2022, Maßstab 1 : 500
- Erschließungsplanung Baugebiet Weidesheim; Bestandsplan, Vorabzug 18.07.2022, Maßstab 1 : 500
- Erschließungsplanung Baugebiet Weidesheim; Lageplan Leitungen, Vorabzug 18.07.2022, Maßstab 1 : 500

Weiterhin wurden eingesehen:

- Geologische Karte der Digitalen Datenbank Geoportal NRW im Maßstab 1 : 100.000
- Recherche zu Grundwasserständen und Überschwemmungsgefährdungen in der Digitalen Datenbank UVO (NRW Umweltdaten vor Ort)

2. Untersuchungsgelände

Die nachfolgenden Ausführungen sind zum Teil aus dem Baugrundgutachten entnommen.

Das ca. 2 ha große Plangebiet liegt am nordwestlichen Ortsrand des Euskirchener Stadtteils Weidesheim. Das rechteckige Projektareal wird entlang seiner nordwestlichen Längsseite von der Straße „Zur Kleeburg“ und entlang seiner nordöstlichen Grenze von der „Weidesheimer Straße“ erschlossen. Im Südosten reicht es bis an die rückwärtig gelegenen Gärten der Wohnhäuser Dadenbergring Nr. 2 - 12. Die südwestliche Grenze markierte der Niederkastenholzer Fließ, der in einem offenen begradigten Bachbett nach Nordwesten in den Erftmühlenbach abfließt.

Das Plangebiet lässt sich in drei Teilflächen untergliedern:

- Das nordöstliche Drittel des Projektareals ist größtenteils von den Betriebsgebäuden, wie Gewächshäusern, Verkaufsbereichen und Schuppen/Garagen eines ehemaligen Gärtnereibetriebs überbaut. Die Freiflächen bzw. die Zuwegungsflächen zwischen den Gebäuden sind teilweise unbefestigt mit Gras bewachsen, teilweise mit Beton- oder Pflasterdecken versiegelt. Drei Gewächshauskomplexe mit einer Grundfläche von ca. 2.600 m² sind u. a. noch mit Pflanztischen und technischen Einrichtungen ausgestattet, wobei die Verglasungen teilweise zerstört sind und sich verwilderter Bewuchs ausbreitet.
- Das Wohnhaus der ehemaligen Besitzer der Gärtnerei befindet sich, von einer privaten Garten- und Rasenfläche umgeben, im nordwestlichen Grundstücksbereich. Das ca. 1.750 m² große Privatgrundstück, Flurstück 205, bleibt nach der geplanten Erschließung des B-Plangebietes im Bestand erhalten.
- Das zentrale Drittel des Areals wird von einer, ehemals durch die Gärtnerei genutzten, jetzt brachliegenden Acker-/Wiesenfläche eingenommen. Das südwestliche Drittel des B-Plangebietes mit den Flurstücken 56; 152; 153 und 154 wird aktuell als Ackerfläche genutzt. Hier werden zunächst nur die Flurstücke 56 und 154 in die innere Erschließung des B-Plangebietes integriert.

Morphologisch weist das Gelände nur sehr geringe Höheunterschiede auf. Auf dem flachwelligen Relief wurden Geländehöhen zwischen ca. 161,8 mNN und 162,2 mNN gemessen.

2.1 Geologie und Hydrologie

Großräumlich betrachtet liegt das Projektareal im südlichen Bereich der Niederrheinischen Bucht, einer Beckenstruktur die im Tertiär (Oligozän) in das Rheinische Schiefergebirge eingesunken ist. Sie trennt das rechtsrheinische Bergische Land von der linksrheinisch gelegenen Eifel. Seit dem Einbruch des Beckens im Oligozän wechselten sich festländische und marine Phasen ab. Durch die damit auch wechselnden Sedimentationsbedingungen entstanden im Tertiär bis zu 1.000 m mächtige Abfolgen von Sanden, Kiesen und Tonen mit Braunkohleeinschaltungen.

Die jüngere quartäre Schichtenfolge der Niederrheinischen Bucht wird von fluviatilen Terrassenablagerungen des Rheins und seiner Nebenflüsse geprägt. In weiten Bereichen werden die Terrassensedimente von jungquartären kalt- bzw. eiszeitlichen Lösssedimenten überlagert.

In der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen ist für das Untersuchungsgebiet eine bis zu 2 m mächtige Lößdecke ausgewiesen, die hier den quartären Kiesen und Sanden der Hauptterrasse aufliegt. Die Hauptterrassensedimente werden aufgrund ihres hohen Anteils von Lokalkomponenten auch als Erftschotter bezeichnet. Diese Bezeichnung wird nachfolgend weiter verwendet.

Unter dem Erftschotter folgen tertiäre Tone und Sande. Typisch für die tertiäre Abfolge im Bereich der Geologischen Karten Euskirchen und Rheinbach ist der schnelle, regellose laterale und vertikale Wechsel dieser Horizonte.

Die beschriebenen Lockersedimente sind grundsätzlich als Porengrundwasserleiter einzustufen, wobei die tertiären Tone nur eine sehr geringe Durchlässigkeit aufweisen und nicht als Aquifer im eigentlichen Sinne fungieren. Sie wirken vielmehr als Wasserstauer. Dies führt, insbesondere nach längeren Regenfällen zur Ausbildung eines ersten oberflächennahen Grundwasserstockwerks innerhalb der Hauptterrassenschotter, das zum Liegenden durch die tertiären Tone abgedichtet wird. Weitere zusammenhängende Grundwasserstockwerke folgen in größerer Tiefe innerhalb flächiger tertiärer Kies-Sand-Horizonte. Festzuhalten ist, dass das B-Plangebiet in keiner festgesetzten Wasserschutzzone liegt.

2.2 Planungen

Die Planungen sehen die Erschließung des 2 ha großen Projektareals als Wohngebiet vor. Die o. g. Betriebsgebäude der ehemaligen Gärtnerei werden im Vorfeld zurückgebaut, das private Wohnhaus „Zur Kleeburg 1“ soll bestehen bleiben.

Nach der Entwurfsplanung sollen insgesamt 20 Einfamilienwohnhäuser errichtet werden; teilweise handelt es sich um freistehende Gebäude, teilweise um Doppelhäuser. Im Nordosten des Plangebietes, entlang der Weidesheimer Straße, ist der Bau von drei Mehrfamilienwohnhäusern geplant. Ob die Wohngebäude unterkellert werden, stand zum Zeitpunkt der Gutachtererstellung noch nicht fest.

Die verkehrsmäßige Erschließung des Gebietes erfolgt über eine Planstraße, die von der Weidesheimer Straße im Nordosten in das Plangebiet abzweigt, das Plangebiet quert und im Südwesten auf die Straße „Zur Kleeburg“ mündet. Laut Aussage des projektverantwortlichen Planungsbüros Spieth ist davon auszugehen, dass die Erschließungsstraße asphaltiert wird.

3. Methodik

In den nachfolgenden Ausführungen sind allgemeine Angaben zu den geotechnischen Geländearbeiten sowie zu den durchgeführten Laboruntersuchungen enthalten.

3.1 Geotechnischer Untersuchungsumfang

Der Umfang der geotechnischen Geländearbeiten ist in der Tabelle 1 aufgelistet. Unberücksichtigt bleiben die flachen Bohrungen, die für die hydrogeologischen Aspekte abgeteuft worden sind.

Tabelle 1: Geotechnischer Untersuchungsumfang

Lokalität	Kleinramm- bohrung	Bohrteufe m u. GOK	entnommene Boden-/Feststoffproben
brachliegende Acker-/ Wiesenfläche	KRB 1	6,5	Oberboden: 1/1 0 - 10 cm, 1/2 10 - 35 cm 1/3 - 1/6
	KRB 2	6,0	Oberboden: 2/1 0 - 10 cm, 2/2 10 - 35 cm 2/3 - 2/7
	KRB 3	6,0	Oberboden: 3/1 0 - 10 cm, 3/2 10 - 35 cm 3/3 - 3/5
	KRB 4	6,5	Oberboden: 4/1 0 - 10 cm, 4/2 10 - 35 cm 4/3 - 4/6
	KRB 5	5,4	Oberboden: 5/1 0 - 10 cm, 5/2 10 - 35 cm 5/3 - 5/6
	KRB 6	5,4	Oberboden: 6/1 0 - 10 cm, 6/2 10 - 35 cm 6/3 - 6/5
	KRB 7	5,5	Oberboden: 7/1 0 - 10 cm, 7/2 10 - 35 cm 7/3 - 7/5
	KRB 8	5,5	Oberboden: 8/1 0 - 10 cm, 8/2 10 - 35 cm 8/3 - 8/5
	KRB 9	5,5	Oberboden: 9/1 0 - 10 cm, 9/2 10 - 35 cm 9/3 - 9/5
	KRB 10	5,0	Oberboden: 10/1 0 - 10 cm, 10/2 10 - 35 cm 10/3 - 10/
	KRB 11	4,90	Oberboden: 11/1 0 - 10 cm, 11/2 10 - 35 cm 11/3 - 11/4

Fortsetzung Tabelle 1: Geotechnischer Untersuchungsumfang

Lokalität	Kleinramm- bohrung	Bohrteufe m u. GOK	entnommene Boden-/ Feststoffproben
Freiflächen zwischen Betriebsgebäuden und Gewächshäusern	KRB 12	6,0	Oberboden: 12/1 0 - 10 cm, 12/2 10 - 35 cm 12/3 - 12/5
	KRB 13	4,0	Oberboden: 13/1 0 - 10 cm, 13/2 10 - 35 cm 13/3 - 13/5
	KRB 14	4,0	Oberboden: 14/1 0 - 10 cm, 14/2 10 - 35 cm 14/3 - 14/4

In den Gewächshäusern und sonstigen Betriebsgebäuden konnten aufgrund der noch vorhandenen festen Einrichtungen und des zum Teil unsicheren Zustands (lose verglaste Dachflächen) keine Bohrungen abgeteuft werden. Gemäß telefonischer Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Euskirchen, vertreten durch Frau Dipl. Geologin Hanke, werden die zusätzlich erforderlichen Bodenuntersuchungen in den Gewächshäusern und Betriebsgebäuden ausgeführt, sobald die gefahrlose Zugänglichkeit, z. B. nach der Schadstoffsanierung/Entkernung möglich ist.

3.2 Laboruntersuchungen

Die chemischen Untersuchungen an den schichtgleichen Mischproben des Anstehenden sowie an den Oberbodenmischproben der Teufenabschnitte von 0 - 15 cm und von 15 - 35 cm wurde durch das Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, vorgenommen. In der Tabelle 2 ist der Untersuchungsumfang zusammengefasst.

Tabelle 2: Analytischer Untersuchungsumfang

Kleinramm- bohrung	Probenbe- zeichnung	Entnahme- teufe m u. GOK	Zusammensetzung Probenmaterial	Untersuchungs- umfang
KRB 1 - KRB 14	MP Ober- boden 0 - 10 cm	je Bohrung von 0 - 10 cm	Oberboden: humos, durchwurzelt, tonig- schluffig, mit wechselnden feinsandigen Anteilen	LAGA TR Boden 2004; Herbizide: 14 Para- mater inkl. Gly- phosat und AMPA
KRB 1 - KRB 14	MP Ober- boden 10 - 35 cm	je Bohrung von 10 - 35 cm	Oberboden: humos, durchwurzelt, tonig- schluffig, mit wechselnden feinsandigen Anteilen	LAGA TR Boden 2004; Herbizide: 14 Para- mater inkl. Gly- phosat und AMPA

Fortsetzung Tabelle 2: Analytischer Untersuchungsumfang

Kleinramm- bohrung	Probenbe- zeichnung	Entnahme- teufe m u. GOK	Zusammensetzung Probenmaterial	Untersuchungs- umfang
KRB 1 - KRB 14	MP Löß- lehm	alle Bohrungen 0,35 m - 2,0 m	Schluff mit wechselnden Beimengungen an Ton und Feinsand	LAGA TR Boden 2004
KRB 1 - KRB 14	MP Erftschotter	alle Bohrungen 1,2 m - 5,6 m	sandiger Kies mit wechselnden Ton-, Schluffanteilen	LAGA TR Boden 2004
KRB 1 - KRB 14	MP Tertiär	alle Bohrungen ab 3,8 m bis ET	Ton, Nebengemengeanteile aus Feinsand und Schluff	LAGA TR Boden 2004

4. Geotechnische Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der geotechnischen Geländearbeiten und der Laboruntersuchungen sind in den nachfolgenden Kapiteln enthalten. Wie erwähnt, konnten im nordöstlichen Grundstücksbereich, insbesondere in den Gewächshäusern keine die Bohrungen durchgeführt werden.

4.1 Untergrundschichtung

In den 14 Bohrungen wurde ein einheitlicher 4-schichtiger Untergrundaufbau erbohrt:

- humoser Oberboden
- Lößlehm
- Erftschotter
- tertiäre Tone mit Feinsanden

Schicht 1: humoser Oberboden

In allen Bohrungen wurde anstehender, humoser, tonig-schluffiger, tlw. mit Feinwurzeln durchzogener Oberboden mit wechselnden Anteilen an Feinsand als oberstes Schichtglied angetroffen. Die großen Mächtigkeiten des Oberbodens von 40 cm bis 60 cm sind durch die ackerbauliche Nutzung der Flächen begründet. Durch häufiges Unterpflügen und Umwerfen der bewachsenen Krume (Gründünung) kommt es zur Humusbildung bzw. Humusanreicherung bis in größeren Tiefen.

Schicht 2: Lößlehm

Unterlagernd des Oberbodens folgt anstehender Lößlehm, welcher lithologisch als Schluff mit wechselnden Beimengungen von Ton und Feinsand anzusprechen ist. Die Unterkante der Lößlehmdecke wurde in Tiefen zwischen 1,2 m und 2,0 m unter Gelände angetroffen. Dabei schwanken die Mächtigkeiten des Lößlehms regellos, was auf eine gewisse Reliefausbildung der im Liegenden anstehenden Hauptterrassensedimente hindeutet.

Schicht 3: Erftschotter

Der Erftschotter setzt sich aus einem sandigen Kies mit wechselnden Ton- und Schluffanteilen zusammen. Es treten gehäuft eckige oder allenfalls kantengerundete Kiese auf, was sie als „unreifes“, nicht weit transportiertes Sediment auszeichnet. Zudem wurden in der Bohrsonde oftmals gebrochene Gesteinsfragmente gefördert. Dies lässt vermuten, dass innerhalb des Erftschotters auch Steine und ggf. Blöcke eingelagert sein können. Die Unterkante des Erftschotters wurde in Tiefen zwischen ca. 4,0 m und 5,6 m unter GOK erkundet. Er weist dabei Horizontmächtigkeiten zwischen 2,0 m und 4,1 m auf.

Schicht 4: tertiäre Schichten

Die tertiären Schichten bilden die unterste erbohrte Einheit auf dem Untersuchungsareal. Es dominieren die tonigen Schichten, die Nebengemengeanteile von Feinsand und Schluff aufweisen.

Tertiäre Sande wurden hingegen nur in zwei Bohrungen angetroffen. Es handelt sich um schluffig bis stark schluffige, tonige Feinsande in mitteldichter Lagerung. Die Bohrergebnisse lassen dabei auch auf ein welliges Relief der Tertiäroberfläche schließen.

4.2 Untergrundwasser

In 9 der 14 Bohrlöcher konnte freies Grundwasser eingemessen werden. Die Bohrlöcher KRB 4, KRB 6 und KRB 14 fielen nach dem Ziehen des Gestänges oberhalb des Grundwasserspiegel zu. Das sehr feuchte bzw. nasse Bohrgut weist auch hier auf das Vorhandensein von Grundwasser hin. Nur die Bohrungen KRB 11 und KRB 13 waren grundwasserfrei.

In der folgenden Tabelle 3 sind die Grundwasserstände der Messung vom 22.07.2022 sowohl in Meter unter Flur als auch in Meter über Normalnull (mNN) angegeben.

Tabelle 3: Grundwasserstände 22.07.2022

Bohrung	Grundwasserstand m u. GOK	Grundwasserstand mNN
KRB 1	3,10	158,97
KRB 2	2,95	159,05
KRB 3	2,85	159,24
KRB 4	Bohrloch zugefallen Bohrgut nass 3,0 m	---
KRB 5	3,15	158,81
KRB 6	Bohrloch zugefallen Bohrgut nass bei 3,0 m	---
KRB 7	3,02	158,78
KRB 8	2,95	159,00
KRB 9	3,04	158,97
KRB 10	3,00	158,16
KRB11	kein Grundwasser erbohrt	
KRB 12	3,21	158,90

Bohrung	Grundwasserstand m u. GOK	Grundwasserstand mNN
KRB 13	Bohrloch zugefallen Bohrgut nass bei 3,10	—
KRB 14	kein Grundwasser erbohrt	—

GOK: Geländeoberkante

Die grundwasserfreien Bohrungen KRB 11 und KRB 13 stellen aus gutachterlicher Sicht Ausreißer innerhalb der ansonsten eingemessenen, ungefähr niveaugleichen Wasserstände dar. Gründe für die Grundwasserfreiheit lassen sich weder aus der Ansprache des Bohrgutes, noch aus den sonstigen Randbedingungen (Entnahmebrunnen, Drainagen) erklären.

Ansonsten lässt sich aus den gemessenen Wasserständen für das B-Plangebiet ein zusammenhängender Grundwasserspiegel ableiten. Dieser lag am 22.07.2022 in einer mittleren Kote von ca. 159 mNHN und damit ca. 3 m unter Geländeoberkante. Als Aquifer (wasserführende Schicht) fungiert erwartungsgemäß der Erftschotter, der zum Liegenden durch die tertiären Tone abgedichtet wird.

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den o. g. Wasserständen um eine Stichtagsmessung handelt. Da im Vorfeld der Bohrkampagne eine längere Trockenperiode herrschte, liegen die gemessenen Wasserstände vermutlich eher im unteren Bereich der natürlichen Grundwasseramplitude. Es ist zu erwarten, dass nach längeren Regen- oder Tauperioden deutlich höhere, flurnahe Grundwasserstände auftreten, die vermutlich vollständig den Erftschotterhorizont füllen.

Diese Einschätzung korreliert mit den Angaben des Erftverbandes. In einem Schreiben vom 01.09.2022 leitet der Erftverband aus den Messwerten von drei Grundwasserpegeln in der Umgebung einen Höchstwasserstand zwischen 160 mNHN und 161 mNHN für das Projektareal ab. Es wird aber auf die Unsicherheiten bei der Interpretation der Daten aufgrund der geologischen Gegebenheiten hingewiesen. Eine Beeinflussung der Wasserstände durch die Sumpfungsmaßnahmen des hier relevanten oberen Grundwasserstockwerkes besteht lt. Angabe des Erftverbandes nicht.

4.3 Bewertung

Aus den Ergebnissen der geotechnischen Geländearbeiten lässt sich zusammenfassend folgendes festhalten:

- In allen 14 Bohrungen sind ausschließlich anstehende Bodenschichten erbohrt worden.
- Organoleptisch erkennbare Auffälligkeiten, die auf Verunreinigungen des Untergrundes hindeuten könnten, wurden nicht festgestellt.
- Weitere Bodenuntersuchungen sind in den bisher überbauten Bereichen (Betriebsgebäude, Gewächshäuser, etc.) notwendig, um Detailergebnisse sowohl unter nutzungsbezogenen Aspekten für die Wohnbebauung, als auch unter abfalltechnischen Kriterien für Erdarbeiten zu erhalten.

- Es ist davon auszugehen, dass im B-Plangebiet ein zusammenhängender Grundwasserspiegel vorhanden ist; als Aquifer fungiert der Erftschotter. Angaben zu den Grundwasserhöhen sollten mittels weiterer Untersuchungen konkretisiert werden.

5. Ergebnisse der Laboruntersuchungen

Wie erwähnt, wurden aufgrund der einheitlichen und unauffälligen Bohrbefunde aus schichtbezogenen Einzelproben jeweils Mischproben vereint und dem Labor zur Untersuchung auf die gutachterlicherseits vorgegebenen Parameter übergeben. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Kapiteln enthalten.

5.1 Oberboden

Aus allen Bohrungen ist der Oberboden zu den Mischproben „MP Oberboden 0 - 10 cm“ und „MP Oberboden 10 - 35 cm“ vereint dem Labor übergeben worden. Die Ergebnisse der Untersuchungen auf die Parameter gemäß LAGA TR Boden 2004 sowie auf 14 Pestizid-Parameter sind in der Tabelle 4a und 4 b enthalten. Zum Vergleich sind die Z 0 - Zuordnungswerte für Schluff/Lehm und zum orientierenden Vergleich die Prüfwerte nach BBodSchV, Wirkungspfad Boden - Mensch für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten angegeben.

Tabelle 4a: Laborergebnisse „MP Oberboden“ (LAGA TR Boden 2004)

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Oberboden 0 - 10 cm	MP Oberboden 10 - 35 cm	Zuordnungswerte Z 0 Lehm/Schluff LAGA Boden	Prüfwerte BBodSchV Boden-Mensch Wohngebiete*
Originalsubstanz					
Cyanid, gesamt	mg/kg	< 0,5	< 0,5	k. A.	50
TOC	Ma.-%	2,4	1,8	0,5 (Z 2: 5)	k. A.
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	1	k. A.
KW C10 – C22		< 40	< 40	100	k. A.
KW C10 – C40		< 40	< 40	100	k. A.
Summe BTEX		n. b.	n. b.	1	k. A.
Summe LHKW		n. b.	n. b.	1	k. A.
Summe PAK (EPA)		n. b.	0,38	3	k. A.
Benzo(a)pyren		< 0,05	< 0,05	0,3	4
Summe 6 PCB		n. b.	n. b.	0,05	0,8
Königswasseraufschl.					
Arsen	mg/kg	9,1	10,6	15	50
Blei		33	47	70	400
Cadmium		0,5	0,6	1	20 ¹⁾
Chrom _{ges}		27	35	60	400
Kupfer		21	24	40	k. A.
Nickel		26	30	50	140
Quecksilber		0,08	< 0,07	0,7	20
Thallium		< 0,2	< 0,2	0,5	k. A.
Zink		91	118	150	k. A.

Fortsetzung Tabelle 4a: Laborergebnisse „MP Oberboden“ (LAGA TR Boden 2004)

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Oberboden 0 - 10 cm	MP Oberboden 10 - 35 cm	Zuordnungswerte Z 0 Lehm/Schluff LAGA Boden	Prüfwerte BBodSchV Boden-Mensch Wohngebiete*
Eluat				Z 0 / Z 0*	
pH-Wert		8,1	7,1	6,5 – 9,5	k. A.
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	77	66	250	k. A.
Chlorid	mg/l	2,0	< 1,0	30	k. A.
Sulfat		1,7	1,9	20	k. A.
Cyanid _{ges}		< 0,005	< 0,005	0,005	k. A.
Phenolindex		< 0,01	< 0,01	0,02	k. A.
Arsen		0,002	0,002	0,014	k. A.
Blei		< 0,001	< 0,001	0,04	k. A.
Cadmium		< 0,0003	< 0,0003	0,0015	k. A.
Chrom _{ges}		< 0,001	< 0,001	0,0125	k. A.
Kupfer		< 0,005	< 0,005	0,02	k. A.
Nickel		0,002	0,001	0,015	k. A.
Quecksilber		< 0,0002	< 0,0002	< 0,0005	k. A.
Zink		< 0,01	< 0,01	0,15	k. A.
Einstufung gemäß LAGA Boden 2004		LAGA Z 0 (ohne Berücksichtigung TOC)			

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden; **grüne** Schrift: Überschreitung Z 0- Zuordnungswerte Lehm/Schluff; *: Prüfwerte n. BBodSchV zum orientierenden Vergleich; ¹⁾ in Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder, als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2 mg/kg anzuwenden.

Wie aus der Tabelle 4a und aus dem Prüfbericht im Anhang zu entnehmen ist, liegen für die beiden Oberbodenmischproben aus den Entnahmetiefen von 0 - 10 cm und von 10 - 35 cm keine Überschreitungen der Z 0 - Zuordnungswerte für Lehm/Schluff vor. Ausgenommen ist in beiden Mischproben jeweils der TOC-Gehalt, der mit 2,4 Ma. % und 1,8 Ma.% den Z 0 - Zuordnungswert von 0,5 Ma. % für Lehm/Schluff überschreitet. Die Erhöhung des Total Organic Carbon ist eindeutig auf den hohen humosen, durchwurzelter Anteil zurückzuführen, der mit zunehmender Tiefe und Abnahme der Durchwurzelung auch abnimmt. Aus fachgutachterlicher Sicht, ist dies kein umwelthygienisch ausschlaggebendes Kriterium. Unter abfalltechnischen Kriterien ist es notwendig eine sinnvolle Verwertungsmöglichkeit (keine Deponierung) zu eruieren, sei es durch Umlagerung/Einbau im Bereich der Grünflächen des B-Plan Gebietes oder durch Aufbringen auf Ackerflächen.

Legt man zum orientierenden Vergleich die Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (Wohngebiete) zugrunde, so liegen auch hier keine Prüfwertüberschreitungen vor.

In der Tabelle 4b sind die Laborergebnisse der Herbizid-Untersuchungen an den Oberflächenmischproben enthalten. Das Untersuchungspaket wurde in Abstimmung mit dem Labor Eurofins Umwelt West GmbH ausgewählt.

Tabelle 4b: Laborergebnisse „MP Oberboden“ (Herbizide)

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Oberboden 0 - 10 cm	MP Oberboden 10 - 35 cm
Herbizide aus dem 10:1 Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01			
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,025	< 0,025
Atrazin		< 0,025	< 0,025
Atrazin, desethyl-		< 0,025	< 0,025
Bromacil		< 0,025	< 0,025
Dimefuron		< 0,025	< 0,025
Diuron		< 0,025	< 0,025
Ethidimuron		< 0,025	< 0,025
Flazasulfuron		< 0,025	< 0,025
Flumioxazin		< 0,1	< 0,1
Hexazinon		< 0,025	< 0,025
Simazin		< 0,025	< 0,025
Terbuthylazin		< 0,025	< 0,025
AMPA		< 0,05	< 0,05
Glyphosat		< 0,05	< 0,05
Summe Pestizide (14 Parameter)		n. b.	n. b.

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze); verwendet werden;

Die Laborergebnisse, die in der Tabelle 4b und im Prüfbericht im Anhang enthalten sind, dokumentieren für alle untersuchten Einzelparameter der Pflanzenschutzmittel keine erhöhten Konzentrationen.

5.2 Lößlehm

Unterlagernd des Oberbodens folgt der äolisch zur Ablagerung gelangte Lößlehm, der aus den Einzelproben der Bohrungen zur Mischprobe „MP Lößlehm“ vereint dem Labor übergeben wurde. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen auf die Parameter gemäß LAGA TR Boden 2004 sind in der Tabelle 5 mit den Z 0 - Zuordnungswerten Lehm/Schluff und Ton enthalten.

Hiernach liegen keine Überschreitungen der Z 0 - Zuordnungswerte Lehm/Schluff bzw. Ton vor. Das Material ist in die Einbauklasse Z 0 (Lehm/Schluff oder Ton) einzustufen.

Tabelle 5: Laborergebnisse „MP Lößlehm“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Lößlehm	Zuordnungswerte Z 0 Lehm/Schluff LAGA Boden	Zuordnungswerte Z 0 Ton LAGA Boden
Originalsubstanz				
Cyanid, gesamt	mg/kg	< 0,5	k. A.	k. A.
TOC	Ma.-%	0,5	0,5	0,5
EOX	mg/kg	< 1,0	1	1
KW C10 – C22		< 40	100	100
KW C10 – C40		< 40	100	100
Summe BTEX		n. b.	1	1
Summe LHKW		n. b.	1	1
Summe PAK (EPA)		n. b.	3	3
Benzo(a)pyren		< 0,05	0,3	0,3
Summe 6 PCB		n. b.	0,05	0,05
Königswasseraufschl.				
Arsen	mg/kg	10,9	15	20
Blei		19	70	100
Cadmium		< 0,2	1	1,5
Chrom _{ges}		35	60	100
Kupfer		17	40	60
Nickel		35	50	70
Quecksilber		< 0,07	0,7	1
Thallium		< 0,2	0,5	1
Zink		54	150	200
Eluat			Z 0 / Z 0*	Z 0 / Z 0*
pH-Wert		8,2	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	110	250	250
Chlorid	mg/l	< 1,0	30	30
Sulfat		1,0	20	20
Cyanid _{ges}		< 0,005	0,005	0,005
Phenolindex		< 0,01	0,02	0,02
Arsen		< 0,001	0,014	0,014
Blei		< 0,001	0,04	0,04
Cadmium		< 0,0003	0,0015	0,0015
Chrom _{ges}		< 0,001	0,0125	0,0125
Kupfer		< 0,005	0,02	0,02
Nickel		< 0,001	0,015	0,015
Quecksilber		< 0,0002	< 0,0005	< 0,0005
Zink		< 0,01	0,15	0,15
Einstufung gemäß LAGA Boden 2004		LAGA Z 0 Lehm/Schluff, Ton		

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben

5.3 Erftschotter

Der Erftschotter, der in Mächtigkeiten zwischen 2,0 m unter 4,1 m erbohrt wurde, ist aus den Einzelproben der Bohrungen zur Mischprobe „MP Erftschotter“ vereint dem Labor zur Analytik übergeben worden. Die Ergebnisse der Untersuchungen auf die Parameter nach LAGA TR Boden 2004 mit den Zuordnungswerten Z 0 Sand enthält die nachfolgende Tabelle 6.

Tabelle 6: Laboreergebnisse „MP Erftschotter“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Erftschotter	Z 0 – Sand Zuordnungswerte LAGA Boden
Originalsubstanz			
Cyanid, gesamt	mg/kg	< 0,5	k. A.
TOC	Ma.-%	0,2	0,5
EOX		< 1,0	1
KW C10 – C22		< 40	100
KW C10 – C40		< 40	100
Summe BTEX	mg/kg	n. b.	1
Summe CKW		n. b.	1
Summe PAK (EPA)		< 0,05	3
Benzo(a)pyren		n. b.	0,3
Summe 6 PCB		n. b.	0,05
Königswasseraufschl.			
Arsen	mg/kg	9,5	10
Blei		15	40
Cadmium		< 0,2	0,4
Chrom _{ges.}		23	30
Kupfer		15	20
Nickel		35	15 (Z 0* 100)
Quecksilber		< 0,07	0,4
Thallium		< 0,2	0,1
Zink		42	60
Eluat			Z 0 / Z 0*
pH-Wert		8,5	6,5 – 9,5
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	61	250
Chlorid	mg/l	< 1,0	30
Sulfat		1,8	20
Cyanid _{ges.}		< 0,005	0,005
Phenolindex		< 0,01	0,02
Arsen		0,001	0,014
Blei		< 0,001	0,04
Cadmium		< 0,0003	0,0015
Chrom _{ges.}		0,001	0,0125
Kupfer		< 0,005	0,02
Nickel		< 0,001	0,015
Quecksilber		< 0,0002	< 0,0005
Zink		< 0,01	0,15
Einstufung LAGA Boden 2004		Z 0 Sand	

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben; **blaue** Schrift: Überschreitung Z 0 - Zuordnungswert Sand

Für die Mischprobe des Erftschotters liegt eine Überschreitung des Nickelgehaltes mit 35 mg/kg über dem Z 0 - Zuordnungswert für Sand (15 mg/kg) vor. Es handelt sich hierbei nicht um eine Verunreinigung dieser Bodenschicht, sondern um eine typische, geogen begründete Erhöhung des Nickelgehaltes. Alle übrigen Parameter halten die Z 0 - Zuordnungswerte für Sand ein.

5.4 Tertiäre Tone

Das tiefste erbohrte Schichtglied wird von tertiären Tonen aufgebaut. Auch aus dieser Schicht, die ab 4,0 m /5,6 m Bohrteufe ansteht, wurden Einzelproben entnommen und für die Laboruntersuchung zur Mischprobe „MP Tertiär“ vereint. In der Tabelle 7 sind die Ergebnisse mit den Z 0 - Zuordnungswerten für Ton enthalten.

Tabelle 7: Laborergebnisse „MP Tertiär“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Tertiär	Zuordnungswerte Z 0 Ton LAGA Boden
Originalsubstanz			
Cyanid, gesamt	mg/kg	< 0,5	k. A.
TOC	Ma.-%	0,1	0,5
EOX	mg/kg	< 1,0	1
KW C10 – C22		< 40	100
KW C10 – C40		< 40	100
Summe BTEX		n. b.	1
Summe LHKW		n. b.	1
Summe PAK (EPA)		n. b.	3
Benzo(a)pyren		< 0,05	0,3
Summe 6 PCB		n. b.	0,05
Königswasseraufschl.			
Arsen	mg/kg	1,4	20
Blei		12	100
Cadmium		< 0,2	1,5
Chrom _{ges}		16	100
Kupfer		7	60
Nickel		9	70
Quecksilber		0,13	1
Thallium		< 0,2	1
Zink		12	200

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG
(Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben

Fortsetzung Tabelle 7: Laborergebnisse „MP Tertiär“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Tertiär	Zuordnungswerte Z 0 Ton LAGA Boden
Eluat			Z 0 / Z 0*
pH-Wert		7,8	6,5 – 9,5
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	31	250
Chlorid	mg/l	1,0	30
Sulfat		3,6	20
Cyanid _{ges.}		< 0,005	0,005
Phenolindex		< 0,01	0,02
Arsen		< 0,001	0,014
Blei		< 0,001	0,04
Cadmium		< 0,0003	0,0015
Chrom _{ges.}		< 0,001	0,0125
Kupfer		< 0,005	0,02
Nickel		< 0,001	0,015
Quecksilber		0,0002	< 0,0005
Zink		< 0,01	0,15
Einstufung gemäß LAGA Boden 2004		LAGA Z 0 Ton	

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG
(Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben

Auch für die anstehenden tertiären Tone liegen keine Überschreitungen der Z 0 - Zuordnungswerte für Ton nach LAGA Boden vor.

5.5 Bewertung

Aus den Ergebnissen der Laboruntersuchungen lässt sich zusammenfassend festhalten, dass sich hiermit die organoleptische Unauffälligkeit der Geländebefunde bestätigt. Weder Herbizide, noch erhöhte schadstofftypische Parameter sind in den Untersuchungen nachgewiesen worden.

6. Zusammenfassende Bewertung

Auf der Grundlage der durchgeführten orientierenden Untersuchungen unter Berücksichtigung des Entwurfsplanungsstands sind unter umwelthygienischen und abfalltechnischen Aspekten folgende Bewertungskriterien zusammenzufassen:

- Es sind durchweg anstehende Böden erbohrt worden. Erkennbare Verfärbungen oder geruchliche Auffälligkeiten, die auf Kontaminationen des Untergrundes hinweisen könnten, wurden nicht festgestellt.
- Die schichtspezifischen Oberbodenuntersuchungen belegen weder Herbizide, noch sonstige kritisch einzustufende Schadstoffe. Auch unter dem Aspekt der geplanten sensiblen Wohnnutzung des Areals ergaben sich keine Überschreitungen der zum orientierenden Vergleich verwendeten Prüfwerte nach Bundesbodenschutz-Verordnung. Aus fach-

gutachterlicher Sicht ist die sensible Nutzung der Wohnbebauung im Bereich der untersuchten, nicht bebauten Flächen ohne Einschränkungen möglich.

- Unter abfalltechnischen Aspekten sind durchweg Aushubböden vorhanden, die die jeweiligen Z 0 - Zuordnungswerte einhalten. In Zuge der Klärung der Entsorgungswege durch den Tiefbauer ist zu berücksichtigen, dass der erhöhte TOC-Gehalt im Oberboden ausschließlich auf den hohen Durchwurzelungsgrad zurückzuführen ist. Der erhöhte Nickel-Gehalt des Erftschotter ist geogen bedingt.

Vorbehaltlich konkreter Planungen sowie ohne Berücksichtigung des Gebäudeabbruchs und vorbehaltlich der nachfolgend genannten Empfehlungen fallen folgende Abfälle an, die einer ordnungsgemäßen Entsorgung zu unterziehen sind. Grundsätzlich gilt Verwertung von Abfällen vor deren Beseitigung.

Tabelle 8: Abfalltechnische Zuordnung

Aushubmaterial	Abfallschlüssel-Nummer / Abfallbezeichnung	Zuordnung Einbauklasse / Verbleib
Oberboden	17 05 04 Boden und Steine	LAGA Boden Z 0 Lehm/Schluff (ohne Berücksichtigung des TOC) Verbleib vor Ort oder Zuführung zur externen Verwertung
Lößlehm	17 05 04 Boden und Steine	LAGA TR Boden Z 0 Lehm/Schluff, Ton Verbleib vor Ort oder Zuführung zur externen Verwertung
Erftschotter	17 05 04 Boden und Steine	LAGA TR Boden Z 0 Sand (ohne Berücksichtigung des Nickel-Gehaltes) Verbleib vor Ort oder Zuführung zur externen Verwertung
Tertiäre Tone	17 05 04 Boden und Steine	LAGA TR Boden Z 0 Ton Zuführung zur externen Verwertung, Verbleib vor Ort bautechnisch nicht sinnvoll

7. Empfehlungen

Die vorliegenden Untersuchungen sind umfangreich, beschränken sich jedoch nur auf die nicht überbauten Bereiche. Um detaillierte Aussagen über mögliche Schadstoffe der zurückzubauenden Bausubstanz und über mögliche Verunreinigungen im Untergrund von versiegelten Flächen, Gewächshäusern, Lager-, Verkaufsgebäuden, etc. treffen zu können, werden folgende Empfehlungen getroffen:

- Schadstoffspezifische Untersuchungen der rückzubauenden Gebäude sind durchzuführen. Die Ergebnisse sind in einem Rückbau- und Entsorgungskonzept darzustellen, Sanierungsmaßnahmen sind festzulegen.

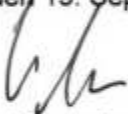
- Je nach Schadstoffbefunden und der notwendigen Entkernung/Schadstoffsanierung ist über den Zeitpunkt der erforderlichen detaillierten Bodenuntersuchung zu entscheiden. Aus fachgutachterlicher Sicht ist es sinnvoller die Untersuchungen vor dem Abbruch der Bodenplatten durchzuführen.
- Alle Maßnahmen sind in enger Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden des Kreises Euskirchen durchzuführen.

8. Schlussbemerkung

Der gutachterliche Bericht ist nur in seiner Gesamtheit einschließlich der dazugehörigen Anlagen verbindlich und nimmt Bezug auf die Untersuchungsergebnisse, die verwendeten Unterlagen und den Kenntnisstand der Gutachterin vom 19.09.2022/18.02.2023.

Es wird darauf hingewiesen, dass mit den Bohrungen und Probennahmen nur die jeweilige Bodenbeschaffenheit an diesen Stellen erfasst wird. Der Aufbau des Untergrundes zwischen den Bohrpunkten wurde interpoliert. Dies muss nicht mit den tatsächlichen Verhältnissen übereinstimmen. Abweichende Boden- und/oder Schadstoffverhältnisse zwischen den Sondierungen können nicht ausgeschlossen werden.

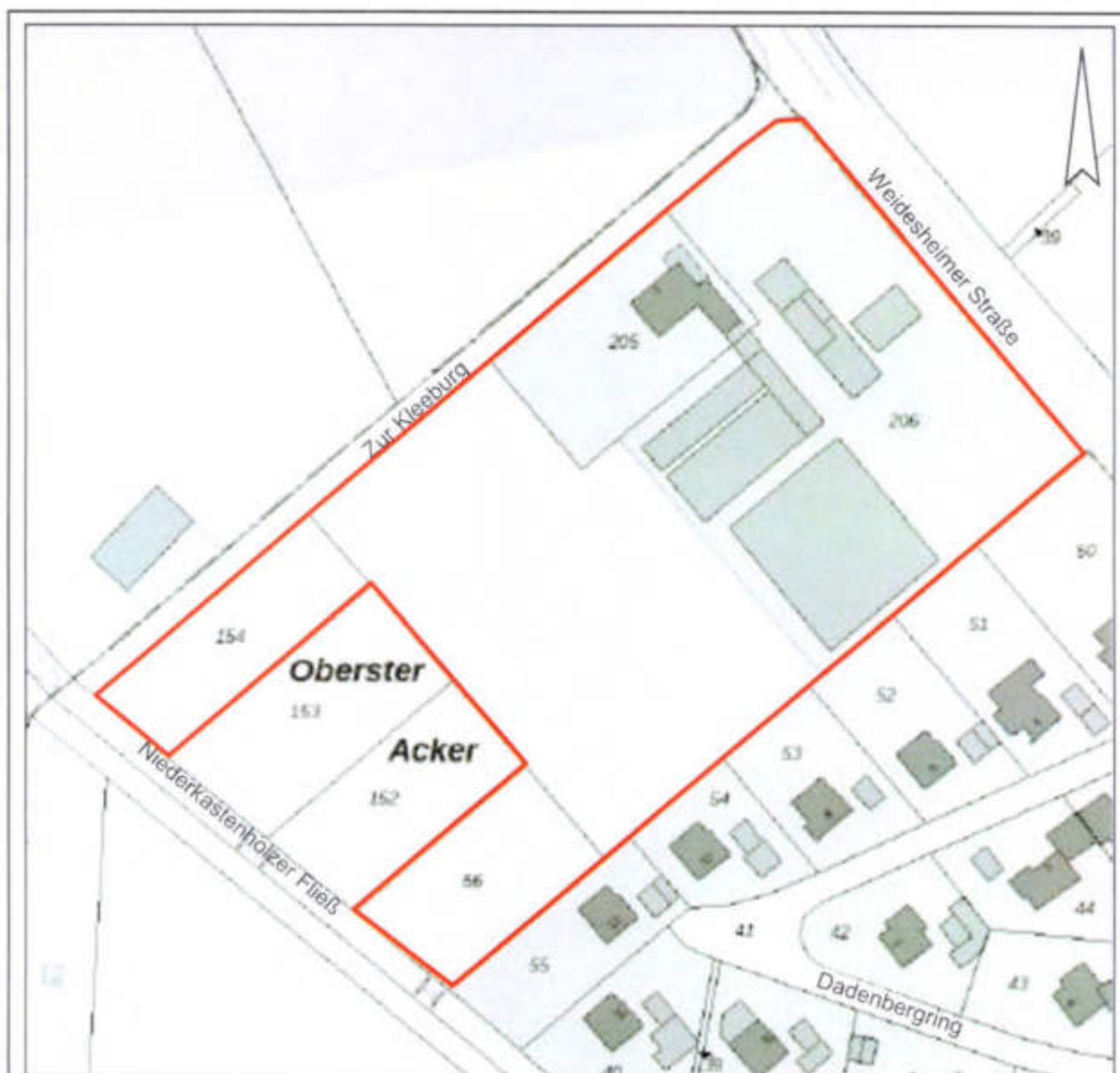
Köln, den 19. September 2022/18. Februar 2023



Diplom Geologin Beate Wittler VDI

Anlage 1:

Übersichtsplan
Maßstab 1 : 1.500



BODENUNTERSUCHUNG BEBAUUNGSPLANGEBIET „ZUR KLEEBURG“, EUSKIRCHEN-WEIDESHEIM

Auftraggeber
BS Entwicklungs- und Wohnbau GmbH
Niederkastenholzer Straße 40, 53881 Euskirchen

Auftragnehmer
Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Hauptstraße 14, 50859 Köln

Zeichnung
Übersichtsplan B-Plan Gebiet

Maßstab 1 : 1.500

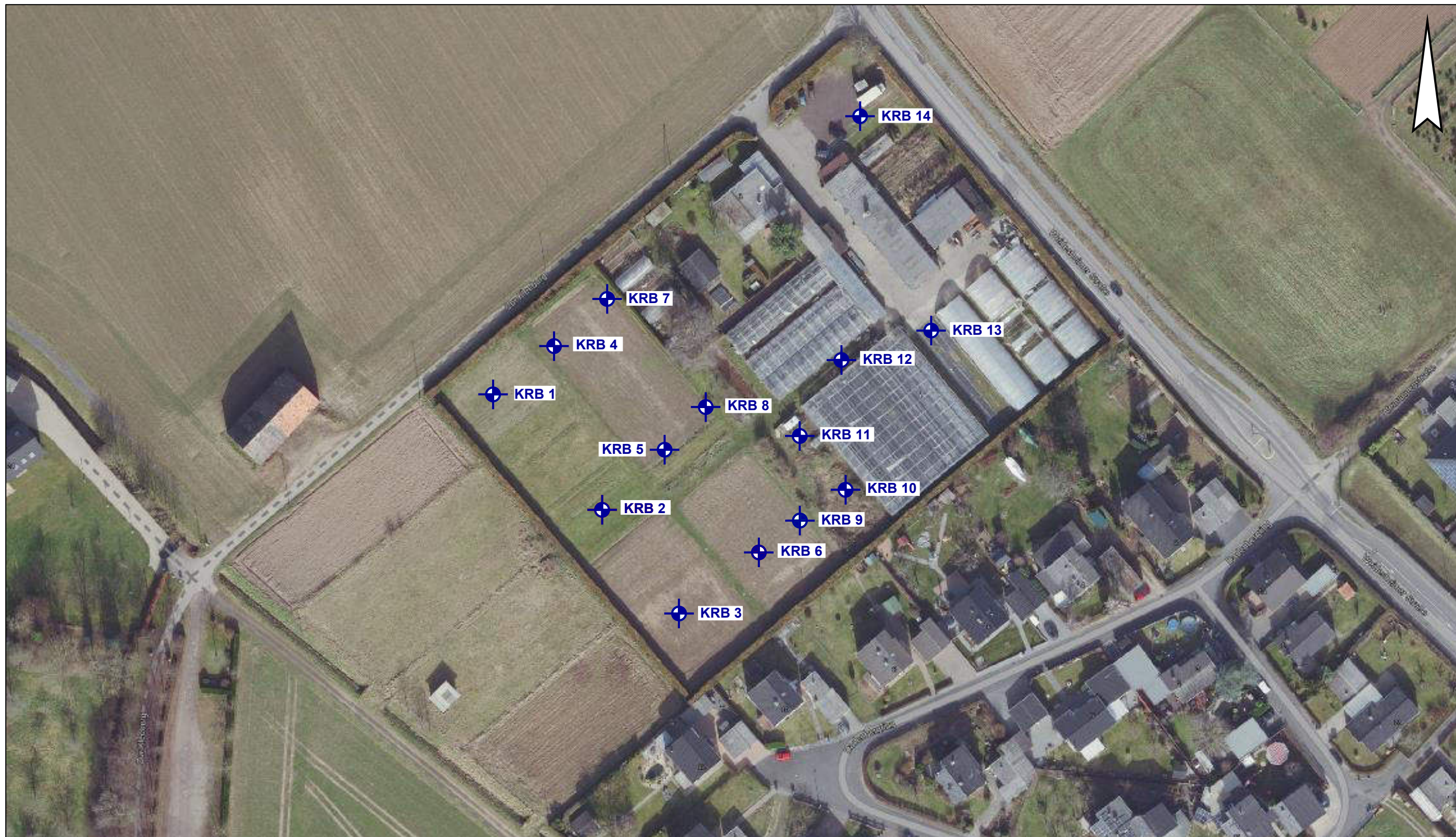
Datum 15.09.2022

gez. Kr

Projekt 221671

Anlage 2:

Luftbild mit Bohransatzpunkten
Maßstab ca. 1 : 1.000



Luftbild entnommen aus tim-online.nrw 13.07.2022

 **KRB** Kleinrammbohrung

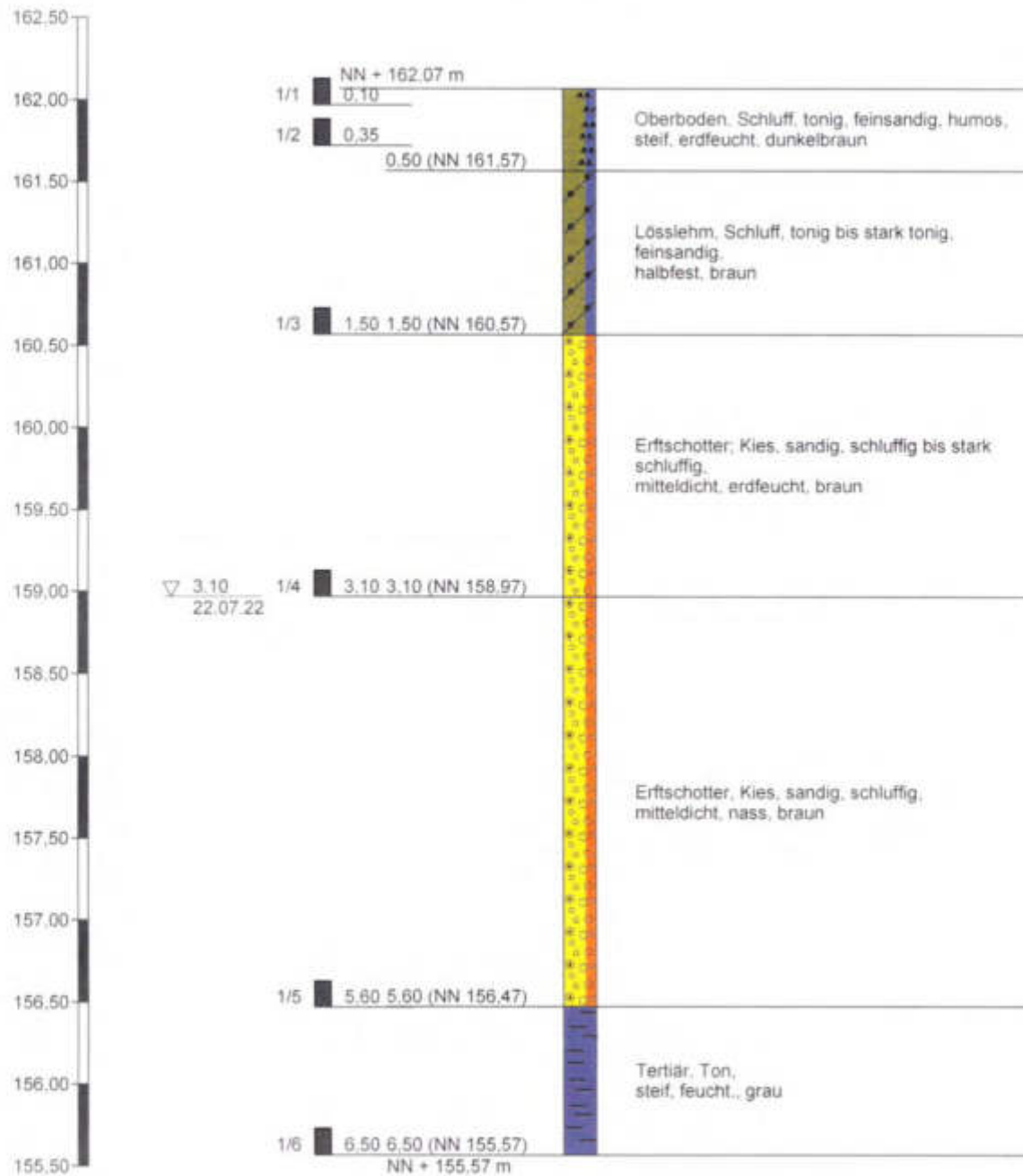
BODENUNTERSUCHUNG	BEBAUUNGSPLANGEBIET	„ZUR
KLEEBURG“, EUSKIRCHEN-WEIDESHEIM		
Auftraggeber		
BS Entwicklungs- und Wohnbau GmbH		
Niederkastenholzer Straße 40, 53881 Euskirchen		
Auftragnehmer		
Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt		
Hauptstraße 14, 50859 Köln		
Zeichnung		
Luftbild mit Bohransatzpunkten		
Maßstab ca. 1 : 1.000	Datum 15.09.2022	gez. Kr Projekt 221761

Anlage 3:

Einzelprofile KRB 1 - KRB 14

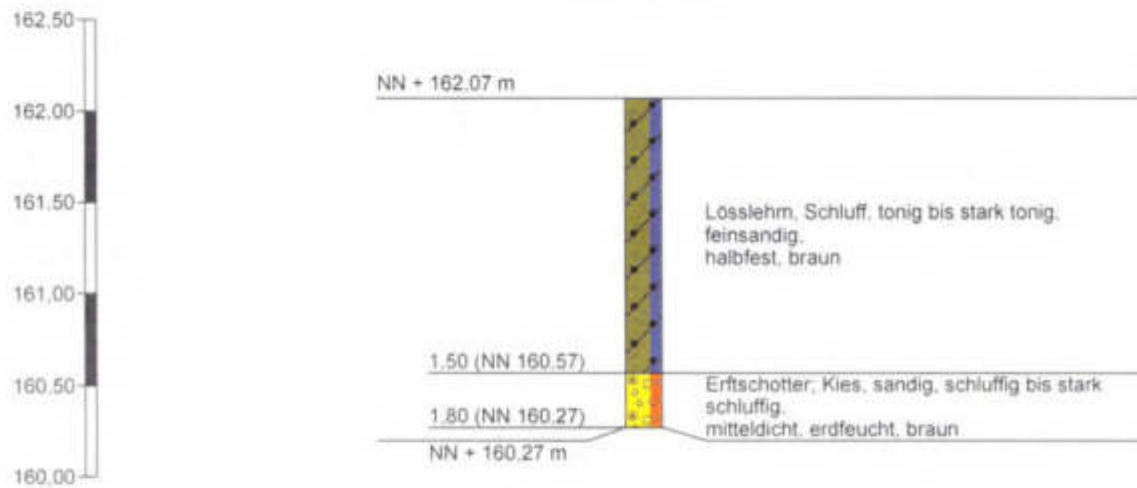
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB/DPH 1



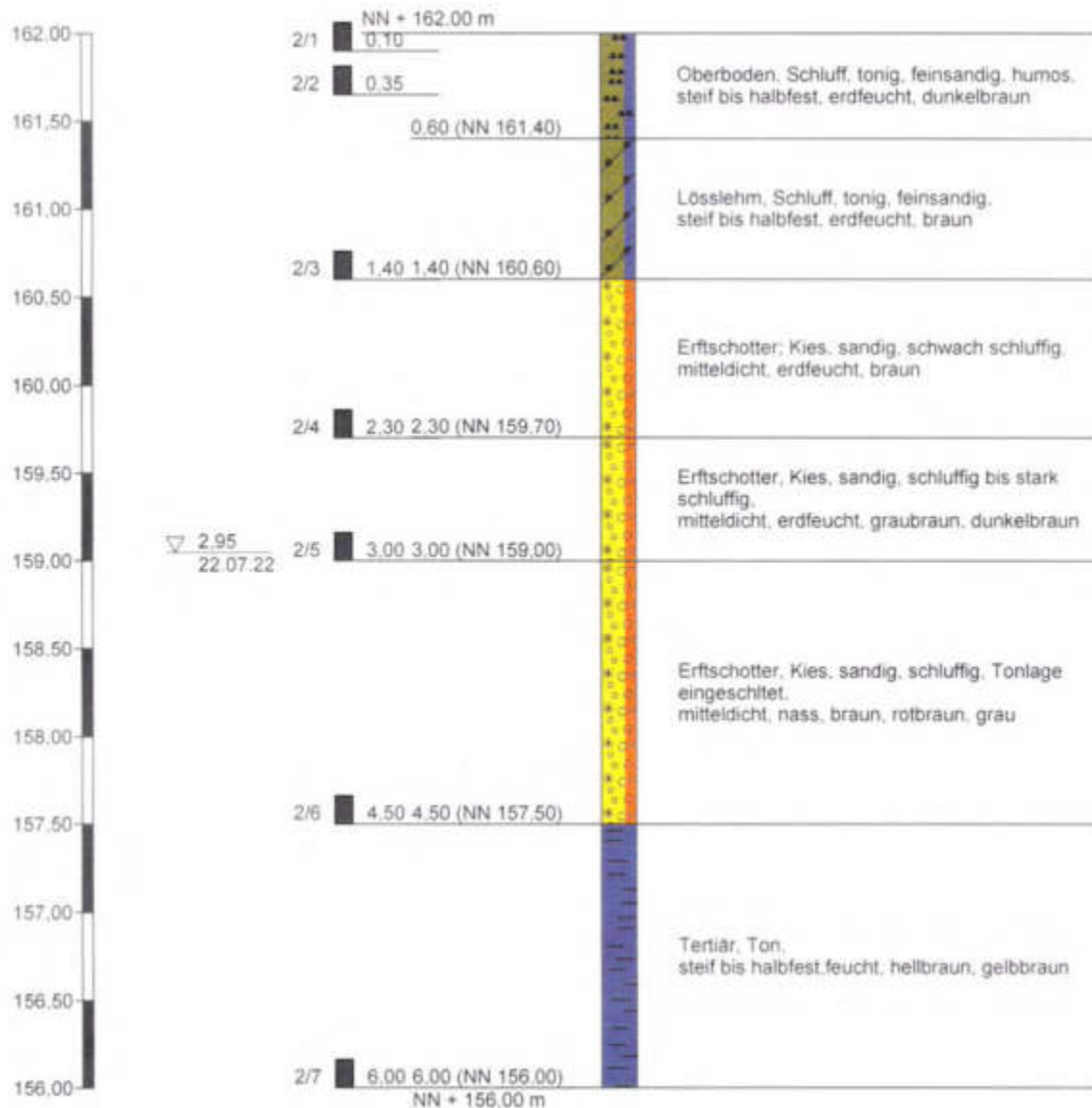
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 1 flach

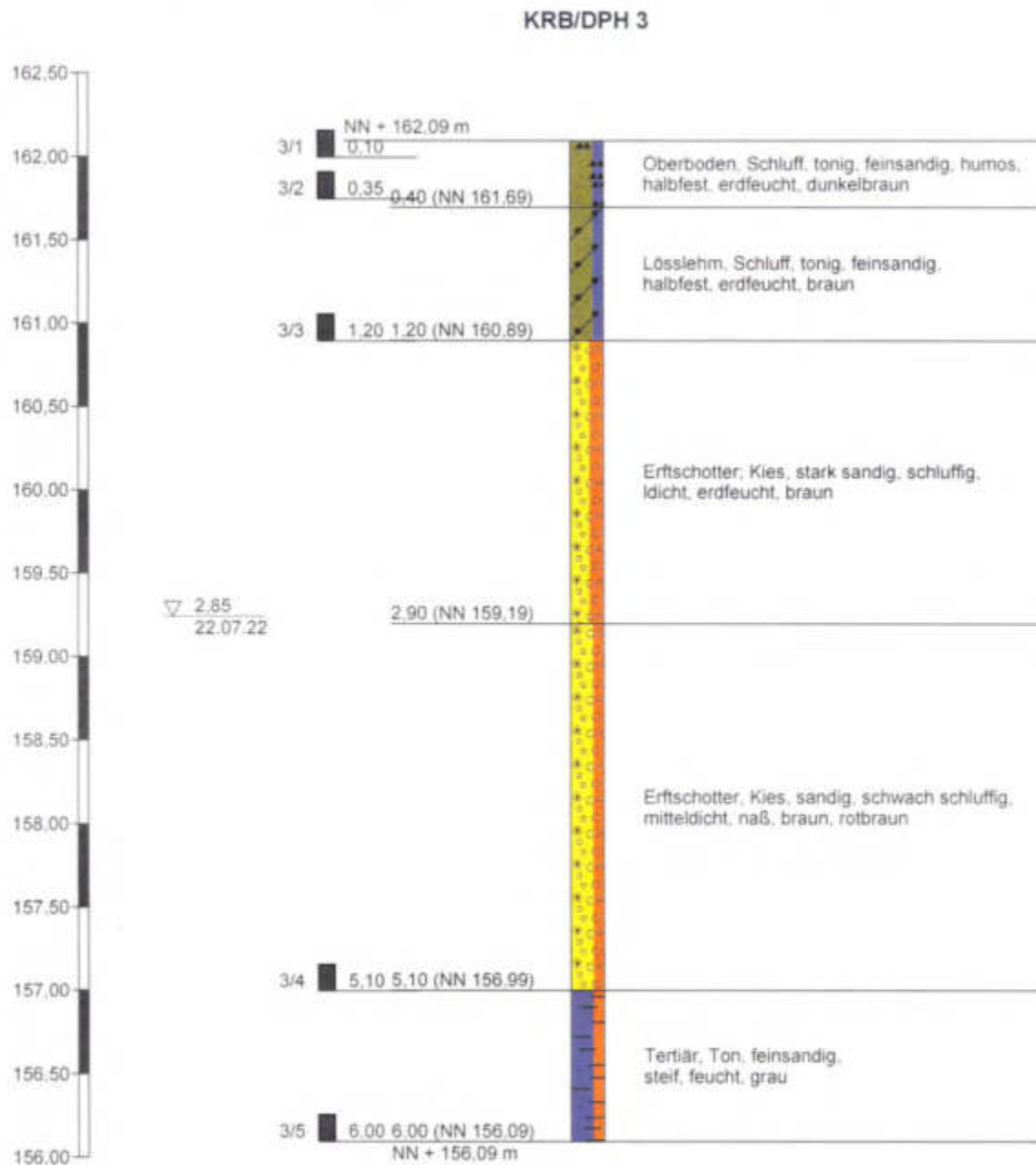


Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 2

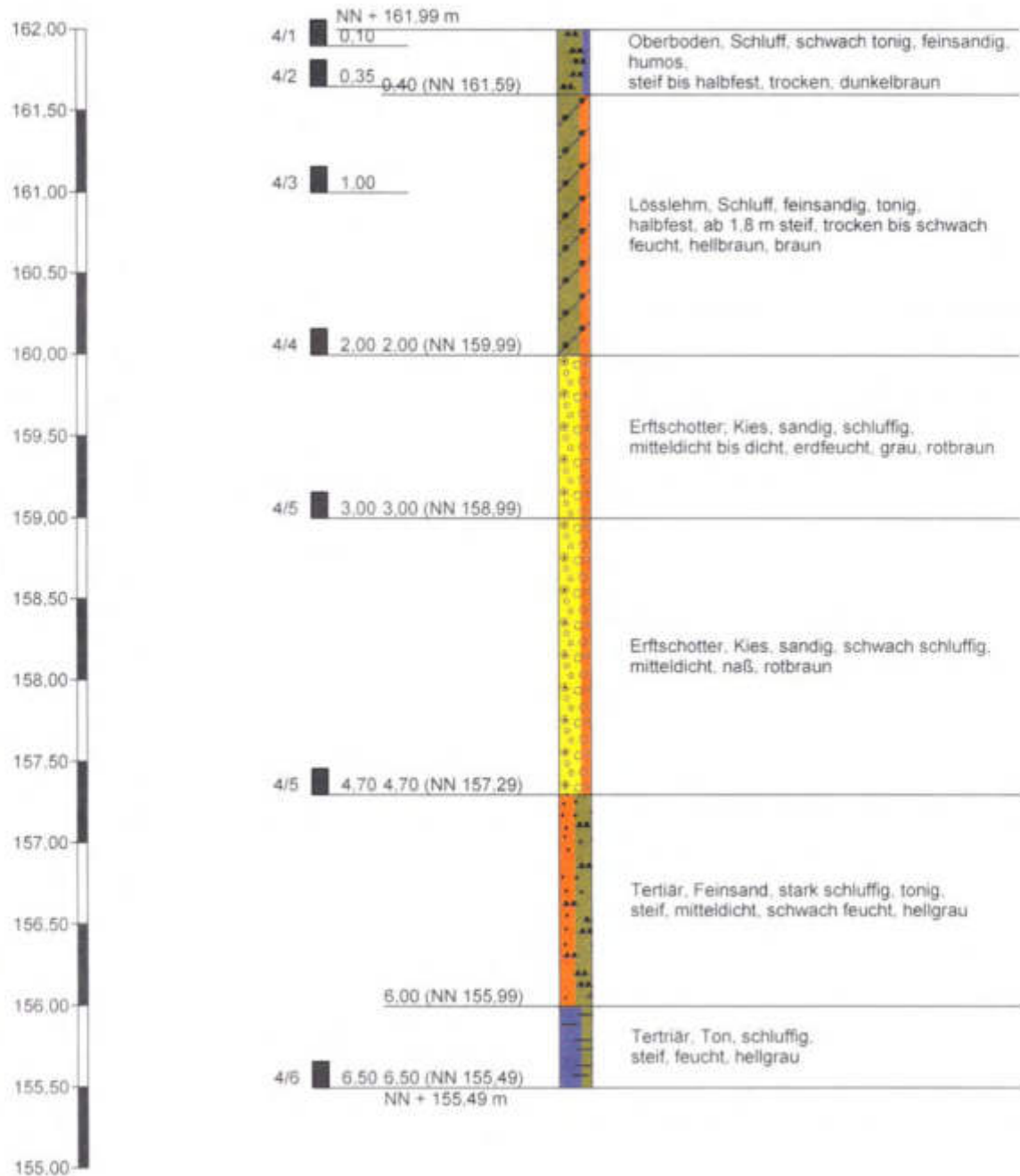


Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



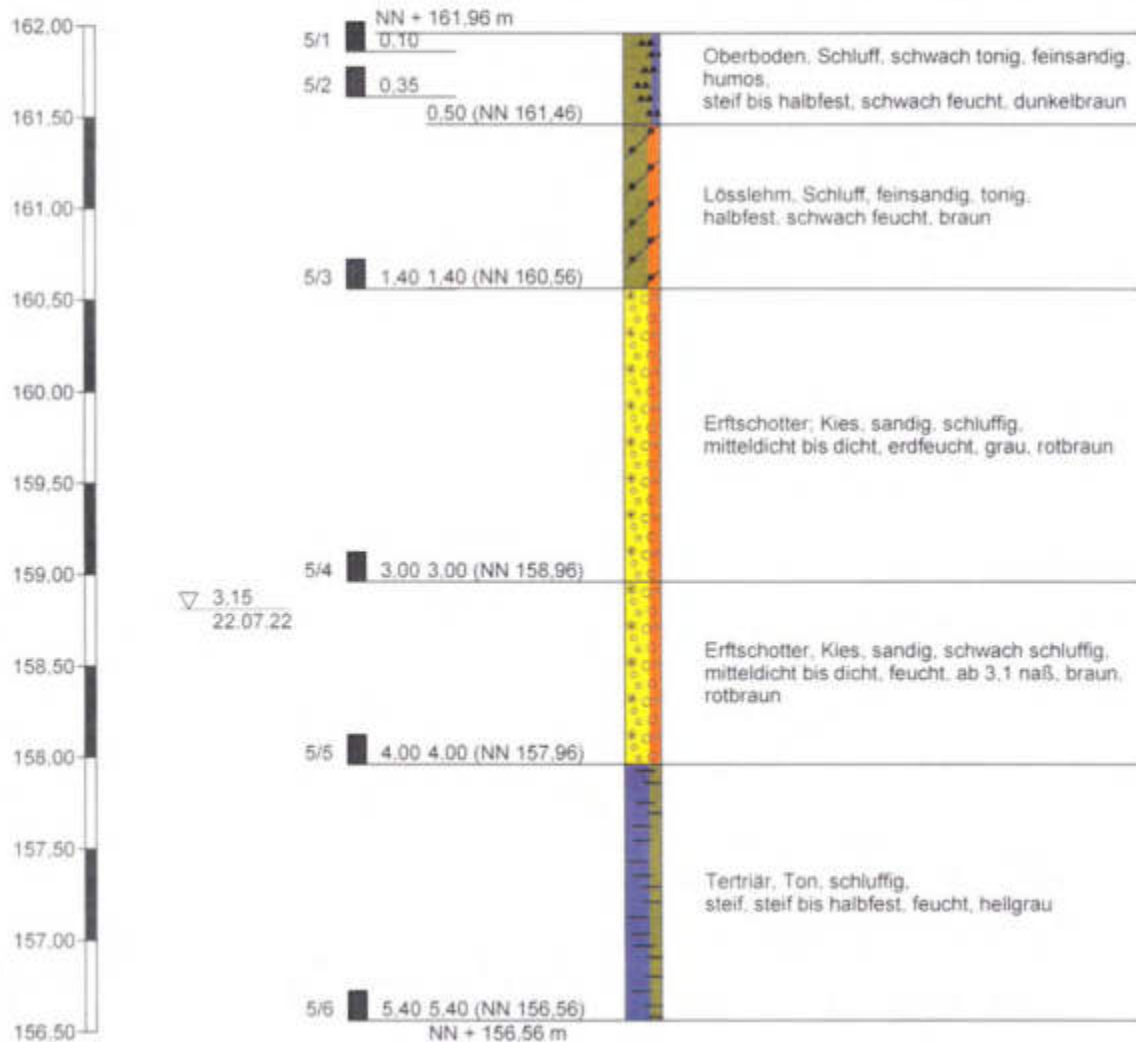
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 4



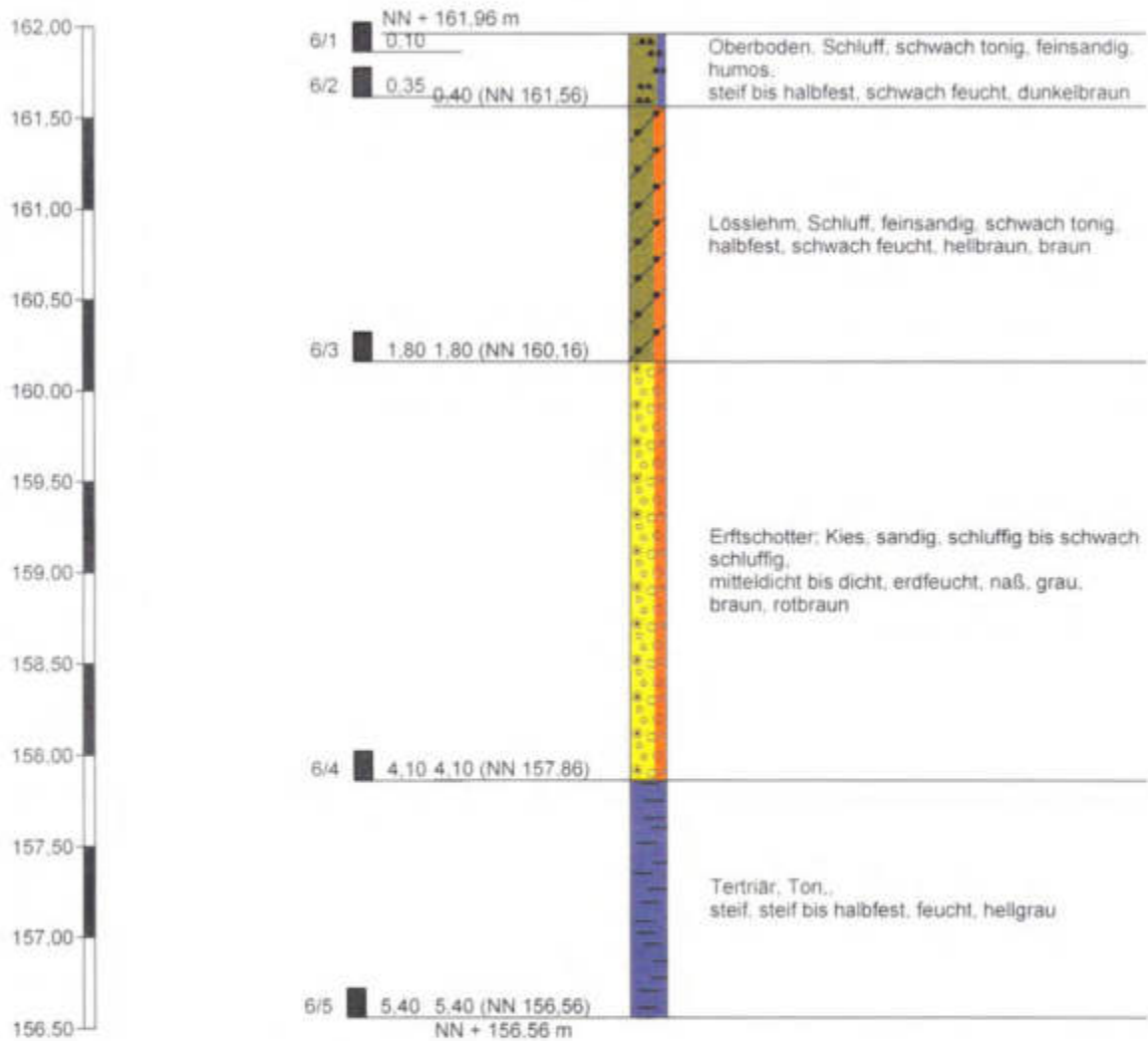
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

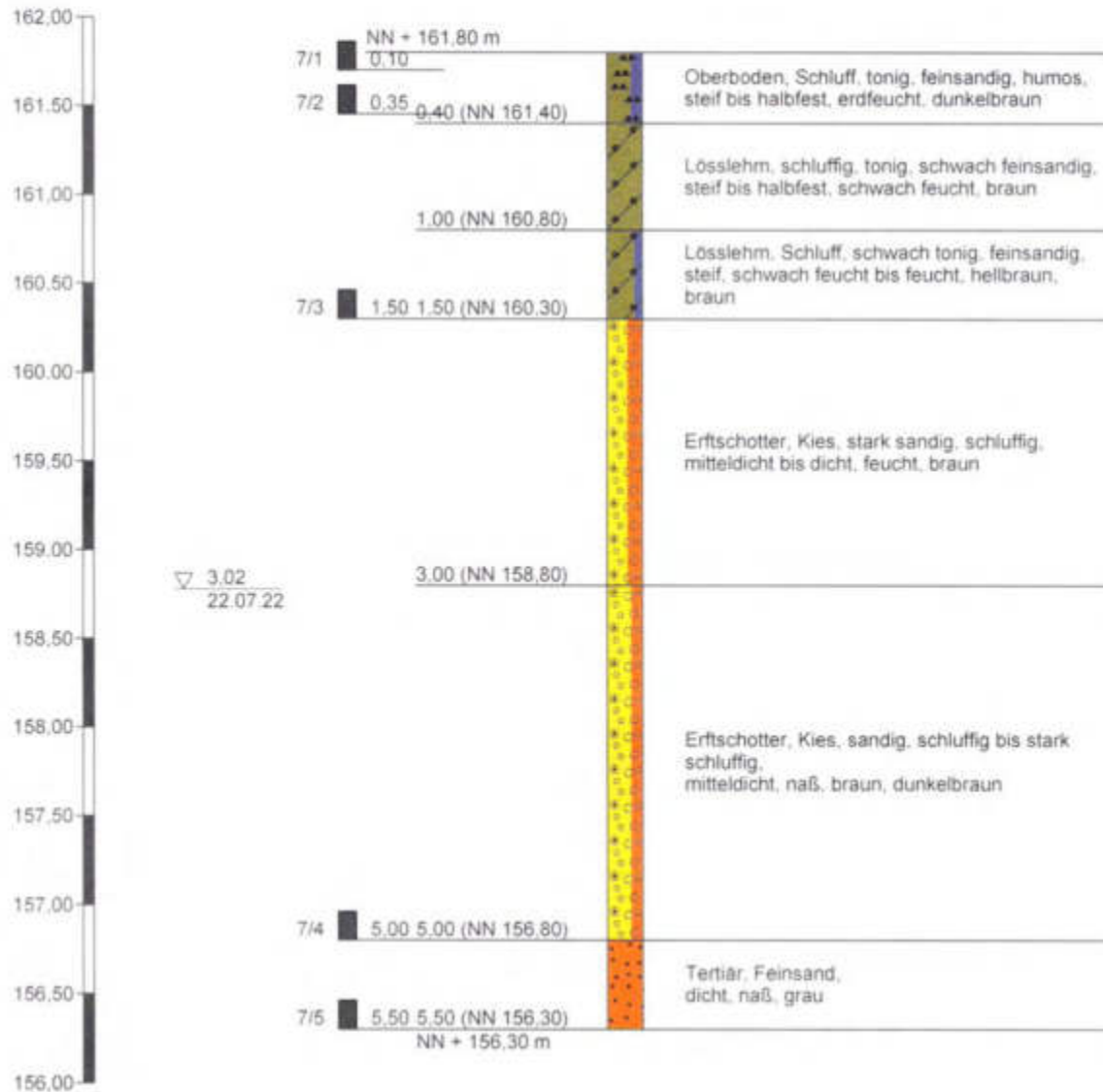
KRB/DPH 5



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

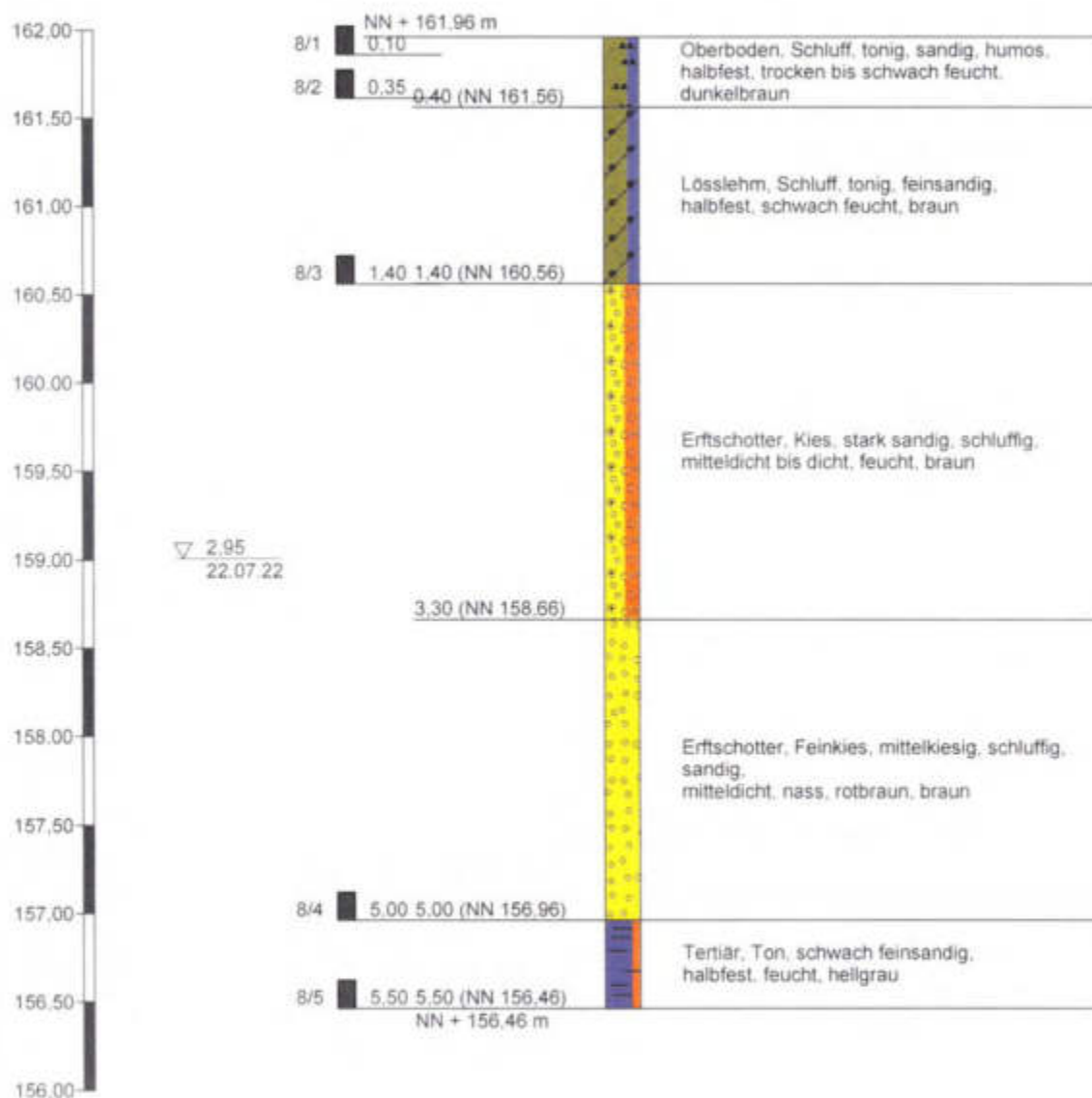
KRB 6





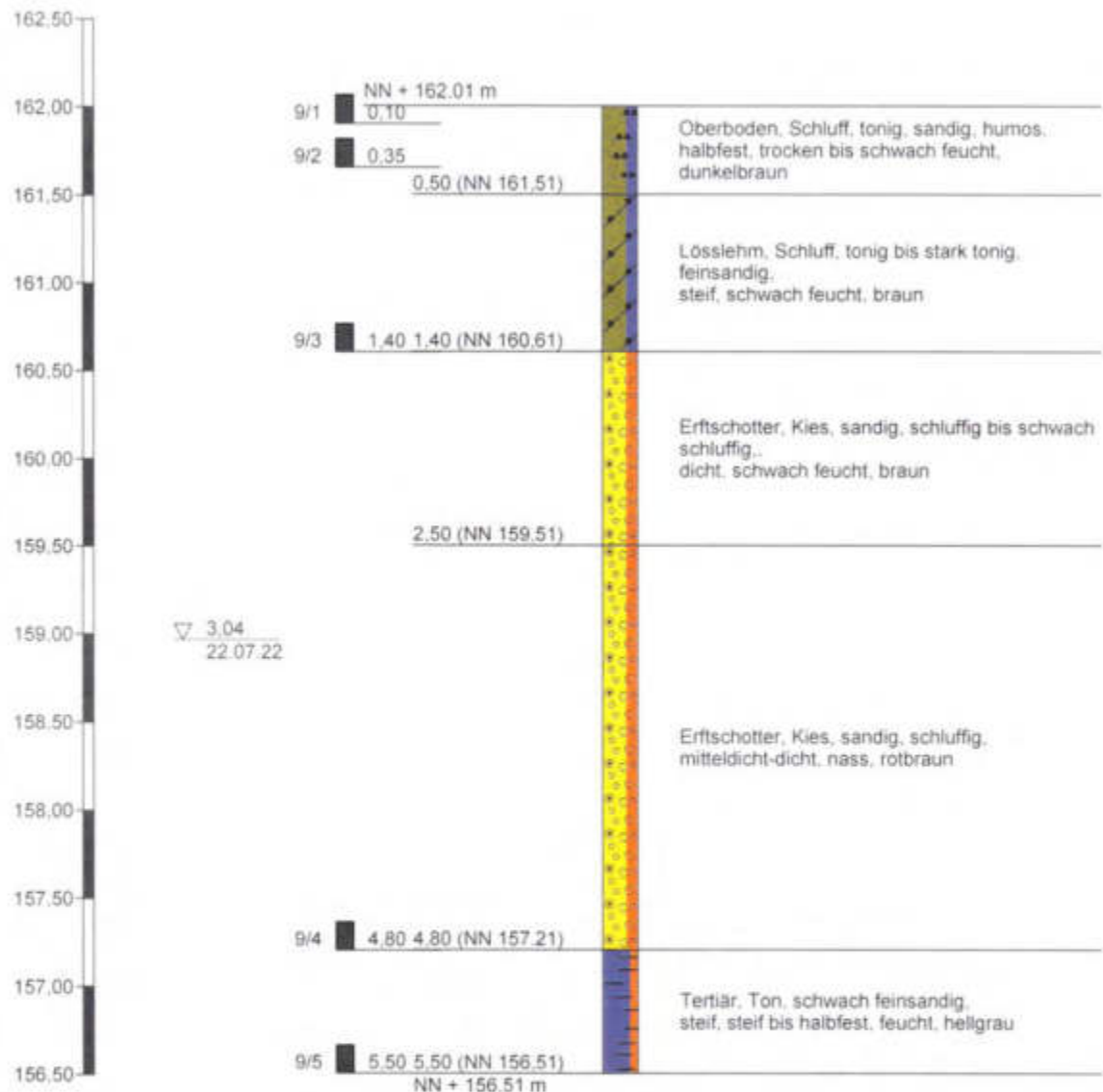
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 8



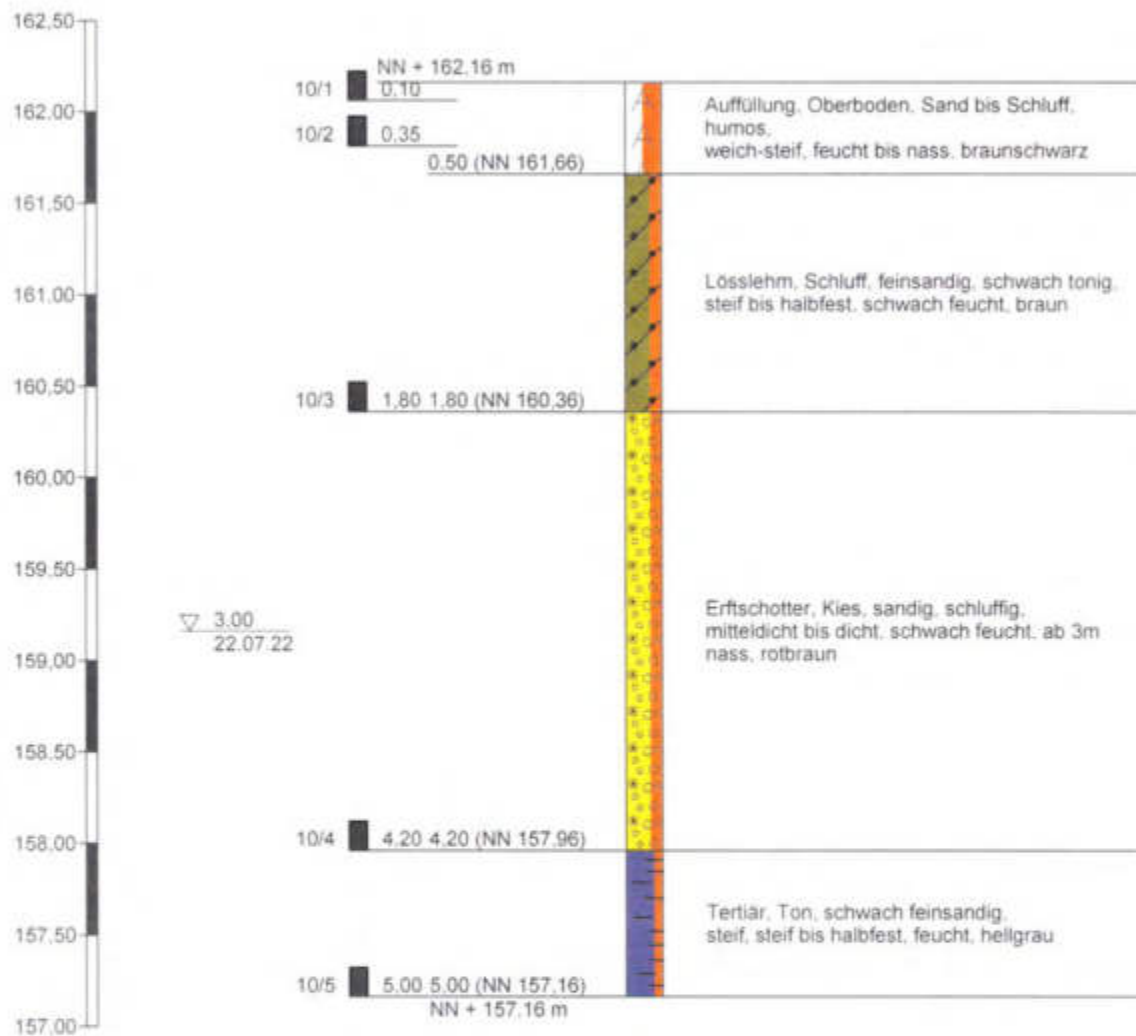
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB/DPH 9



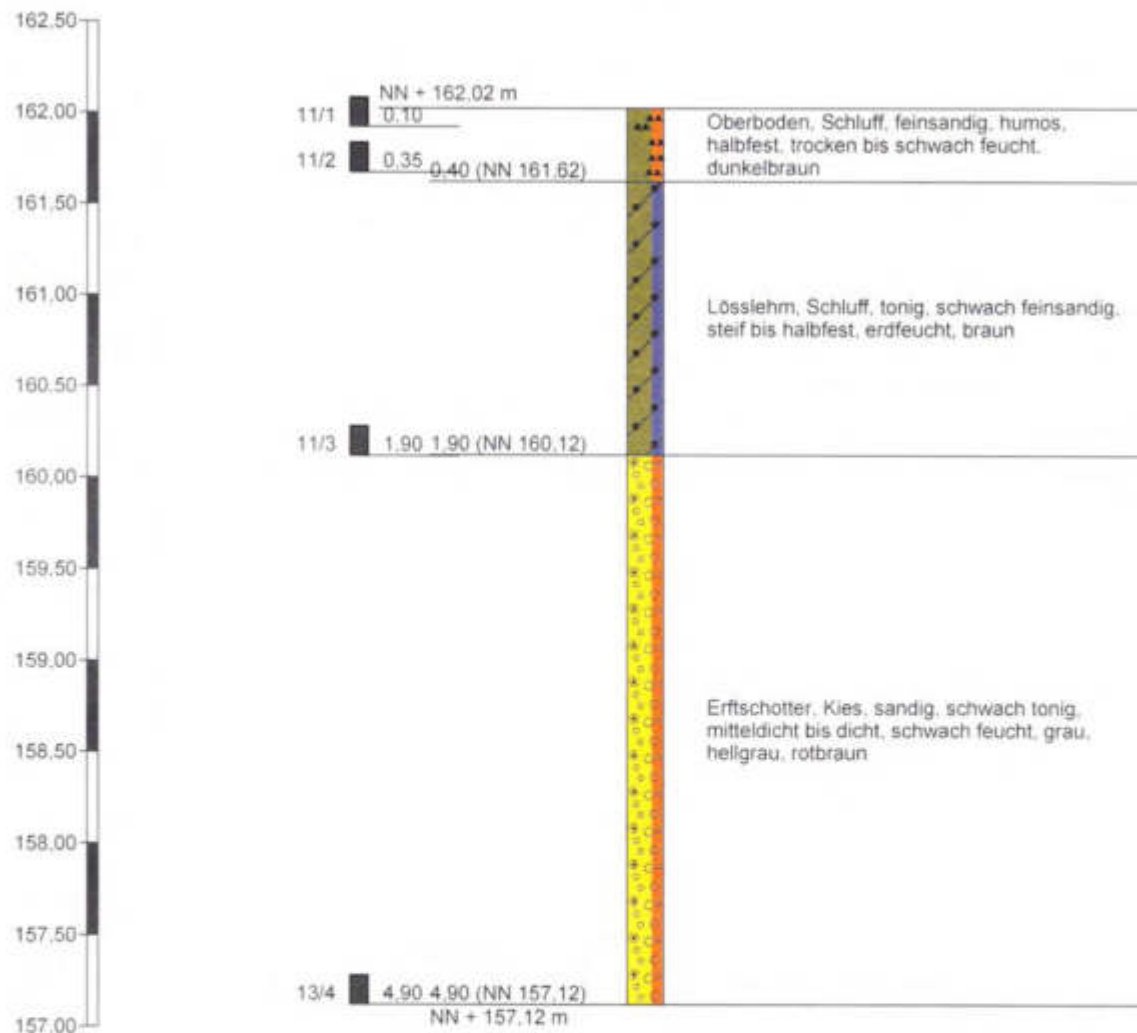
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 10



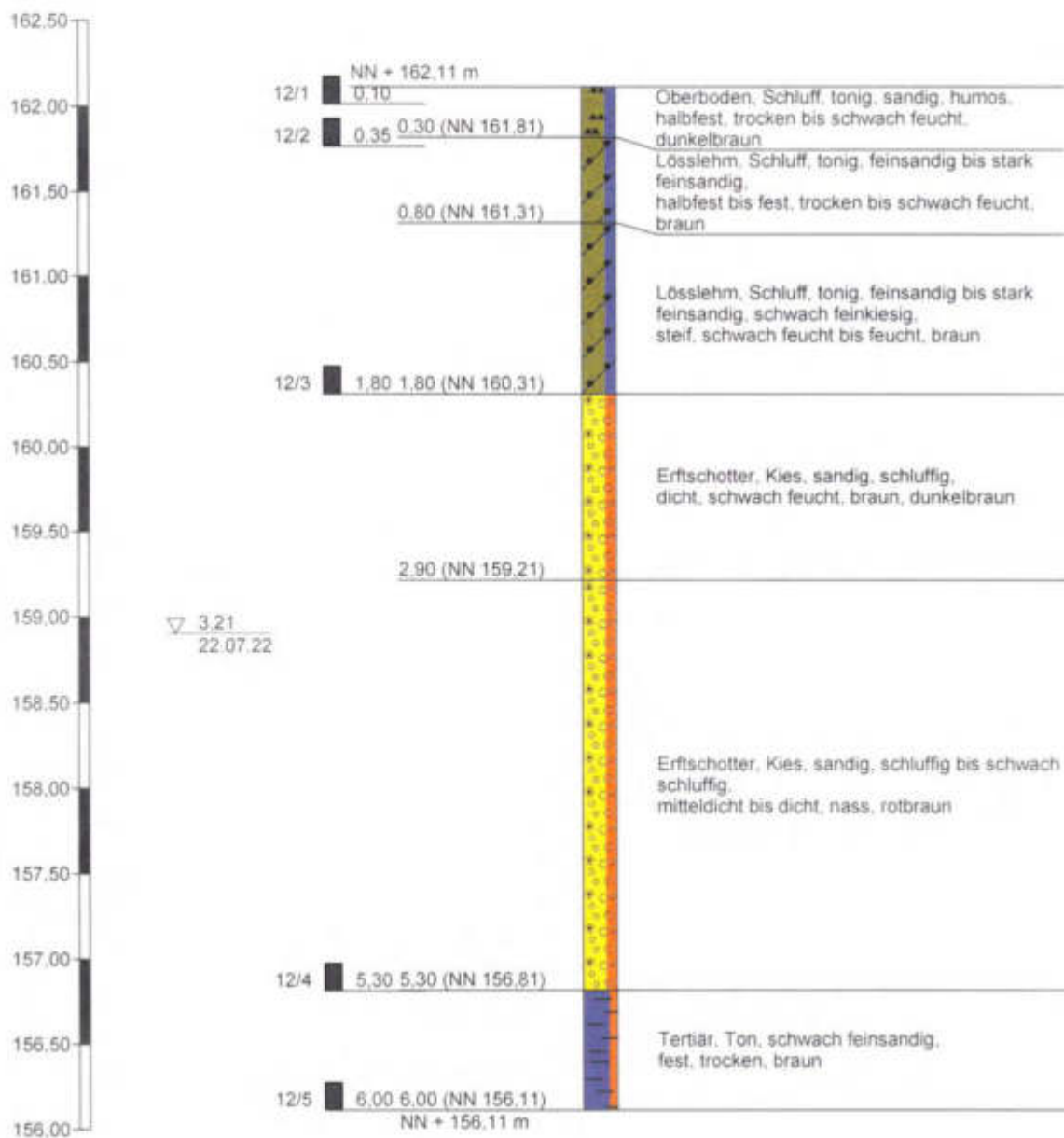
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

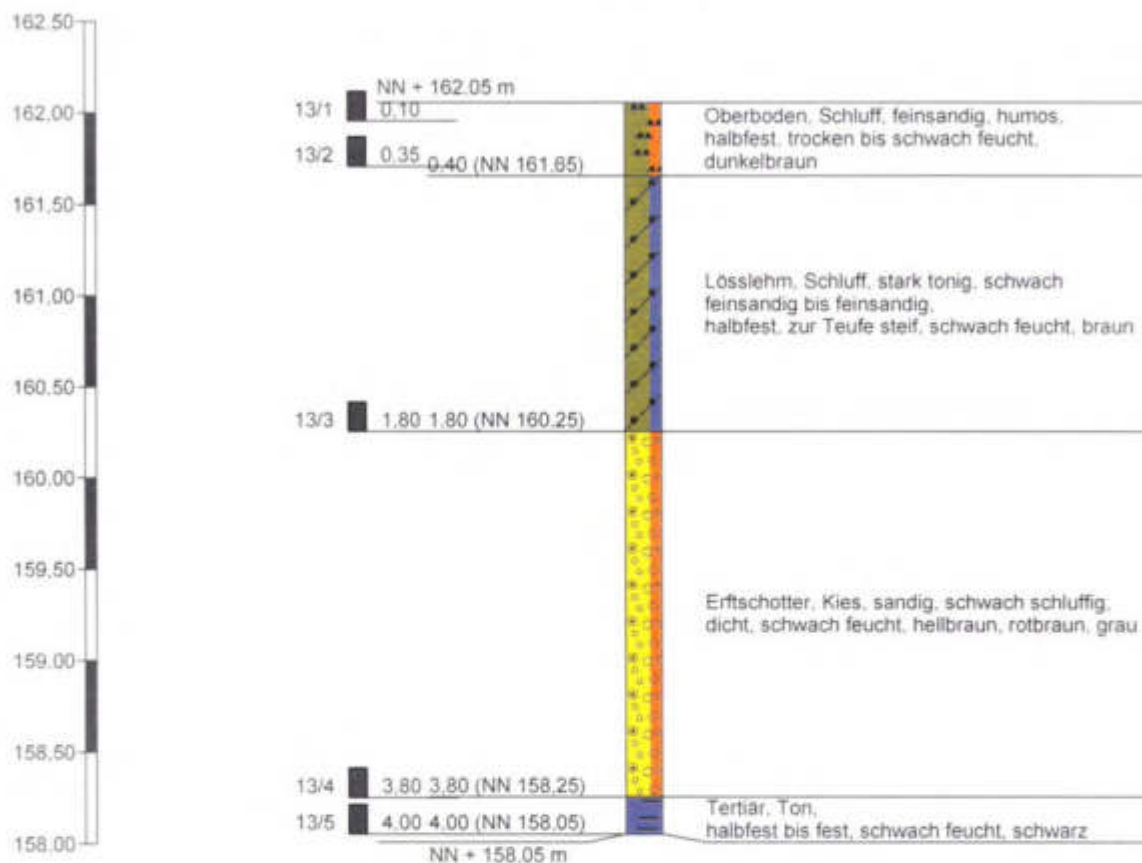
KRB 11



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

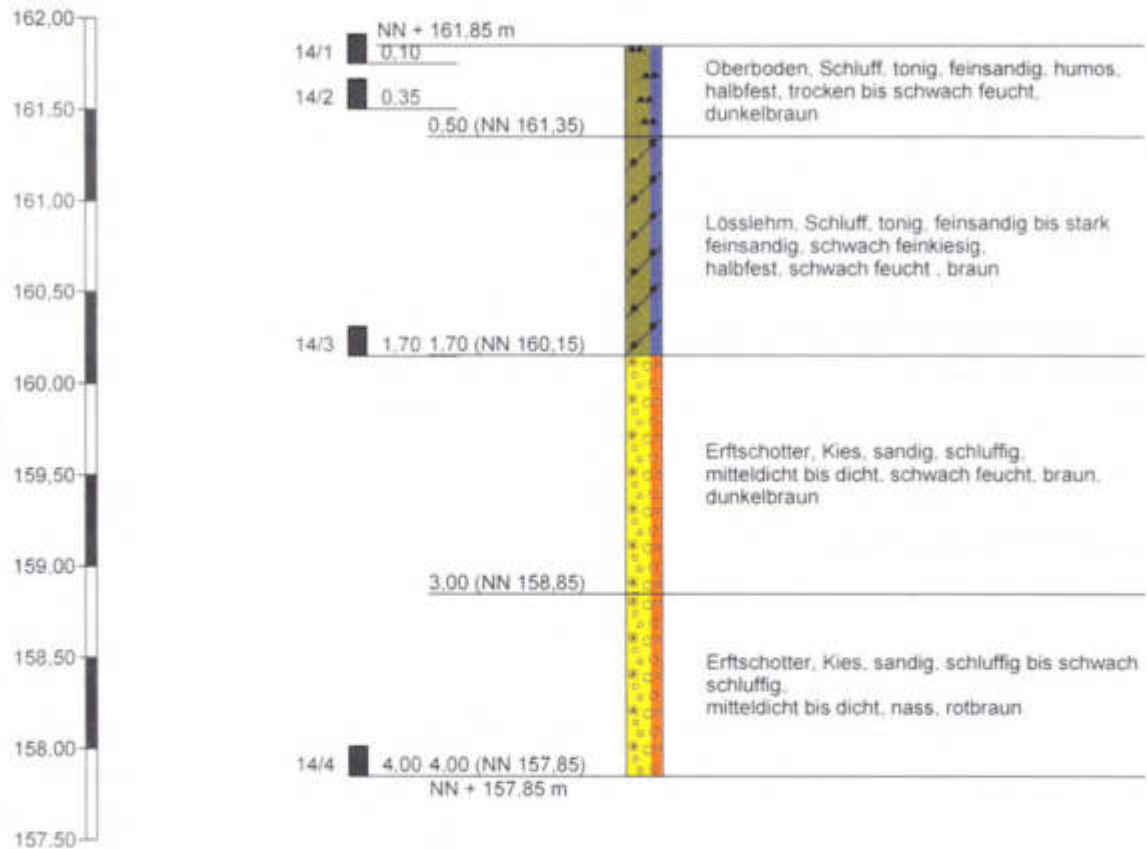
KRB/DPH 12





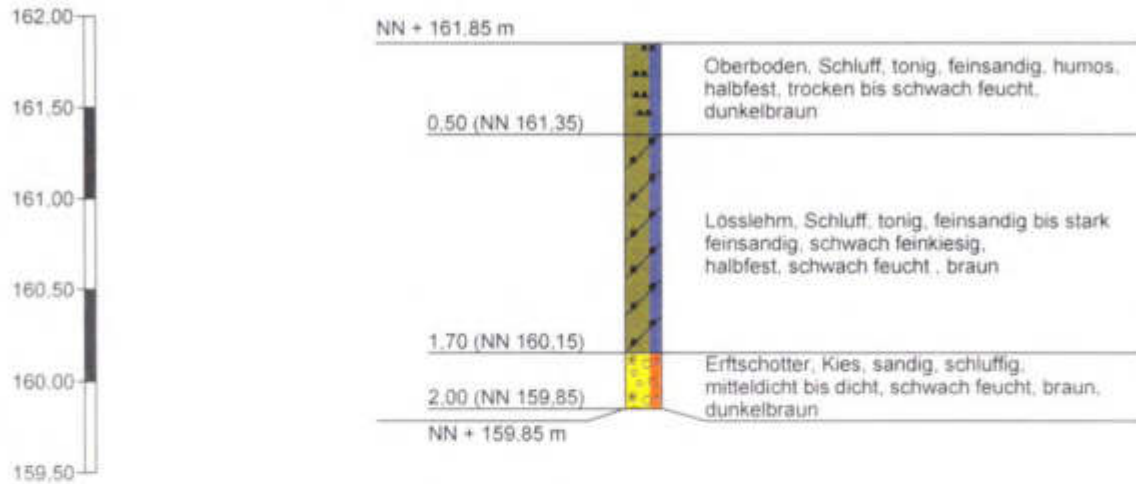
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB/DPH 14



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 14 flach



Anlage 4:
Prüfberichte des Labors

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Hauptstraße 14
50859 Köln
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2022-018085-01
Ihre Auftragsreferenz	221761 BV Zur Kleeburg, EU-Weidesheim
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2022-018085
Anzahl Proben	3
Probenart	Boden
Probeneingang	04.10.2022
Prüfzeitraum	05.10.2022 - 12.10.2022

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleitung
+49 2236 897 211

Digital signiert, 12.10.2022
Karolina Kühr

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Löblehm	MP Erft- schotter	MP Tertiär
			BG	Einheit	777-2022- 00062086	777-2022- 00062087	777-2022- 00062088

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	6,4	8,5	4,2
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X	X	X

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,1	92,4	85,1
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	10,9	9,5	1,4
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg/kg TS	19	15	12
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	35	23	16
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	17	15	7
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	35	35	9
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,13
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	54	42	12

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (ANL8: Ver.A: FG.F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,5	0,2	0,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW04: 2019-09	40,0	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW04: 2019-09	40,0	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Löblehm	MP Erft- schotter	MP Tertiär
			BG	Einheit	777-2022- 00062086	777-2022- 00062087	777-2022- 00062088

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Lößlehm	MP Erft- schotter	MP Tertiär
			BG	Einheit	777-2022- 00062086	777-2022- 00062087	777-2022- 00062088

PAK aus der Originalsubstanz

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,2	8,5	7,8
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,8	20,8	20,6
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5,0	µS/cm	110	61	31

Anionen aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	1,0
Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,0	1,8	3,6
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Lößlehm	MP Erft- schotter	MP Tertiär
			BG	Einheit	777-2022- 00062086	777-2022- 00062087	777-2022- 00062088

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
-----------	----	--------------------------------------	------	------	--------	--------	--------

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfllüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
-------------------------------------	----	------------------------------------	------	------	--------	--------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00062086	Boden	MP Lößlehm		04.10.2022
2	777-2022-00062087	Boden	MP Erftschotter		04.10.2022
3	777-2022-00062088	Boden	MP Tertiär		04.10.2022

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen
zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Hauptstraße 14
50859 Köln
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2022-018106-01
Ihre Auftragsreferenz	221761 BV Zur Kleeburg, EU-Weidesheim
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2022-018106
Anzahl Proben	2
Probenart	Boden
Probeneingang	04.10.2022
Prüfzeitraum	05.10.2022 - 25.10.2022

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleitung
+49 2236 897 211

Digital signiert, 25.10.2022
Dr. Claudia Zell

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Oberbo- den 0 - 10 cm	MP Oberbo- den 10 - 35 cm
			BG	Einheit	777-2022- 00062150	777-2022- 00062151

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	1,2	2,1
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X	X

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	85,8	87,8
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	----------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	9,1	10,6
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg/kg TS	33	47
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5	0,6
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	27	35
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	21	24
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	26	30
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,08	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg/kg TS	91	118

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN L8: Ver.A, FG,F5 Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	2,4	1,8
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW04: 2019-09	40,0	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW04: 2019-09	40,0	mg/kg TS	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Oberbo- den 0 - 10 cm	MP Oberbo- den 10 - 35 cm
			BG	Einheit	777-2022- 00062150	777-2022- 00062151

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,12
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Oberboden 0 - 10 cm	MP Oberboden 10 - 35 cm
			BG	Einheit	777-2022-00062150	777-2022-00062151

PAK aus der Originalsubstanz

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	0,38
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	0,38

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,1	7,1
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1978-12		°C	21,0	22,4
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27898 (C8): 1993-11	5,0	µS/cm	77	66

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	2,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,7	1,9
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,002
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,001

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Oberboden 0 - 10 cm	MP Oberboden 10 - 35 cm
			BG	Einheit	777-2022-00062150	777-2022-00062151

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Quecksilber (Hg)	LB	DIN EN ISO 12845 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	LB	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	LB	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	------	--------	--------

Herbizide aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

2,6-Dichlorbenzamid	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Atrazin	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Atrazin, desethyl-	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Bromacil	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Dimefuron	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Diuron	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Ethidimuron	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Flazasulfuron	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Flumioxazin	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1
Hexazinon	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Simazin	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
Terbutylazin	LB	DIN 38407-36 (F36): 2014-09	0,025	µg/l	< 0,025	< 0,025
AMPA	LB	DIN ISO 16308: 2013-04	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05
Glyphosat	LB	DIN ISO 16308: 2013-04	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05
Summe Pestizide (14 Parameter)	LB	berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00062150	Boden	MP Oberboden 0 - 10 cm		04.10.2022
2	777-2022-00062151	Boden	MP Oberboden 10 - 35 cm		04.10.2022

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
LB	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit LB gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar