



**ZSE Immobilien GmbH
Vorhabenträger der Stadt Bad Camberg
Ladenstraße 6
Rodenbach**

**Erschließungsbaumaßnahme
Stadt Bad Camberg
OT Kernstadt, „Im Stocksweg“**

1. Bericht:

**Baugrunduntersuchung,
geo- und abfalltechnisches Gutachten**

Projekt Nr. 25118501

**erstellt von
M. Sc. Julia Gumbert**

Oberursel, 21. Oktober 2025



INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ANLAGENVERZEICHNIS	4
TABELLENVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
1. VORBEMERKUNGEN	5
2. VERWENDETE UNTERLAGEN	6
3. BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHME	8
4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	9
4.1 Felduntersuchungen	9
4.2 Laboruntersuchungen	9
4.2.1 Chemisch-analytische Untersuchungen	9
4.2.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen	10
4.3 Auswertung und Darstellung	10
5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	11
5.1 Regionale geologische Situation	11
5.2 Örtliche geologische Situation/ Schichtenfolge	11
5.2.1 Allgemeines	11
5.2.2 Schicht 1: Oberboden	11
5.2.3 Schicht 2: Löß- und Lehmböden (Quartär)	11
5.3 Allgemeine Baugrundbeurteilung	12
5.4 Bodenkenngößen/ Homogenbereiche	13
5.4.1 Bodenkenngößen	13
5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche	14
6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Örtliche Grundwasserverhältnisse	15
6.3 Durchlässigkeit des Untergrundes	16



7.	ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN	16
7.1	Bewertungsgrundlagen	16
7.2	Laboruntersuchungen	17
7.3	Ergebnisse	18
7.4	Hinweise für die Planung und Ausschreibung	18
8.	EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE ZUR VERLEGUNG DER KANÄLE	19
8.1	Allgemeines	19
8.2	Rohraufleger	19
8.3	Kanalgräben	21
8.4	Wasserhaltungsmaßnahmen	22
8.5	Bodenaushub/ Kanalgrabenverfüllung	23
8.5.1	Aushub.....	23
8.5.2	Verfüllung.....	23
8.6	Planum für den Straßenoberbau	24
9.	HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN ZUM STRAßENBAU	25
9.1	Allgemeines	25
9.2	Oberbau.....	25
9.2.1	Frostsicherheit	25
9.2.2	Tragfähigkeit	26
9.2.2.1	Erdplanum.....	26
9.2.2.2	Trag-/Frostschuttschicht	28
9.3	Sonstiges	28
10.	HINWEISE ZUR PLANUNG	29
11.	VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER	30
12.	SCHLUSSBEMERKUNG	31



ANLAGENVERZEICHNIS

1.1	Lageplan mit Darstellung der Bodenaufschlüsse
1.2 – 1.4	Geotechnische Längsschnitte
2	Bohrprofile nach DIN 4023
3	Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688-1/ 14689-1
4	Prüfbericht der bodenphysikalischen Untersuchungen
5	Prüfbericht der chemischen Bodenuntersuchungen nach LAGA-Boden
6	Prüfbericht der chemischen Ergänzungsuntersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Charakteristische Bodenkenngößen.....	13
Tabelle 2:	Homogenbereiche für Erd- und Bohrarbeiten (Boden)	14
Tabelle 3:	Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben und Analyseumfang.....	17
Tabelle 4:	Empfehlungen für Fremd-/Verfüllmassen	24
Tabelle 5:	Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus (Tabelle 6 aus RStO 12/24 [10.b]).....	26

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Übersichtslageplan [1]	8
Abbildung 2:	Rohrbettungstypen nach DIN EN 1610	19



1. VORBEMERKUNGEN

Die Stadt Bad Camberg plant Erschließungsmaßnahmen im Ortsteil Kernstadt zur Entwicklung des neuen Wohngebiets „Im Stocksweg“. Hierfür werden Angaben zum Kanalbau, zum Straßenbau bzw. zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes erforderlich.

Da die Baugrundsituation am Projektstandort nicht bekannt war, wurde die Dr. Hug Geoconsult GmbH von der ZSE Immobilien GmbH, im Auftrag der Stadt Bad Camberg, mit einer Erkundung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse sowie der Durchführung von abfalltechnischen und bodenphysikalischen Untersuchungen einschließlich der Erstellung eines entsprechenden geo- und abfalltechnischen Gutachtens beauftragt.

Im vorliegenden Gutachten (1. Bericht) werden die für die Erschließungsmaßnahmen aus geo- und abfalltechnischer Sicht ermittelten Ergebnisse zusammengefasst, beschrieben, dargestellt und bewertet. Im Detail werden u. a. Empfehlungen und Hinweise

- zur Verlegung von Kanälen (Rohraufleger, Verbaumaßnahmen etc.),
- zur Herstellung der Verkehrsflächen (Tragfähigkeit des Erdplanums, Bodenaustauschmaßnahmen, etc.),
- zur Verwertung des Aushubmaterials,
- zur Versickerungsfähigkeit und
- zur Planung und Baudurchführung (Erdarbeiten etc.)

gegeben.

Das Gutachten dient als Grundlage für die weiteren Planungen.



2. VERWENDETE UNTERLAGEN

Zur Ausarbeitung des Gutachtens (1. Bericht) wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] **ZSE Immobilien GmbH, Rodenbach:** Anforderungsprofil mit Bebauungsplan als Vorentwurf, Maßstab 1:1000, Stand 21.01.2025.
- [2] **Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden:**
 - [2.a] Geologische Karte von Hessen, Maßstab 1:25.000, Blatt 5715 Idstein einschließlich der Beiblätter und Erläuterungen, 2. neu bearbeitete Auflage, 1991.
 - [2.b] Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen (Gruschu), Übersichtskarte der Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete in Hessen (online).
- [3] **Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart:** Helmut Prinz, „Abriss der Ingenieurgeologie“, 3., neu bearbeitete Auflage, Kap. 2.8.4 „Feldversuche zur Ermittlung des k-Wertes“ S. 71 ff., 1997.
- [4] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - Technische Regeln -, Fassungen von 1997, 2003 und 2004.
- [5] **Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen und Kassel, Abteilung Umwelt:** Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Baumerkblatt), Stand: 1. September 2018, zuletzt geändert 2025.
- [6] **Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts – Deponieverordnung (DepV); Berlin, 27.04.2009, zuletzt geändert im Juni 2020.
- [7] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz:** Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, hier: Artikel 1 „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)“; Berlin, 09.07.2021.
- [8] **DIN EN 1610:2015:** Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, Dezember 2015.



- [9] **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.:**
- [9.a] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138-1, Oktober 2024.
 - [9.b] Handlungsempfehlungen zu Umgang mit Regenwasser, Merkblatt DWA-M 153, August 2007.
 - [9.c] Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 139, März 2019.
- [10] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:**
- [10.a] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB), Ausgabe 2017.
 - [10.b] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12/24), Ausgabe 2012.
 - [10.c] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (ZTV SoB-StB), Ausgabe 2020.
 - [10.d] Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB), Ausgabe 2020.
 - [10.e] Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Ausgabe 2007.
 - [10.f] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB 12) Ausgabe 2012.
 - [10.g] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Trag-schichten im Straßenbau (ZTV T-StB) Ausgabe 1995/ Fassung 2002.
 - [10.h] Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01); Ausgabe 2001, Fassung 2005.
- [11] **Dr. Hug Geoconsult GmbH, Oberursel:** Archivunterlagen.

Weiterhin wurden von den verschiedenen Versorgungsträgern Auskünfte über im Untergrund vorhandene Kabel und Leitungen eingeholt und für die Festlegung der Bohr-ansatzpunkte entsprechend ausgewertet.



3. BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHME

Das geplante Wohngebiet „Im Stocksweg“ soll baulich an den Ortsteil Kernstadt angebunden werden. Das rund 5,7 ha große Erschließungsgebiet liegt westlich des Bad Camberger Ortsteils Kernstadt am Rande eines Industriegebietes im Bereich vorhandener Ackerflächen. Nördlich des Erschließungsgebietes grenzt die Robert-Bosch-Straße an, jenseits davon liegen bestehende Industriegebäude. Im Osten verlaufen parallel Eisenbahngleise. Im Westen und Süden befinden sich weitere Ackerflächen.

Neben der Herstellung bzw. dem Ausbau von Verkehrsflächen sind im Rahmen der Erschließung auch Aussagen zum Kanalbau sowie Angaben zur möglichen Versickerungsfähigkeit des Untergrundes zu treffen.

Das betreffende Projektgebiet ist im Übersichtslageplan (Abbildung 1) dargestellt.



Abbildung 1: Übersichtslageplan [1]

Das Gelände im Projektareal fällt steil in nordöstlicher bzw. östlicher Richtung ab. Die Höhen an den Aufschlusspunkten zum Zeitpunkt der Erkundungsbohrungen können mit etwa 221,5 m NHN (BS 6) bis 234,3 m NHN (BS 1) angegeben werden. Der Höhenunterschied beträgt demnach etwa 12,8 m.



Konkrete Informationen zu den Kanalbaumaßnahmen liegen noch nicht vor. Hinsichtlich der Verlegetiefe haben wir uns daher an den Bestandskanälen in der Robert-Bosch-Straße orientiert, deren Rohrsohlen gemäß den von uns angefragten Leitungsplanauskünften - Stand 24.06.2025 - in Tiefen zwischen ca. 2,1 m (Schacht CKM710) und 3,4 m unter jeweiligem Gelände (Schacht CKM36.13A) liegen.

4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Felduntersuchungen

Die Geländearbeiten erfolgten am 22.09.2025.

Da ein Kampfmittelverdacht nicht ausgeschlossen werden konnte, wurden die Bohrpunkte vorsorglich von der Firma Kamiserv aus Amberg auf das Vorhandensein möglicher Kampfmittelrückstände überprüft. Die Überprüfung war negativ. Dementsprechend wurden uns die Bohransatzpunkte für die weiteren Arbeiten freigegeben.

Zur Erkundung der örtlichen Untergrund- und Grundwasserverhältnisse wurden im Projektareal acht Bohrsondierungen (BS 1 bis BS 8) mit der Rammkernsonde nach DIN EN ISO 22475-1 (Bohrdurchmesser 60 mm bis 50 mm) ausgeführt. Die planmäßigen Erkundungstiefen von jeweils 5 m wurden in allen Bohrungen erreicht.

Aus dem gewonnenen Bohrgut der Bohrsondierungen wurden aus jedem Bohrmeter bzw. bei jedem Schichtwechsel gestörte Proben nach DIN EN ISO 22475-1 entnommen. Ein Teil der Proben wurde zur Durchführung bodenmechanischer und chemisch-analytischer Untersuchungen in entsprechende Fachlabore eingeliefert.

Die übrigen Proben sind in unserem Erdbaulabor eingelagert und stehen dort für etwa ein halbes Jahr als Rückstellproben für eventuelle Nachuntersuchungen zur Verfügung.

4.2 Laboruntersuchungen

4.2.1 Chemisch-analytische Untersuchungen

Zur Untersuchung der im Zuge der Erdarbeiten anfallenden Böden im Hinblick auf die Entsorgungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten wurden aus den entnommenen Bodenproben zwei Mischproben (MP 1 und MP 2) zusammengestellt. Die Zusammensetzung



der Proben erfolgte jeweils aus artgleichen Einzelproben der natürlich anstehenden Böden.

Die Proben wurden im zertifizierten Prüflabor chemlab GmbH, Bensheim, jeweils auf die Parameter der Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3 der LAGA-Richtlinie [4] sowie auf die Ergänzungsparameter der Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3 [7] analysiert.

4.2.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Zwecks Verifizierung der Bohrgutansprache wurden im bodenphysikalischen Baustofflabor der ZuB GmbH, Eppertshausen, an zwei repräsentativen Bodeneinzelproben die Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 bestimmt.

4.3 Auswertung und Darstellung

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse wurden von uns nach Lage und Höhe vermessen und lagerichtig in den Übersichtsplan der Anlage 1.1 übernommen.

Die Lage der Aufschlusspunkte wurde mittels georeferenziertem GPS-Gerät eingemessen. Die Höheneinmessung erfolgte auf m NHN. Die Abweichung zu den in den Kanalplänen angegebenen mNN-Höhen beträgt nach unseren Erfahrungen i.d.R. lediglich wenige Zentimeter und kann hier vernachlässigt werden.

Zur Veranschaulichung der Untergrundsituation wurden drei geotechnische Längsschnitt angefertigt und als Anlage 1.2 bis 1.4 dem Gutachten beigelegt. Der Verlauf der Schnittführungen kann der Anlage 1.1 entnommen werden.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen und geologischen Bodenansprache der Bohrsondierungen sind in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 (Anlage 2) und Schichtenverzeichnissen nach DIN EN ISO 14688-1/ 14689-1 (Anlage 3) dem Gutachten beigelegt.

Mit der Anlage 4 ist der Prüfbericht der bodenphysikalischen Laboruntersuchung beigelegt.

Die Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen können in den Anlagen 5 (Boden gemäß LAGA) und 6 (Ergänzungsanalyse Boden gemäß Ersatzbaustoffverordnung) eingesehen werden.



5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

5.1 Regionale geologische Situation

Nach der geologischen Karte [2.a] sowie unseren Erfahrungen im großräumigen Untersuchungsumfeld [11] wird der natürlich anstehende Untergrund oberflächennah durch quartäre Lößböden aufgebaut.

Darunter folgen mehr oder weniger stark zersetzte bis verwitterte Tonschiefer des Devons, die vereinzelt auch schluffige bis sandige Zwischenlagen mit Mächtigkeiten von mehreren Dezimetern aufweisen können.

5.2 Örtliche geologische Situation/ Schichtenfolge

5.2.1 Allgemeines

Mit den durchgeführten Erkundungsaufschlüssen wurde die generell bekannte Untergrundsituation im Wesentlichen bestätigt, wobei die Zersatz- und Verwitterungszone der Tonschiefer nicht erreicht wurde. Es kann demnach im Projektgebiet folgender, vereinfachend dargestellter Schichtenaufbau festgestellt werden:

- **Schicht 1: Oberboden**
- **Schicht 2: Löß- und Lehmböden (Quartär)**

In den nachfolgenden Kapiteln werden die aufgeschlossenen Bodenschichten beschrieben. Weitere Details zur Ausbildung und Beschaffenheit des Untergrundes können den geotechnischen Längsschnitten der Anlagen 1.2 bis 1.4, den Bohrprofilen der Anlage 2 und den Schichtenverzeichnissen der Anlage 3 entnommen werden.

5.2.2 Schicht 1: Oberboden

Alle Bohrungen wurden im Bereich von Ackerflächen ausgeführt. Demnach beginnt die Schichtenfolge mit einem etwa 20 cm bis 30 cm mächtigen, mit Wurzeln- und Pflanzenresten durchsetzten, organischen Oberbodenhorizont.

Für die Oberböden gelten die Bodengruppe OH und die Aushubklasse 1.

5.2.3 Schicht 2: Löß- und Lehmböden (Quartär)

Unterhalb der Oberböden stehen Löß- und Lehmböden an.



Die oberflächennah anstehenden Lößböden liegen aufgrund von Verwitterungsprozessen am Top „verlehmt“ – also weitgehend entkalkt – vor (Lößlehme), und gehen mit zunehmender Tiefe in einen unverwitterten Zustand (Löß) über. Die Basis der Lößböden kann in Tiefen zwischen etwa 0,9 m und 2,6 m u. GOK bzw. auf einer Kote von etwa 219,6 m NHN (BS 6) und 231,9 m NHN (BS 1) angegeben werden.

Unterhalb der Lößböden folgen in allen Bohrungen bis zu den planmäßig ausgeführten Bohrendteufen von etwa 5,0 m Lehm Böden. Im Bereich der Bohrung BS 7 wurden innerhalb der Lehme in einer Tiefe von etwa 2,7 m und 3,7 m u. GOK aber auch untergeordnet, feinkornführende Sandhorizonte mit kiesigen Beimengungen beobachtet.

Die Löß- und Lehm Böden sind nach DIN 18196 in die Bodengruppen TL, TM, UL und UM sowie untergeordnet auch in die Bodengruppe SU*, nach DIN 18300: 2012-09 in die Aushubklasse 4 sowie nach ZTVE-StB 17 in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 zu stellen.

Nach der Bodenansprache im Feld sowie nach der bodenmechanischen Bestimmung der Zustandsgrenzen (s. Anlage 4) weisen die Löß- und Lehm Böden eine steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Es ist aber generell bei der Bewertung der Konsistenz im Feld zu berücksichtigen, dass durch den Bohr- bzw. Rammvorgang zwangsläufig eine Störung der ausgesprochen empfindlichen Lehme auftritt. Daraus kann sich bei der Bewertung der Böden eine ungünstigere Ansprache der Konsistenz ergeben, als sie es in ungestörter Lagerung ist.

5.3 Allgemeine Baugrundbeurteilung

Die Oberböden (Schicht 1) sind zur Überbauung generell nicht geeignet, zu separieren und abzufahren.

Das Erdplanum für die geplanten Verkehrsflächen wird nach den Erkundungsergebnissen nach Abtrag der Oberböden voraussichtlich durchweg in den Lößböden (Schicht 2) zu liegen kommen.

Bei dem geplanten Kanal ist das Planum – bei den angenommenen Verlegetiefen – überwiegend innerhalb der Löß- und Lehm Böden (Schicht 2) anzunehmen.

Die Löß- und Lehm Böden (Schicht 2) sind als mäßig tragfähig und kompressibel zu bezeichnen. Setzungen treten hier nach Lastaufbringung zeitlich verzögert ein. Im vorliegenden Fall werden die anstehenden Böden aber keinen nennenswerten Beanspru-



chungen ausgesetzt und eignen sich auch aufgrund ihrer überwiegend vorgefundenen steifen bis halbfesten Konsistenz als Straßenplanum bzw. als Rohrauflager für den Kanal.

5.4 Bodenkenngrößen/ Homogenbereiche

5.4.1 Bodenkenngrößen

Den vorbeschriebenen Schichten werden aufgrund der Bohrgutansprache, eigener Kenntnisse der regionalen Untergrundverhältnisse und verfügbarer Erfahrungswerte die in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten Bodenkenngrößen zugeordnet.

Es handelt sich dabei um **charakteristische Werte** im Sinne der DIN 1054: 2021-04 – ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, die für Bemessungszwecke mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Der Tabelle 1 ist weiterhin eine Einstufung der angetroffenen Böden in die jeweilige Bodengruppe nach DIN 18196 zu entnehmen.

Zusätzlich haben wir – rein informativ – auch die Bodenklassen (der nicht mehr gültigen) DIN 18300:2012 und DIN 18301:2012 aufgeführt.

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkenngrößen

Schicht	Boden- gruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300: 2012 DIN 18301: 2012	Wichte		Scherfestigkeit		Steifemodul
			feucht γ_k [kN/m ³]	unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	
1 Oberböden	OH	1 BO 1	18	8	17,5	0	-
2 Löß- und Lehmböden steif bis halbfest (Quartär)	TL, TM, UL, UM	4 BB 2 - BB 3	20	10	25 - 27,5 ¹⁾	5 - 7,5 ¹⁾	10 - 12 ¹⁾
¹⁾ abhängig von der jeweiligen Zusammensetzung bzw. Lagerungsdichte/ Konsistenz							
²⁾ Innerhalb der Auffüllungen können sich größere Einschlüsse von Bauschutt oder Betonresten befinden, die eine Zuordnung zur Bodenklasse 3 und 4 nach DIN 18300:2012 nicht rechtfertigen. Für solche Fälle sind in Ausschreibungen Eventualpositionen zur gesonderten Erfassung und Beseitigung von Hindernissen vorzusehen. Die Aufnahme von Oberflächenbefestigungen ist in jedem Falle gesondert auszuschreiben.							

Für erdstatische Berechnungen und Vordimensionierungen sind die Ausführungen in Kapitel 3 der DIN 1054: 2021-04 – ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 zu berücksichtigen



5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche

Die Eigenschaften und Kennwerte der ausführungsrelevanten Schichten haben wir gemäß DIN 18300:2019 (Erdarbeiten; E) und DIN 18301:2019 (Bohrarbeiten; B) zu Homogenbereichen, d. h. zu Böden mit für die Ausführung jeweils vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften zusammengefasst und diese in der nachfolgenden Tabelle 2 beschrieben.

Tabelle 2: Homogenbereiche für Erd- und Bohrarbeiten (Boden)

Eigenschaft	Homogenbereich
	E1 / B1
Schicht Nr.	2
Ortsübliche Bezeichnung	Löß- und Lehmböden
Korngrößenverteilung	U, s*-s', g', t-t'
Stein- und Blockanteile [%]	n. b. (0)
Wichte [kN/m³]	20
Kohäsion [kN/m²]	n. b. (0 - 7,5)
undrainierte Scherfestigkeit [kN/m²]	n. b. (20 - 70)
Wassergehalt [%]	n. b. (< 40)
Plastizitätszahl [%]	n. b. (< 30)
Konsistenzzahl [-]	s. Anlage 4 (0,75 - 1,25)
Konsistenz	steif - halbfest
Lagerungsdichte [-]	-
Abrasivität	nicht abrasiv bis schwach abrasiv
Bodengruppe nach DIN 18196 [-]	TL, TM, UL, UM, (SU*)
Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	n.b. (10^{-6} - 10^{-8})
Umweltrelevante Inhaltsstoffe	siehe Kapitel 7
n. b. = nicht bestimmt; () = Erfahrungswerte, n.e. = nicht erforderlich	
Hinweis: DIN 18300:2015 (Erdarbeiten) gilt <u>nicht</u> für Oberboden	

Die Zuordnung ist im Zuge der weiteren Planungen zu überprüfen und gegebenenfalls an die jeweils geplanten Bau- und Bauhilfsmaßnahmen anzupassen.

Die Angabe der Spannbreiten für die Werte erfolgt anhand der im Feldversuch ermittelten Kennwerte sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten und Literaturangaben.

Abweichungen des Baugrundes von den angegebenen Bandbreiten, insbesondere der abgeschätzten Werte aufgrund von Erfahrungen und Literaturangaben, sind nicht auszuschließen.



Die Angabe einzelner Parameter kann bei Bedarf evtl. baubegleitend präzisiert werden.
Für detailliertere Angaben sind weitere Untersuchungen/Laborversuche erforderlich.

6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

6.1 Allgemeines

Das Projektgrundstück liegt nach dem frei zugänglichem Kartenwerk des Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie innerhalb eines festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes der Zone III [2.b].

6.2 Örtliche Grundwasserverhältnisse

Mit den im September 2025 durchgeführten Bohrsondierungen wurde über die erzielten Aufschlusstiefen kein Grundwasser angetroffen. Das geförderte Bohrgut war im Bereich der Bohrungen BS 4, BS 5 und BS 7 durchweg als schwach feucht bis feucht anzusprechen.

In allen weiteren Bohrungen lag das Bohrgut innerhalb Löß- und Lehmböden bereichsweise durch Schichtenwässer verursacht feucht bis nass vor. Die Schichtenwässer treten i. d. R. in geringer Ergiebigkeit auf und sind an sandige Zwischenlagen innerhalb der Lehme gebunden.

Für die angedachten Straßen- und Kanalbaumaßnahmen spielt die Grundwassersituation daher nur eine untergeordnete Rolle. Ein Anstieg des Grundwassers bis in den bauwerksrelevanten Tiefenbereich ist bei den hier angenommenen Gründungstiefen demnach nicht zu besorgen, was nach Vorlage der Planung aber nochmals im Detail zu prüfen sein wird.

Es sei aber angemerkt, dass es sich bei der einmaligen Beobachtung des Wasserspiegels während der Feldarbeiten um eine Momentaufnahme handelt. Generell muss daher bei den vorhandenen hydrogeologischen Verhältnissen grundsätzlich in allen Tiefenlagen (auch oberflächennah in den Lößböden) unsystematisch mit Schichtwasserführungen gerechnet werden, deren Auftreten und Ergiebigkeit insbesondere durch Niederschläge beeinflusst wird.



6.3 Durchlässigkeit des Untergrundes

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung und nach entsprechenden Erfahrungen kann für die Löß- und Lehmböden (Schicht 2) eine Bandbreite der Durchlässigkeiten von $k_f \approx 1 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $k_f \approx 6 \cdot 10^{-8}$ m/s angenommen werden, wobei ergiebige Horizonte innerhalb sandiger Zwischenlagen grundsätzlich möglich sind.

7. ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

7.1 Bewertungsgrundlagen

Mit dem Inkrafttreten der sogenannten „**Ersatzbaustoffverordnung**“ (EBV) [7] am 01.08.2023 wurde die offene Verwertung von verschiedenen Aushubmaterialien und sonstigen Materialien (z. B. Recycling-Baustoffe, verschiedene Schlacken, Gleisschotter) bundeseinheitlich neu geregelt.

In der EBV sind in der Anlage 1, Tabelle 3 für eine umfangreiche Liste an Parametern „Materialwerte“ angegeben, nach denen die „Materialklassen“ BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2 und BM-F3 für ein Bodenmaterial festgelegt werden. Dabei wird zwischen unterschiedlich hohen Fremdstoffanteilen des Bodens differenziert und es wird bezüglich der Verwertungsmöglichkeiten zwischen 17 verschiedenen „Einbauweisen“ (z. B. als Unterbau unter Bodenplatten, zur Verfüllung von Baugruben, als Tragschichten unter Verkehrsflächen, zum Einbau in Schutzwällen) unterschieden, bei denen jeweils noch die hydrogeologischen Rahmenbedingungen am Einbauort (Lage innerhalb von Wasserschutzgebieten, Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten etc.) zu berücksichtigen sind.

Das bisher in Hessen bezüglich der Entsorgung anfallenden Aushubmaterials angewandte **Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Stand 01.09.2018)** [5] bzw. die **LAGA-Richtlinie** ([4]) sind mit der Einführung der Ersatzbaustoffverordnung formal nicht mehr gültig, werden in der Verwertungspraxis aber noch häufig als Bewertungsgrundlage herangezogen. Eine Übertragung der Ergebnisse nach hessischem Merkblatt bzw. LAGA auf die „neuen“ Vorgaben der EBV ist dabei aufgrund eines abweichenden Parameterumfangs und geänderter Analysenverfahren allerdings nicht möglich.

Erfolgt eine deponietechnische Verwertung wird zur abfalltechnischen Einstufung die **Deponieverordnung** (DepV) [6] relevant. Eine deponietechnische Verwertung wird in



der Regel immer dann erforderlich, wenn die Materialwerte der EBV für die Materialklasse BM-F3 überschritten bzw. die „alten“ Zuordnungswerte der LAGA/des hessischen Merkblattes für ein Material der Einbauklasse Z 2 erreicht oder überschritten sind.

7.2 Laboruntersuchungen

Im Hinblick auf eine orientierende abfalltechnische Deklaration der potentiellen Aushubböden haben wir zwei Bodenmischproben aus den erkundeten Löß- und Lehmböden zusammengestellt und auf die Parameter der LAGA-Boden (Tab. II, 1.2-2, 1.2-3) analysieren lassen. Ergänzend hierzu wurden die Proben ebenfalls auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 3 untersucht.

Die zur Erstellung der Mischproben verwendeten Einzelproben sowie der daran ausgeführte Analysenumfang sind aus der Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 3: Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben und Analyseumfang

Mischprobe	untersuchtes Material	verwendete Einzelproben			Untersuchungsumfang
		Bohrung	Probe Nr.	Tiefe [m unter GOK]	
MP 1	gewachsener Boden (Schicht 2)	BS 1	G2 – G5	0,20 – 2,40	LAGA-Boden (Tab. II, 1.2-2, 1.2-3) + Ergänzungsanalyse nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3 (Lehm, 0 % Fremdstoffe)
		BS 2	G2 – G4	0,30 – 2,40	
		BS 3	G2 – G4	0,20 – 2,60	
		BS 4	G2 – G4	0,20 – 2,40	
		BS 5	G2 – G4	0,20 – 2,10	
		BS 6	G2 – G4	0,20 – 1,90	
		BS 7	G2 + G3	0,20 – 0,90	
		BS 8	G2 – G4	0,20 – 2,50	
MP 2	gewachsener Boden (Schicht 2)	BS 1	G6 – G8	2,40 – 5,00	LAGA-Boden (Tab. II, 1.2-2, 1.2-3) + Ergänzungsanalyse nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3 (Lehm, 0 % Fremdstoffe)
		BS 2	G5 – G7	2,40 – 5,00	
		BS 3	G5 – G7	2,60 – 5,00	
		BS 4	G5 – G7	2,40 – 5,00	
		BS 5	G5 – G8	2,10 – 5,00	
		BS 6	G5 – G8	1,90 – 5,00	
		BS 7	G4 – G8	0,90 – 5,00	
		BS 8	G5 – G7	2,50 – 5,00	

Die chemischen Laboruntersuchungen wurden vom Prüflabor der chemlab GmbH in Bensheim ausgeführt. Die Prüfberichte des Labors sind zusammen mit den Probenvorbereitungsprotokollen als Anlage 5 (LAGA) und als Anlage 6 (Ergänzung EBV) beigefügt.



7.3 Ergebnisse

Für die **natürlich anstehenden Böden** (MP 1 und MP 2) liegen die Summen- und Einzelparameter im Feststoff und im Eluat unterhalb der Zuordnungswerte der LAGA-Richtlinie und der EBV. Der gewachsene Boden kann demnach jeweils in die Einbauklasse **Z 0** (nach LAGA-Richtlinie) bzw. in die Materialklasse **BM-0 Lehm** (nach EBV) gestellt werden.

7.4 Hinweise für die Planung und Ausschreibung

Die im Hinblick auf Planungs- und Kostensicherheit orientierend durchgeführte abfalltechnische Untersuchung ist nicht als vollständige Deklaration des gesamten späteren Aushubmaterials zu verstehen.

Wir raten daher an, bei der Ausschreibung der Erdbaumaßnahmen auch die Entsorgung von Aushubmaterial der Deponie-/Einbau-/Materialklassen, die mit den Untersuchungen nicht festgestellt wurden, in einem gewissen Umfang als Bedarfsposition mit Gesamtpreisberechnung zu berücksichtigen.

Es wird - je nach Verwertungsstelle - vermutlich nur mit ergänzenden abfalltechnischen Untersuchungen möglich sein, das Material den jeweiligen Annahmekriterien entsprechend zu deklarieren. Derartige Untersuchungen sollten in die Bauausführung verlagert werden (Rasterbeprobung/ Baggerschürfe im Zuge der Bauausführung). Auch kann es ggf. erforderlich sein, dem jeweiligen Betreiber der Verwertungsstelle weitere Angaben zum Aushubmaterial noch vorzulegen (Abfallcharakteristik, Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98).

Der entsprechende Aufwand (ggf. Baggerschürfe, Separierung) sowie die hieraus resultierenden Konsequenzen für den Bauablauf (Termine) sind im Leistungsverzeichnis zu berücksichtigen. Die fachtechnische Begleitung (Probenahme, Analytik, Erstellen des Aushubplanes, ggf. Überwachung der Aushubarbeiten) sollte bauseits erfolgen.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass eine abfalltechnische Untersuchung der Schwarzdecken auf Teerbestandteile zur Einstufung der Verwertungsklasse anzuraten ist.



8. EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE ZUR VERLEGUNG DER KANÄLE

8.1 Allgemeines

Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass der Kanal in offener Bauweise hergestellt wird.

Für die Verlegung der Rohrleitungen sind dann u. a. die DIN 4124 (Baugruben und Gräben), sowie in Anlehnung auch die Europäische Norm DIN EN 1610 (Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen) [8] und – als nationale Ergänzung – das Arbeitsblatt DWA-A 139 [9.c] zu beachten.

Erforderliche statische Nachweise können die im Kapitel 5.4 angegebenen charakteristischen Bodenkenngößen zugrunde gelegt werden.

8.2 Rohraufleger

Generell sind die Rohraufleger entsprechend der statischen Berechnungen auszuführen. Punkt- und Linienlasten dürfen nicht auftreten; die Rohre müssen gleichmäßig über die ganze Rohrschaftlänge aufliegen.

Die DIN EN 1610 unterscheidet für Rohraufleger zwischen Bettungen nach Typ 1, Typ 2 und Typ 3 (s. Abb. 2). Beim Typ 1 wird das Kanalrohr auf einer mit geeignetem Material hergestellten Bettungsschicht abgesetzt. Bei den Typen 2 und 3 wird das Kanalrohr unmittelbar auf den anstehenden Böden abgesetzt.

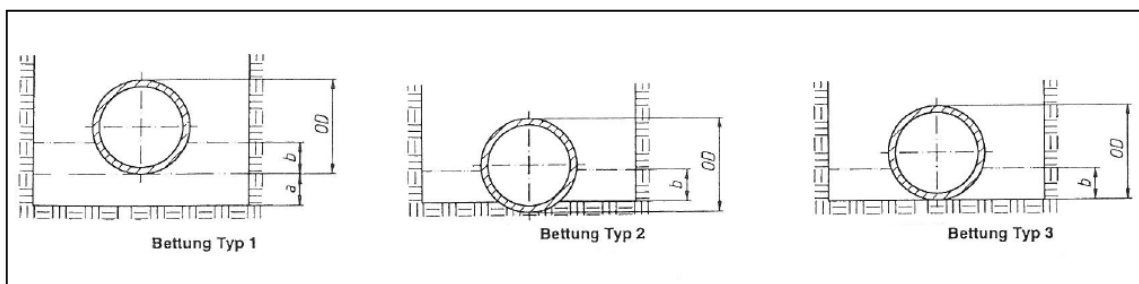


Abbildung 2: Rohrbettungstypen nach DIN EN 1610

Nach den punktuell durchgeführten Bodenaufschlüssen ist davon auszugehen, dass bei einer angenommenen Verlegetiefe zwischen etwa 2,1 m und 3,4 m u. GOK die Rohraufleger innerhalb der Löß- und Lehmböden in angetroffener steifer bis halbfester Konsistenz verlaufen werden. Die Löß- und Lehmböden sind bei einer mind. steifen Konsistenz als ausreichend tragfähig zu bezeichnen und zur Ausbildung der Rohraufleger geeignet.



Wir empfehlen nach den Bodenaufschlüssen zunächst eine Kanalbettung nach Typ 1 der v. g. Norm. Das heißt, dass die Grabensohlen tiefer auszuheben und eine Kanalbettung aus gut verdichtungsfähigem Material, wie z. B. Sand, Kies-Sand oder Brechsand-Splitt, einzubauen sind. Entsprechende Mehrmassen sollten in der Ausschreibung berücksichtigt werden.

In den Löß- und Lehmböden (Schicht 2) ist i. d. R. die Dicke a der unteren Bettungsschicht, gemessen unter dem Rohrschaft von 100 mm ausreichend, wobei die Dicke b der oberen Bettungsschicht generell entsprechend der statischen Berechnungen auszuführen ist.

Die Grabensohlen sind mit einer glatten Baggerschaufel herzustellen, um Strukturstörungen der anstehenden Böden im Bereich des Rohraufagers zu vermeiden.

Grundsätzlich gilt für die Rohraufager: sollten nach dem Aushub für die Bodenaustauschmaßnahmen unzureichend tragfähige Böden (z. B. weich-breiige, organische oder durch unsachgemäßen Aushub aufgelockerte/ aufgeweichte Böden) oder undefinierte künstliche Auffüllungen angetroffen werden sowie größere Steine/Blöcke/Gerölle anstehen, so sind diese ebenfalls auszuschachten und durch geeignete Bodenaustauschmassen gemäß der DIN EN 1610 zu ersetzen, was in den Ausschreibungen zu berücksichtigen ist. Über die Notwendigkeit und den tatsächlichen Umfang von Bodenaustauschmaßnahmen ist dann im Zuge der Bauausführung vor Ort zu entscheiden.

In der Ausschreibung sollten daher durchgängig Bodenaustauschmaßnahmen aufgenommen werden. Über die Notwendigkeit und den tatsächlichen Umfang von Bodenaustauschmaßnahmen ist dann im Zuge der Bauausführung vor Ort zu entscheiden.

Die gut verdichtbaren, kornabgestuften (unbelasteten) Bodenersatzmassen sind dabei lagenweise einzubauen und auf mindestens 98 % der einfachen Proctordichte zu verdichten (Anforderungen: siehe Tabelle 5 in Kapitel 8.5.2). Die Bestimmungen der DIN EN 1610 sind zu beachten.

Zur Vermeidung von Auflockerungen bzw. Aufweichungen sind die Grabensohlen, wenn die Rohraufager über einen längeren Zeitraum offen liegen, durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abdecken mit Baufolie) vor Witterungseinflüssen zu schützen.



8.3 Kanalgräben

Der Graben für den Kanal kann in Abhängigkeit der Verlegetiefe bei entsprechenden Platzverhältnissen geböscht ausgebildet werden. Wir empfehlen, die Platzverhältnisse im Zuge der weiteren Planungen nochmals im Detail zu überprüfen.

Bei der Herstellung von Böschungen, Ausschachtungen und Gräben sind grundsätzlich die Vorgaben der DIN 4124: 2012-01- ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 "Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten" einzuhalten.

In den Löß- und Lehmböden sind bei mind. steifer Konsistenz Böschungsneigungen von $\beta \leq 60^\circ$ möglich. Sandige Horizonte innerhalb der Lehmböden sind unter $\beta \leq 45^\circ$ abzuböschten.

Alternativ hierzu sind in Abhängigkeit der Verlegetiefen Sicherungs- und Verbaumaßnahmen gemäß DIN 4124/ DIN EN 1610 erforderlich.

Wir gehen zunächst davon aus, dass vorerst keine besonderen Anforderungen an den Verbau zu stellen sind. Allerdings sind ggf. in Teilbereichen (nördlich des Projektgebiet) Einfriedungen, Zugänglichkeiten zu den Grundstücken der Anwohner bei den weiteren Planungen zu beachten.

Inwieweit und in welchen Abschnitten ein herkömmlicher waagerechter/ senkrechter Normverbau nach DIN 4124 oder alternativ großflächige Grabenverbauten zur Sicherung eingesetzt werden können, bleibt einer planerischen Bearbeitung und abschließenden Prüfung hinsichtlich der Anforderungen vorbehalten.

Die letztendlich auszuführende Variante des Grabenverbaus wird sich im Rahmen der Ausschreibung und anhand der jeweiligen Marktbedingungen ergeben, muss aber in jedem Fall auf die technischen Anforderungen (s. o.) abgestimmt sein und dahingehend bewertet und geprüft werden.

Für die Bemessung sind die in Kapitel 5.4 festgelegten charakteristischen Kenngrößen anzusetzen. Die Bodenschichtung kann Kapitel 5.2 und den jeweiligen Bohrprofilen sowie aus den geotechnischen Längsschnitten (Anlage 1.2 bis 1.4) entnommen werden.

Bei der Bemessung des Verbaus müssen grundsätzlich die einzelnen Bauzustände berücksichtigt werden.



Für die Bemessung der Baugrubenverbauten wird auf DIN 4124/ DIN EN 1610, die Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB und auf sonstige einschlägige Vorschriften verwiesen.

Im Allgemeinen kann der aktive Erddruck angesetzt werden. Bei verformungsempfindlichen Kanälen sowie bei baulichen Anlagen innerhalb des aktiven Erdkörpers ist ein erhöhter Bemessungserddruck anzusetzen.

8.4 Wasserhaltungsmaßnahmen

Nach der DIN EN 1610 besteht die Forderung, die Aushubgräben während der Verlegearbeiten von Rohren frei von Wasser zu halten.

In mehreren Bohrungen wurden Hinweise auf Wasserführungen festgestellt. Auf Basis des derzeitigen Kenntnisstandes gehen wir aber davon aus, dass die geplante Grabensohle oberhalb der wasserführenden Horizonte liegen werden und Wasserhaltungsmaßnahmen im eigentlichen Sinne nicht erforderlich sind.

Unter Berücksichtigung der im Projektareal vorhandenen Hanglage muss aber in allen Tiefen innerhalb der Löß- und Lehm Böden grundsätzlich mit dem Auftreten von Schichtenwasser gerechnet werden, die während der Bauausführung in die ausgehobenen Gräben fließen können.

Daher sind die Komponenten für eine offene Wasserhaltung (Pumpensümpfe, ggf. in Verbindung mit Drainagegräben), mit denen dann auch ggf. anfallendes Niederschlagswasser und gering ergiebiges Schichtenwasser gefasst und abgeleitet werden kann, für die Dauer der Baumaßnahme auf der Baustelle vorzuhalten (Tagwasserhaltung als Nebenleistung nach VOB).

Grundsätzlich sind Wasserhaltungsmaßnahmen nach dem Wasserhaushaltsgesetz erlaubnispflichtig und müssen bei der zuständigen Genehmigungsbehörde (Obere Wasserbehörde) beantragt, bei kleineren Wassermengen angezeigt werden. Darüber hinaus ist eine Genehmigung zur Einleitung des abgepumpten Wassers in einen Kanal (Kommune) bzw. Vorfluter notwendig.



8.5 Bodenaushub/ Kanalgrabenverfüllung

8.5.1 Aushub

Die bei den Aushubarbeiten bis in die voraussichtlichen Tiefen der Rohrsohlen anstehenden Böden sind unter erdbauspezifischen Gesichtspunkten (Bodenklassen nach der nicht mehr gültigen DIN 18300:2012) wie folgt einzustufen:

- Schicht 2: Löß- und Lehmböden 4

Bezüglich der Eigenschaften und deren Beschaffenheit der einzelnen Homogenbereiche gelten die Ausführungen in Kapitel 5.4.

8.5.2 Verfüllung

An die Baustoffe in der Leitungszone sind gemäß Abschnitt 5.2 der DIN EN 1610 besondere Anforderungen gestellt, die beachtet werden müssen. Insbesondere sind demnach für die Bettung von Rohren $DN > 200$ bis $DN \leq 600$ nur Baustoffe zugelassen, die keine Bestandteile enthalten, die größer 40 mm sind. Für Dimensionierungen $DN \leq 200$ liegt diese Obergrenze bei 22 mm, bei $> DN 600$ bei 60 cm. Wir empfehlen, sich auch an dieser Norm zu orientieren.

Für die Hauptverfüllung der Kanalgräben sind in Anlehnung an DIN EN 1610 grundsätzlich alle Baustoffe geeignet, die auch für die Verfüllung der Leitungszone verwendet werden dürfen. Darüber hinaus dürfen die Verfüllmaterialien oberhalb der Leitungszone auch grobkörnige Bestandteile besitzen, deren zulässige Korngröße sich nach den Angaben in Abschnitt 5.3 der DIN EN 1610 zu richten hat.

Die Oberböden sind – eine Umweltverträglichkeit vorausgesetzt – vor Ort zu belassen.

Die Löß- und Lehmböden sind nur nach Zugabe hydraulischer Bindemittel zum Wiedereinbau geeignet. Vernässte oder aufgeweichte Horizonte sind abzufahren.

Die an einzubauende Fremdmassen zu stellenden Anforderungen sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefasst. Aufgrund entsprechender Erfahrungen empfehlen wir, den Einbau des Materials fachtechnisch begleiten zu lassen.



Tabelle 4: Empfehlungen für Fremd-/Verfüllmassen

Bodengruppen nach DIN 18196	GW, GI, GU, SW, SI, SU
Feinkornanteil $\leq 0,063$ mm	≤ 15 % ≤ 5 % ¹⁾
Größtkorn	45 mm
Ungleichförmigkeitsgrad	$U \geq 6$
Einbauwassergehalt	$0,97 w_{Pr} \leq w \leq 1,03 w_{Pr}$
Schüttmächtigkeit/Verdichtungsgrad	≤ 30 cm / $D_{Pr} \geq 97 - 100$ %

¹⁾ frostunempfindlich

Sollen die Sand-Kies- bzw. Mineralgemische für einen frostsicheren Aufbau verwendet werden, ist abweichend von Tabelle 4 der Feinkornanteil (Korn- $\emptyset \leq 0,063$ mm) auf 5 M.-% (nach Einbau: Korn- $\emptyset \leq 0,063$ mm höchstens 7 M.-%) zu begrenzen.

Die Verdichtungsanforderungen an die Verfüllung und den Oberbau sind in den ZTV A-StB 12, ZTV E-StB 17 und ZTV-SoB geregelt. Diese Vorgaben sind auch hier einzuhalten.

Was die Verfüllung der Leitungszone betrifft, sind die Ausführungen in der DIN EN 1610 zu beachten.

Bei nicht bindiger Grabenverfüllung sollten zur Vermeidung einer Drainagewirkung in regelmäßigen Abständen (z. B. alle 50 m) Querriegel aus Ton oder Beton eingebaut werden.

8.6 Planum für den Straßenoberbau

Falls die geplanten Kanalbaumaßnahmen im Bereich von Verkehrsflächen liegen, ist bei deren Rückverfüllung auf dem Planum ein Tragfähigkeitswert bzw. Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 45$ MN/m² sowie ein Verdichtungsgrad in Abhängigkeit des Einbaumaterials zwischen $D_{Pr} \geq 97$ % - 100 % nachzuweisen.

Der Nachweis der geforderten Verdichtung und Tragfähigkeit auf dem Planum und auf den ungebundenen Tragschichten ist nach den Erfordernissen der ZTV E-StB 17 zu führen. Die ordnungsgemäße Verdichtung der Einbaumassen ist durch geeignete Feldversuche (z. B. Plattendruckversuche, Dichtebestimmungen) zu kontrollieren. Rammsondierungen dienen nicht dem Nachweis des Verdichtungsgrades, sondern dem Nachweis der Homogenität der Verdichtung. Sie ersetzen Dichtebestimmungen also nicht, sondern ergänzen diese nur.



Gemäß ZTV E-StB 17 und ZTV T-StB 95 schließt dies den Nachweis durch Eigenüberwachung seitens der Baufirma und durch Kontrollprüfungen seitens des Bauherrn ein.

Die ausführende Firma ist daher ohnehin zur Durchführung von Eigenüberwachungen verpflichtet. Die Ergebnisse werden dem Bauherrn als Beleg für das Erreichen der geforderten Qualität vorgelegt. Es handelt sich hierbei um eine Nebenleistung, die nicht gesondert ausgeschrieben werden muss.

Bei der Verfüllung des Kanalgrabens sowie bei der Herstellung des Oberbaus sind die einschlägigen technischen Vorschriften und Richtlinien (z. B. ZTV E-StB 17 [10.a], ZTV T-StB 95 [10.g], DIN EN 1610 [8] u. a.) zu beachten.

9. HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN ZUM STRAßENBAU

9.1 Allgemeines

Für die Planung und Durchführung der Straßenbaumaßnahmen gelten die entsprechenden Richtlinien und Merkblätter für den öffentlichen Straßenraum (u. a. RStO 12/24 [10.b], ZTV E-StB 17 [10.a], ZTV T-StB 95 [10.g] und RAST 06 [10.e]).

Maßgebende Kriterien zur Dimensionierung des Oberbaus sind die Gewährleistung einer ausreichenden Frostsicherheit und die ausreichende Tragfähigkeit der gewählten Einbaumaterialien.

9.2 Oberbau

9.2.1 Frostsicherheit

Die Dimensionierung der Verkehrsflächen wird maßgeblich von der zu erwartenden Beanspruchung beeinflusst (Belastungsklassen nach RStO 12/24). In der Tabelle 6 der RStO 12/24 (s. Tabelle 5) sind die Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus in Abhängigkeit der Belastungsklassen sowie der Frostempfindlichkeitsklassen für die Böden des Untergrunds bzw. Unterbaus angegeben.

Das Projektgebiet wird anhand einer vorläufigen Abschätzung in den Bereich der Frosteinwirkungszone I gemäß Bild 6 der RStO 12/24 [10.b] eingestuft.



Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung werden die Erdplanien für den Straßenbau innerhalb der bindigen Lößböden (Schicht 2) zu liegen kommen.

Wir empfehlen daher den weiteren Betrachtungen/Planungen die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zugrunde zu legen.

Tabelle 5: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus (Tabelle 6 aus RStO 12/24 [10.b])

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse		
	Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
F 2	55	50	40
F 3	65	60	50

Die Belastungsklassen Bk ergeben sich in Abhängigkeit der Beanspruchung aus Verkehr gemäß den Ausführungen in Kapitel 2.5 der RStO 12/24. Angaben zur Belastungsklasse nach RStO 12/24, auf welche die Verkehrsflächen auszurichten sind, liegen uns nicht vor.

Für die weiteren Ausführungen gehen wir von der unverbindlich getroffenen Annahme aus, dass für das zu erschließende Wohngebiet „Im Stocksweg“ die geplanten Straßen als Wohnstraßen zu kategorisieren sind und für die Belastungsklasse Bk1,0 ausgelegt wird. Es ergibt sich damit eine Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von 60 cm. Die konkrete Belastungsklasse ist im Zuge der weiteren Planungen noch festzulegen.

Den Ausgangswerten nach Tabelle 6 der RStO 12/24 (s. Tabelle 5) sind in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse gemäß Tabelle 7 der RStO 12/24 gegebenenfalls Mehr- oder Minderdicken anzurechnen.

9.2.2 Tragfähigkeit

9.2.2.1 Erdplanum

Die in den Tafeln der RStO 12/24 für die verschiedenen Bauweisen ausgewiesenen Schichtdicken setzen auf dem Planum des Untergrunds/Unterbaus einen Verformungsmodul von mindestens $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ voraus. Der Nachweis des Verformungsmoduls auf dem Planum erfolgt mittels Plattendruckversuchen nach DIN 18134. Das Erreichen des geforderten Mindestwertes auf dem Planum setzt einen Untergrund aus gut tragfähigen, wenig kompressiblen Böden voraus.



Auf Grundlage der Ergebnisse der punktuellen Erkundungsaufschlüsse kommen die Erdplanien nach einem Abtrag von insgesamt 60 cm Dicke innerhalb der Lößböden (Schicht 2) zu liegen.

Hier wird der nach den einschlägigen Vorschriften erforderliche Tragfähigkeitswert von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nach unseren Erfahrungen nicht zu erzielen sein.

Grundsätzlich muss in den Fällen, in denen sich der auf dem Erdplanum geforderte Mindestwert nicht nachweisen lässt, über zusätzliche Maßnahmen entschieden werden, die das Erreichen des nach RStO 12/24 auf der Tragschichtoberkante geforderten Verformungsmoduls E_{v2} gewährleisten.

In der ZTV E-StB 17 [10.a] werden für diesen Fall u.a. zwei mögliche alternative Handlungsempfehlungen genannt:

- Verbessern oder Verfestigen des Untergrunds bzw. Unterbaus
- Vergrößern der Dicke der Tragschicht.

Was die Verstärkung der Tragschicht angeht kann für eine grobe, unverbindliche Abschätzung der erforderlichen Dicke des Trag-/Frostschuttschichtaufbaus davon ausgegangen werden, dass sich der auf der Oberkante der Trag-/Frostschuttschicht zu ermittelnde Verformungsmodul E_{v2} je ca. 10 cm Bodenaustausch um ca. 12,5 MN/m² bis maximal 15 MN/m² erhöht. Dieser Erfahrungswert gilt nur unter der Voraussetzung, dass für den Trag-/Frostschuttschichtaufbau ein hierfür qualifiziertes, natürliches Mineralgemisch verwendet wird.

Die erforderliche Stärke eines Bodenaustausches schätzen wir auf dieser Grundlage mit 30 cm ab. Die an einzubauende Fremdmassen zu stellenden bodenmechanischen Anforderungen sind in Tabelle 5 (Kap. 8.5.2) angegeben.

Bereiche des Erdplanums, die aufgrund ihrer Beschaffenheit selbst die Mindestanforderungen an die Tragfähigkeit nicht erfüllen (z. B. Bereiche mit ggf. durch Schichtwasserführungen aufgeweichte, weich-breiige Böden) oder durch unsachgemäßen Aushub aufgelockerte/ aufgeweichte Sohlflächen sind bis zum Erreichen tragfähiger Schichten zu entfernen und durch geeignetes Material zu ersetzen.

Um im Vorfeld Sicherheit hinsichtlich des konkret erforderlichen Verkehrsflächenoberbaus zu erlangen, empfiehlt sich zu Beginn der Bauarbeiten grundsätzlich das Anlegen



von Probefeldern und die Ausführung von Plattendruckversuchen nach DIN 18134 auf den Oberkanten der Probefelder.

9.2.2.2 Trag-/Frostschuttschicht

Mineralgemische, welche als Trag-/Frostschuttschichten verwendet werden, müssen die Anforderungen nach ZTV SoB-StB [10.c] und nach TL SoB-StB [10.d] erfüllen.

Die Tragschichten/Frostschuttschichten sind unter Beachtung der einschlägigen Regeln einzubauen und zu verdichten. Die erreichte Verdichtung ist durch geeignete Verdichtungskontrollen (z. B. Plattendruckversuche nach DIN 18134) zu dokumentieren.

Bei Bauweisen mit bituminöser Decke, Betondecke oder Pflaster ist nach RStO 12/24 [10.b] in Abhängigkeit der ausgeführten Bauweise (Einbau von Frostschuttschicht, Kiestragschicht oder Schottertragschicht) auf Oberkante (mineralische) Tragschicht ein Tragfähigkeitswert von $E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2$ bis 120 MN/m^2 gefordert.

Verdichtungsanforderungen sind einzuhalten und im Zuge der Bauausführung durch entsprechende Kontrollprüfungen (z. B. Plattendruckversuche) gemäß Kapitel 14 der ZTV E-StB 17 [10.a] nachzuweisen.

9.3 Sonstiges

Aus oben beschriebenen Gründen und den notwendigerweise punktuell ausgeführten Aufschlüssen ist eine „lückenlose“, detaillierte Bewertung des Erdplanums für die Straße nicht möglich.

Wir empfehlen deshalb, die in den einzelnen Teilabschnitten des Erdplanums jeweils tatsächlich notwendigen Maßnahmen im Zuge der Bauausführung vor Ort anhand entsprechender Prüfungen genauer festzulegen (Lastplattendruckversuche, Probefelder), was sich nach unserer Erfahrung bei vergleichbaren Projekten gut bewährt hat. Die entsprechenden Positionen zur Untergrundverbesserung sollten grundsätzlich in der Ausschreibung ausgewiesen bzw. berücksichtigt werden. Die Beschaffenheit des Planums sollte durch den Fachgutachter in der Örtlichkeit beurteilt und überprüft werden.

Wenn dann auf dem Erdplanum die nach den einschlägigen Vorschriften erforderliche Tragfähigkeit nicht erreicht wird, muss anhand der örtlichen Gegebenheiten über zusätzliche Schritte entschieden werden.



Während des Straßenbaus ist ggf. anfallendes Niederschlagswasser/Schichtenwasser abzuleiten. Sollten durch die geplante Gradienten der Trasse prägnante Tiefpunkte entstehen, sind die Komponenten zum Betrieb einer offenen Wasserhaltung (temporäre Dränageleitungen, Tauchpumpe; Nebenleistung nach VOB) während der Baumaßnahme vorzuhalten.

Das Befahren der Planien sollte – auch im erdfeuchten Zustand – soweit wie möglich vermieden werden. Offene Planumsbereiche sollten nicht ungeschützt über längere Zeiträume der Witterung/ Niederschläge ausgesetzt werden. Sie sind durch entsprechende Vorkehrungen (unmittelbare Überschüttung, temporäre Abdeckung o. dgl.) vor Niederschlägen und Frosteinwirkungen zu schützen.

10. HINWEISE ZUR PLANUNG

Im Folgenden seien Hinweise und Vorschläge zu den weiteren Planungen nochmals übersichtlich zusammengestellt (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist das Bauvorhaben nach DIN 1054: 2021-04 - ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 in die geotechnische Kategorie GK 1 (Baumaßnahmen mit geringem Schwierigkeitsgrad) zu stellen.

Im Zuge der weiteren Planung ist die Lage kreuzender Leitungen und Kanäle festzustellen, um insbesondere ggf. erforderliche Verbaumaßnahmen entsprechend darauf abstimmen zu können. Gegebenenfalls sind Leitungsverziehungen oder -verlegungen bereits im Vorfeld der eigentlichen Baumaßnahme durchzuführen.

Nach entsprechenden Erfahrungen während der Bauausführung ist damit zu rechnen, dass bei paralleler Leitungsführung (Bestandsleitungen) zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden können, wenn z. B. der bestehende Leitungsraben wasserführend ist („Dränwirkung“) oder die Sandbettung/Verfüllung infolge von Erwärmung (Fernwärme) keine ausreichende Kurzstandsicherheit mehr aufweist.

Für Grabenverfüllungen sollte der Einbau von Liefermaterial bzw. der Wiedereinbau von Aushubmaterial in umwelthygienischer Hinsicht mit den Genehmigungsbehörden abgestimmt werden.

Es kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass durch mit der Maßnahme verbundene Einflüsse (ggf. Einbringen des Verbaus, Baustellenverkehr etc.) Beein-



trächtigungen des vorhandenen Gebäudebestandes ggf. naheliegender Versorgungsleitungen, von Grundstückseinfriedungen oder Straßenverkehrseinrichtungen entstehen. Ob daraus Schäden an den tangierenden Gebäuden/Einrichtungen entstehen können, ist von einer Vielzahl von Umständen (Bausubstanz, Gründung, jeweilige Baumaßnahme etc.) abhängig und kann zum jetzigen Zeitpunkt pauschal nicht beurteilt werden. Ungerechtfertigten Schadensersatzansprüchen kann jedoch durch eine im Vorfeld durchzuführende Beweissicherung (Fassadenbeweissicherung) vorgebeugt werden, was wir aufgrund einschlägiger Erfahrung im vorliegenden Falle dringend empfehlen.

11. VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER

Die im Projektgebiet anstehenden Löß- und Lehmböden sind erfahrungsgemäß nur (sehr) gering wasserdurchlässig (Größenordnung $k_f \approx 1 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $k_f \approx 1 \cdot 10^{-8}$ m/s). Für **Versickerungsanlagen** zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser kommen sie daher nach den üblichen Regelwerken (u. a. Arbeitsblatt DWA-A 138-1 [9.a], Merkblatt DWA-M 153 [9.b]) nicht in Frage.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser wird daher am Standort nicht zu realisieren sein. Die anfallenden Wässer sind geordnet abzuleiten.



12. SCHLUSSBEMERKUNG

Die Stadt Bad Camberg plant die Erschließung des Wohngebietes „Im Stocksweg“ im Ortsteil Kernstadt in Bad Camberg. Anhand durchgeführter Bohrungen sowie chemischer und bodenphysikalischer Analysen werden im vorliegenden Bericht die Boden- und Grundwasserverhältnisse beschrieben, dargestellt und bewertet.

Es werden Hinweise und Empfehlungen zum Straßen- und Kanalbau sowie zur Planung und Ausführung der Baumaßnahmen ausgesprochen. Ebenso werden Angaben zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes gegeben.

Die abfalltechnische Situation des aushubrelevanten Materials (natürlich anstehende Böden) wird anhand orientierender Untersuchungen bewertet. Es werden Hinweise zur Einstufung und Entsorgung der anfallenden Ausbaustoffe gegeben.

Auf der Basis der vorliegenden Untersuchungen und Empfehlungen können zunächst die weiteren Planungsarbeiten fortgesetzt werden. Soweit derzeit noch detailliertere Angaben aus geotechnischer/ abfalltechnischer Sicht erforderlich sind, bitten wir um entsprechende Rücksprache.

Es wird empfohlen, die Baumaßnahme fachtechnisch durch den Fachgutachter begleiten zu lassen. Eine Überwachung der Erd- und ggf. Verbauarbeiten sowie eine Überprüfung der Grundwasser- und Bodenverhältnisse ist ebenfalls anzuraten.

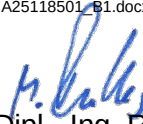
Da im Rahmen der Baugrunderkundung nur punktuelle Bodenaufschlüsse angelegt werden können, sind Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit und Schichtenbildung zwischen den Aufschlusspunkten nicht auszuschließen.

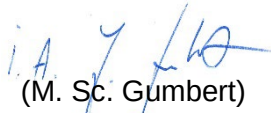
Das vorliegende Gutachten besitzt nur für das beschriebene Bauvorhaben bzw. den beschriebenen Vorgang sowie in seiner Gesamtheit Gültigkeit. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

Oberursel, 21. Oktober 2025

Dr. Hug Geoconsult GmbH

T:\2c_Projekte\2025\25118500\04-Gutachten_Planung\Geotechnik\GA25118501_B1.docx


(Dipl.-Ing. Ruths)


(M. Sc. Gumbert)



ANLAGE 1



Legende:

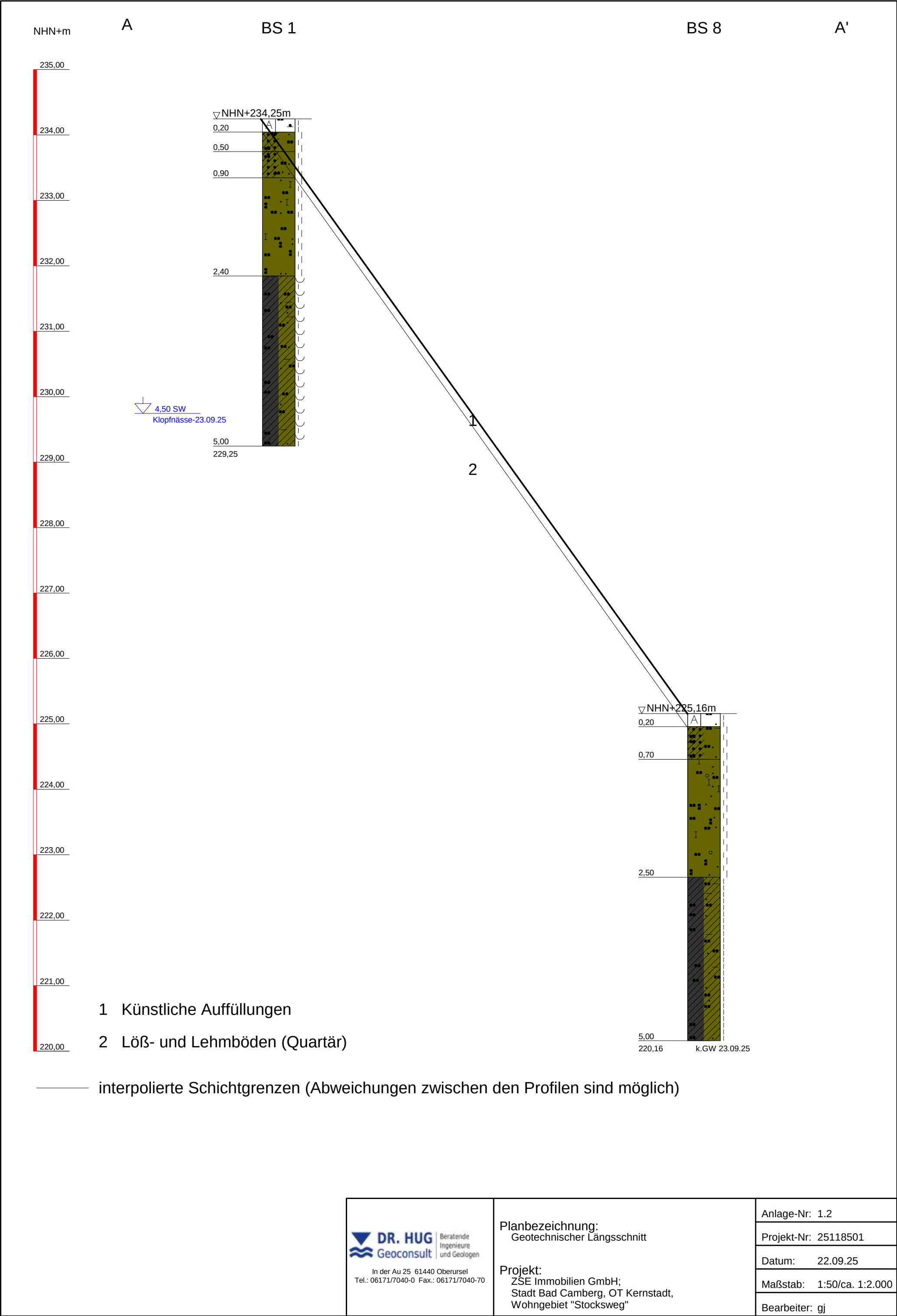
-  BS Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
-  Schnittführung



Beratende Ingenieure und Geologen

In der Au 25, 61440 Oberursel, (06171) 70 40-0

Auftraggeber: ZSE Immobilien GmbH, Rodenbach			Projekt Nr.: 25118501		
Projekt: Stadt Bad Camberg, Kernstadt Gewerbegebietserweiterung, Kernstadt "Stocksweg"			Bearb.:	Gj	09/25
Lage der Bodenaufschlüsse			Gez.:	Wn	09/25
			Gepr.:	Rm	09/25
			Maßstab: 1:2.000		
			Plan Nr.: 25118501_01		
			Anlage: 1.1		



DR. HUG

GEOCONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen

In der Au 25 61440 Oberursel

Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
ZSE Immobilien GmbH;
Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt,
Wohngebiet "Stocksweg"

Anlage-Nr: 1.2

Projekt-Nr: 25118501

Datum: 22.09.25

Maßstab: 1:50/ca. 1:2.000

Bearbeiter: gj

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2023 - T:\2c_Projekte\2025\25118500\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\25118501schnitt a.bpp

NHN+m

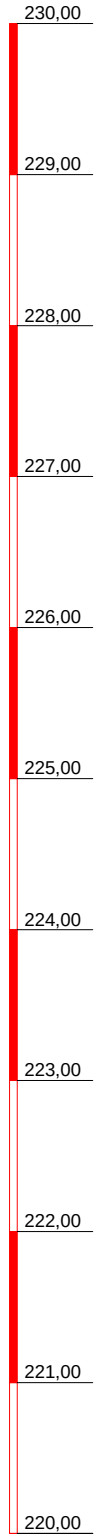
B

BS 3

BS 5

BS 7

B'



4,20 SW
23.09.25

▽NHN+229,92m

0,20

1,20

2,20

2,60

5,00

224,92

2

▽NHN+227,81m

0,20

0,60

2,10

4,60

5,00

222,81

2

▽NHN+225,18m

0,20

0,40

0,90

1,90

2,70

3,70

5,00

220,18

1 Künstliche Auffüllungen

2 Löß- und Lehmböden (Quartär)

interpolierte Schichtgrenzen (Abweichungen zwischen den Profilen sind möglich)



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
ZSE Immobilien GmbH;
Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt,
Wohngebiet "Stocksweg"

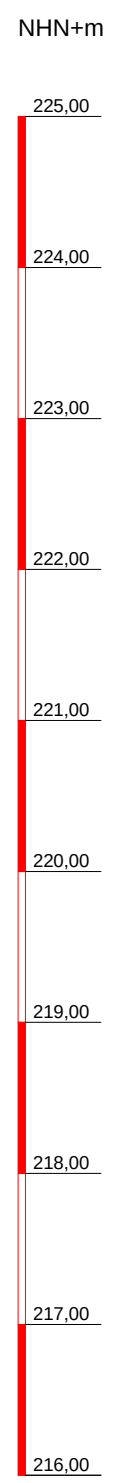
Anlage-Nr: 1.3

Projekt-Nr: 25118501

Datum: 22.09.25

Maßstab: 1:50/ca. 1:1.000

Bearbeiter: gj

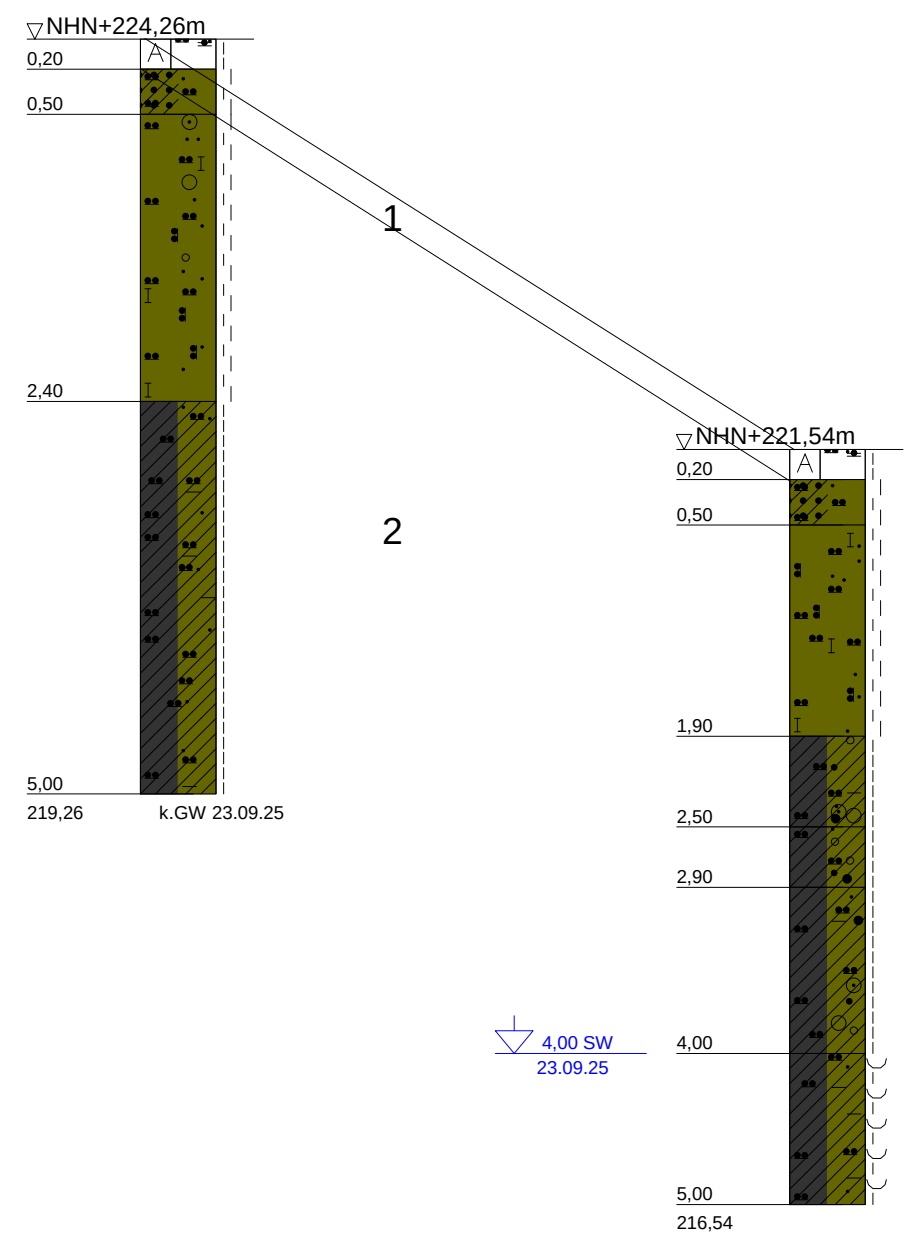


C

BS 4

BS 6

C'



1 Künstliche Auffüllungen

2 Löß- und Lehmböden (Quartär)

—— interpolierte Schichtgrenzen (Abweichungen zwischen den Profilen sind möglich)

ANLAGE 2

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

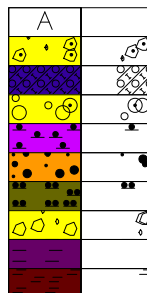
	SCH	Schurf
	B	Bohrung
	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
	BP	Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
	BuP	Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
	DPL	Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
	DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
	DPH	Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
	BS	Sondierbohrung
	CPT	Drucksondierung nach DIN 4094-2
	RKS	Rammkernsondierung
	GWM	Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1
	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende
	Ruhewasserstand
	Schichtwasser angebohrt
	Sonderprobe
	Bohrprobe (Eimer 5 l)
	Bohrprobe (Glas 0.7l)
	kein Grundwasser
	Verwachsene Bohrkernprobe

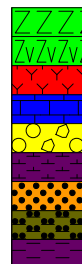
BODENARTEN

Auffüllung		A
Blöcke	mit Blöcken	Y y
Geschiebemergel	mergelig	Mg me
Kies	kiesig	G g
Mudde	organisch	F o
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Steine	steinig	X x
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h



FELSARTEN

Fels	Z
Fels, verwittert	Zv
Granit	Gr
Kalkstein	Kst
Kongl., Brekzie	Gst
Mergelstein	Mst
Sandstein	Sst
Schluffstein	Ust
Tonstein	Tst



KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
—	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

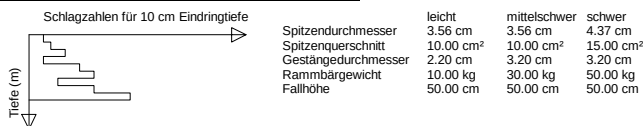
brg		wch	
stf		hfst	
fst			

FEUCHTIGKEIT

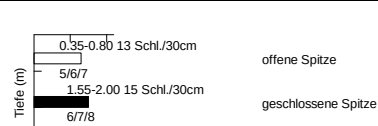
f	
klü	
klü	

KLÜFTUNG

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Planbezeichnung:
Bohrprofile nach DIN 4023

Projekt:
ZSE Immobilien GmbH;
Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt,
Wohngebiet "Stocksweg"

Anlage-Nr: 2

Maßstab: 1:50

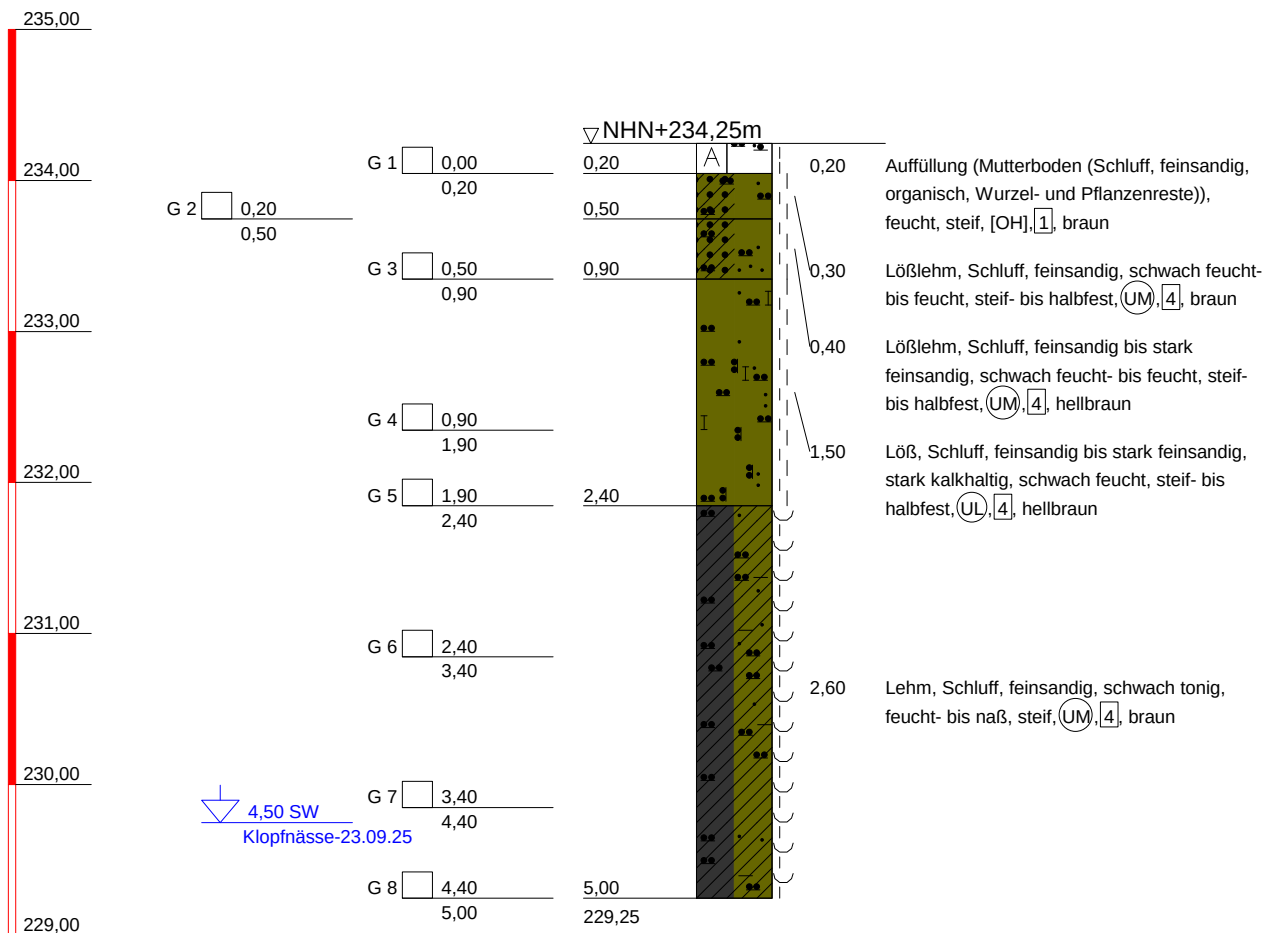


In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Bearbeiter:	gj	Datum:
Gebohrt:	kp	22.09.25
	ks	24.09.25
Gezeichnet:		
Gesehen:		
Projekt-Nr:	25118501	

NHN+m

BS 1



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
ZSE Immobilien GmbH;
Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt,
Wohngebiet "Stocksweg"

Anlage-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 25118501

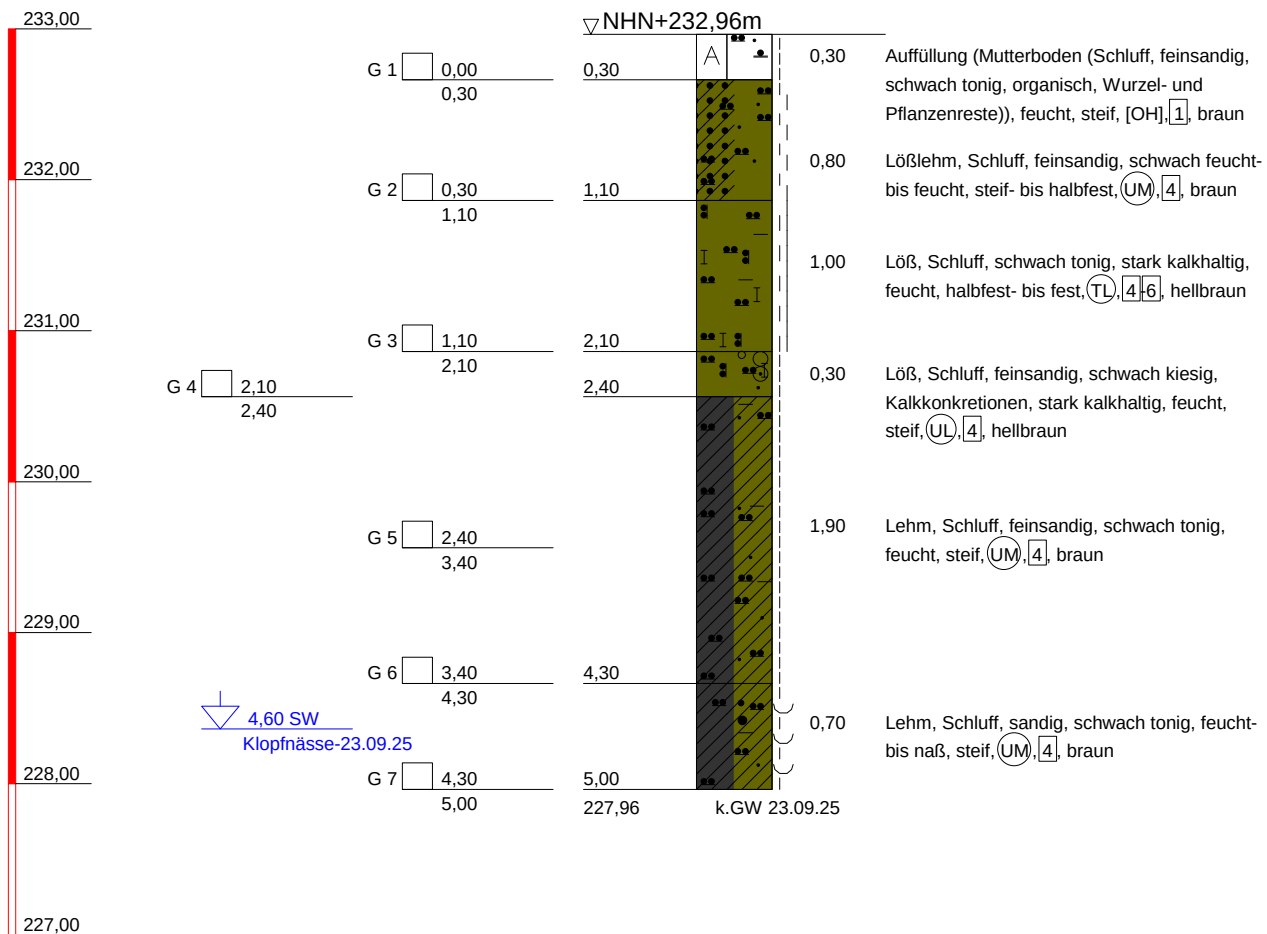
Datum: 22.09.25

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: gj

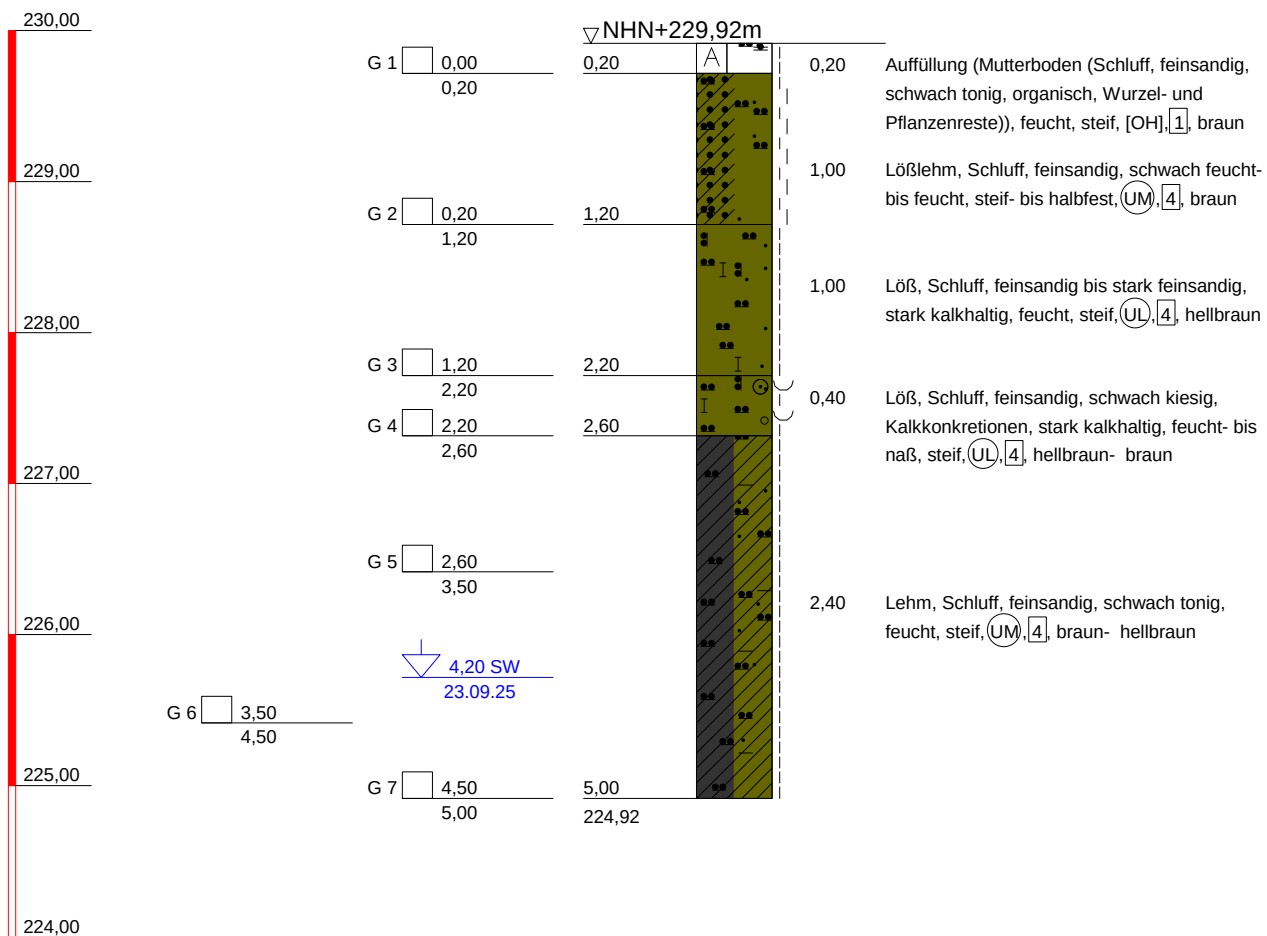
NHN+m

BS 2



NHN+m

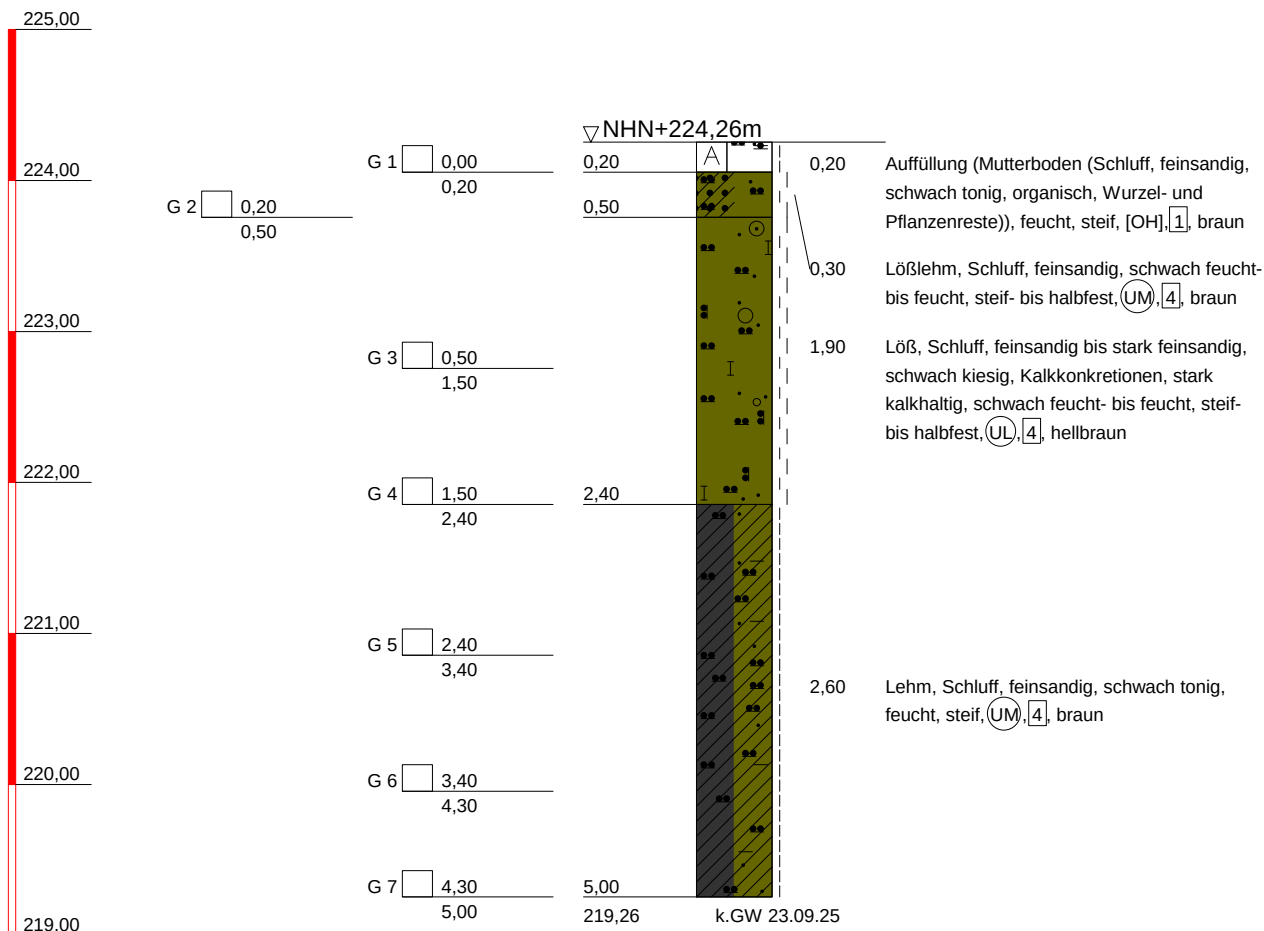
BS 3



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,97 m/trocken

NHN+m

BS 4



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
ZSE Immobilien GmbH;
Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt,
Wohngebiet "Stocksweg"

Anlage-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 25118501

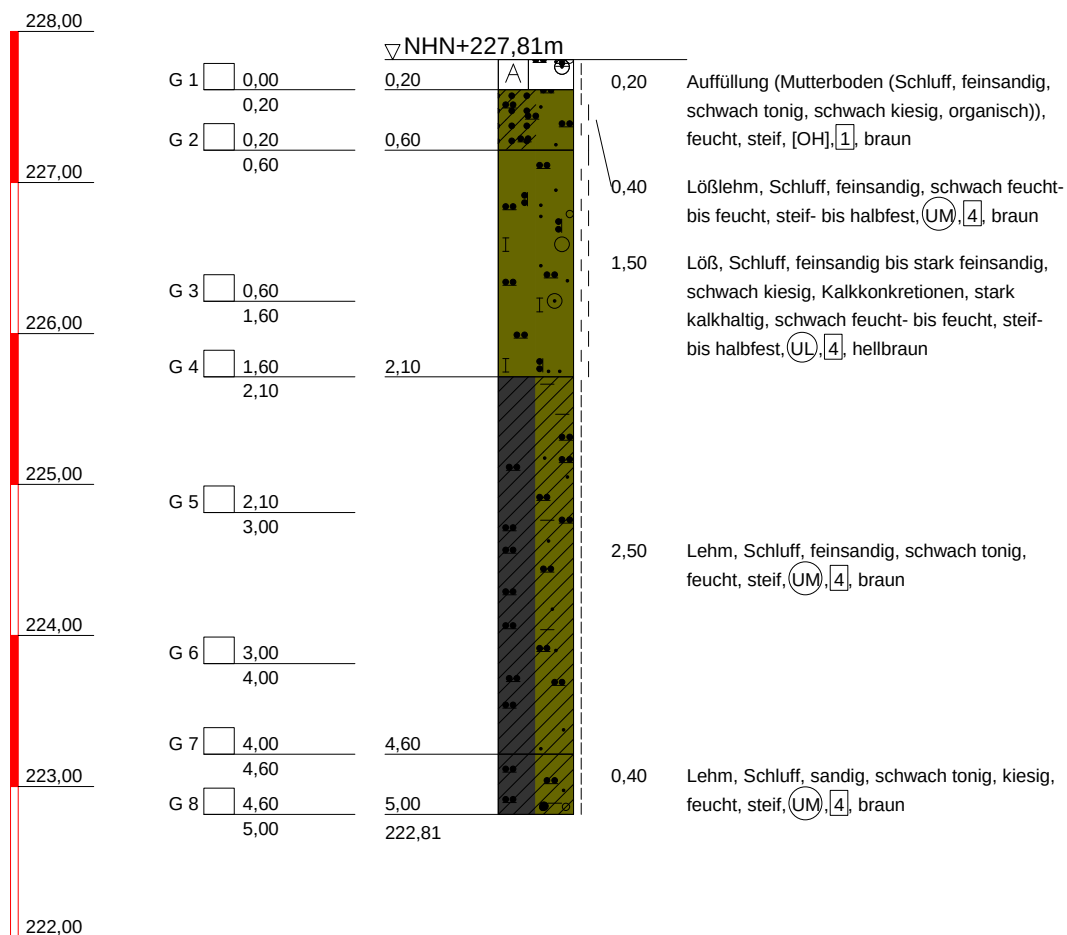
Datum: 22.09.25

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: gj

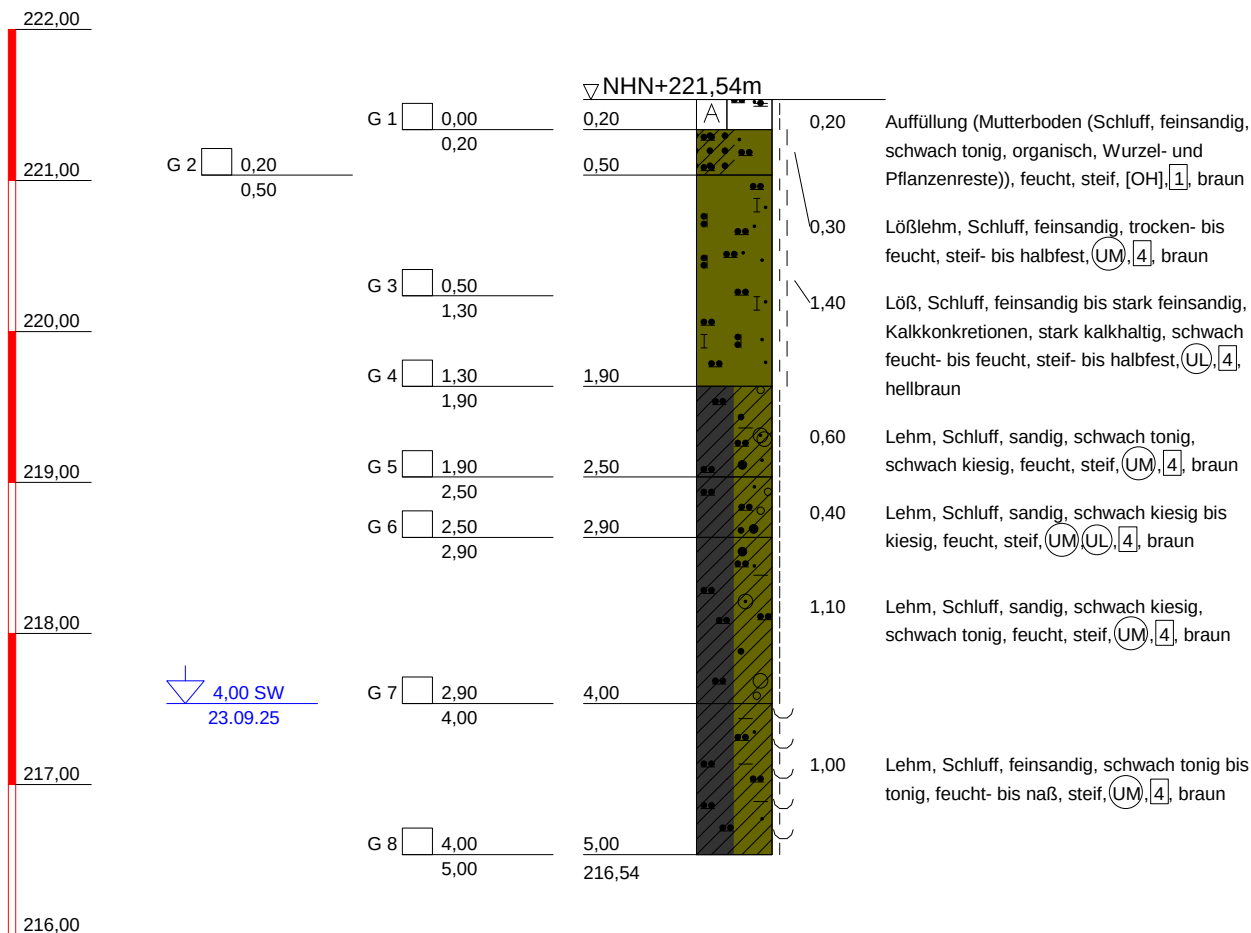
NHN+m

BS 5



NHN+m

BS 6



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
ZSE Immobilien GmbH;
Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt,
Wohngebiet "Stocksweg"

Anlage-Nr: 2.6

Projekt-Nr: 25118501

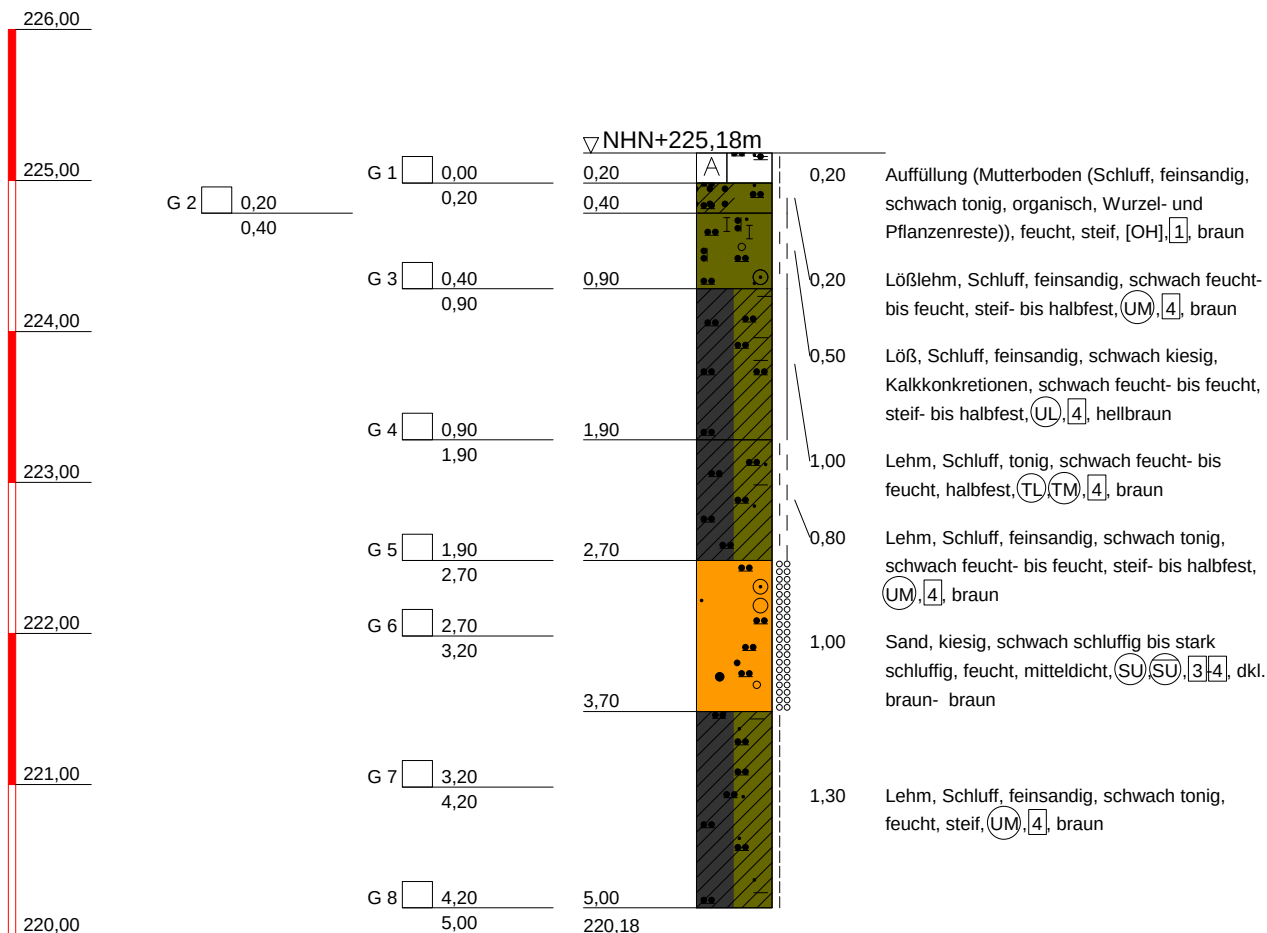
Datum: 22.09.25

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: gj

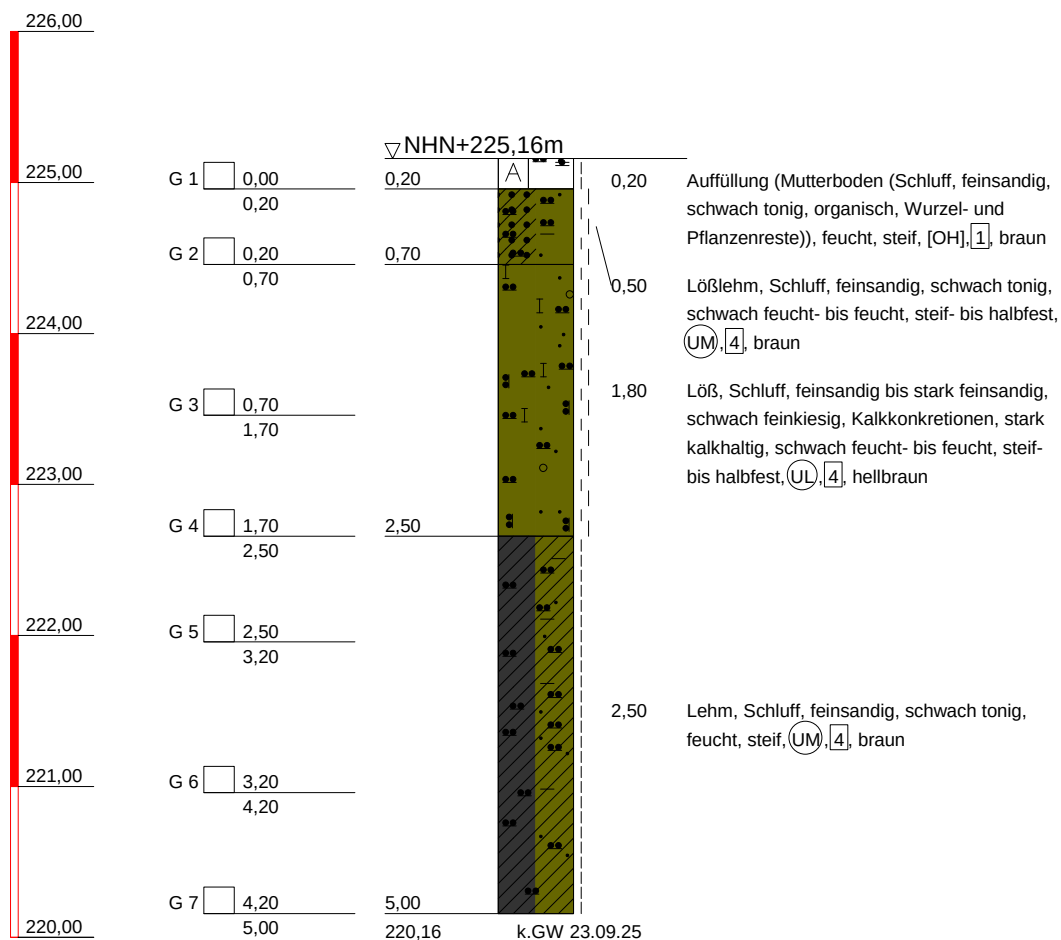
NHN+m

BS 7



NHN+m

BS 8



Anlage 3

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: ZSE Immobilien GmbH						
Bohrverfahren: Datum:					Aufschluss: BS 1	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Projekt-Nr.: 25118501			
Projektbezeichnung: Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, feinsandig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste)	braun	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	feucht
0,50	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 2 2 0,20 - 0,50	schwach feucht- bis feucht
0,90	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig bis stark feinsandig	hellbraun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 3 3 0,50 - 0,90	schwach feucht- bis feucht
2,40	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig bis stark feinsandig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, UL, 4		G 4 4 0,90 - 1,90 G 5 5 1,90 - 2,40	schwach feucht
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif, UM, 4		G 6 6 2,40 - 3,40 G 7 7 3,40 - 4,40 G 8 8 4,40 - 5,00	feucht- bis naß, Klopfnäse ab 4,50 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: ZSE Immobilien GmbH						
Bohrverfahren: Datum:					Aufschluss: BS 2	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Projekt-Nr.: 25118501			
Projektbezeichnung: Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste)	braun	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,30	feucht
1,10	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 2 2 0,30 - 1,10	schwach feucht- bis feucht
2,10	Quartär, Löß, Schluff, schwach tonig	stark kalkhaltig, hellbraun	halbfest- bis fest, TL, 4-6		G 3 3 1,10 - 2,10	feucht
2,40	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, UL, 4		G 4 4 2,10 - 2,40	feucht
4,30	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif, UM, 4		G 5 5 2,40 - 3,40 G 6 6 3,40 - 4,30	feucht
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig	braun	steif, UM, 4		G 7 7 4,30 - 5,00	feucht- bis naß, Klopfnäse ab 4,60 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: ZSE Immobilien GmbH					Aufschluss: BS 3	
Bohrverfahren: Datum:					Projekt-Nr.: 25118501	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
Projektbezeichnung: Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste)	braun	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	feucht
1,20	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 2 2 0,20 - 1,20	schwach feucht- bis feucht
2,20	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig bis stark feinsandig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, UL, 4		G 3 3 1,20 - 2,20	feucht
2,60	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, hellbraun-braun	steif, UL, 4		G 4 4 2,20 - 2,60	feucht- bis naß, Klopfnäse ab 2,20 m
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun-hellbraun	steif, UM, 4		G 5 5 2,60 - 3,50 G 6 6 3,50 - 4,50 G 7 7 4,50 - 5,00	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: ZSE Immobilien GmbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Projektbezeichnung: Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt					Aufschluss: BS 4	
					Projekt-Nr.: 25118501	
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste)	braun	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	feucht
0,50	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 2 2 0,20 - 0,50	schwach feucht- bis feucht
2,40	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach kiesig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, UL, 4		G 3 3 0,50 - 1,50 G 4 4 1,50 - 2,40	schwach feucht- bis feucht
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif, UM, 4		G 5 5 2,40 - 3,40 G 6 6 3,40 - 4,30 G 7 7 4,30 - 5,00	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: ZSE Immobilien GmbH					Aufschluss: BS 5	
Bohrverfahren: Datum:					Projekt-Nr.: 25118501	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, organisch)	braun	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	feucht
0,60	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 2 2 0,20 - 0,60	schwach feucht- bis feucht
2,10	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach kiesig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, UL, 4		G 3 3 0,60 - 1,60 G 4 4 1,60 - 2,10	schwach feucht- bis feucht
4,60	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif, UM, 4		G 5 5 2,10 - 3,00 G 6 6 3,00 - 4,00 G 7 7 4,00 - 4,60	feucht
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, kiesig	braun	steif, UM, 4		G 8 8 4,60 - 5,00	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: ZSE Immobilien GmbH						
Bohrverfahren: Datum:					Aufschluss: BS 6	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °					Projekt-Nr.: 25118501	
Projektbezeichnung: Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste)	braun	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	feucht
0,50	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 2 2 0,20 - 0,50	trocken- bis feucht
1,90	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, UL, 4		G 3 3 0,50 - 1,30 G 4 4 1,30 - 1,90	schwach feucht- bis feucht
2,50	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	braun	steif, UM, 4		G 5 5 1,90 - 2,50	feucht
2,90	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig	braun	steif, UM,UL, 4		G 6 6 2,50 - 2,90	feucht
4,00	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig	braun	steif, UM, 4		G 7 7 2,90 - 4,00	feucht
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig	braun	steif, UM, 4		G 8 8 4,00 - 5,00	feucht- bis naß, Klopfnäse ab 4,00 m

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	ZSE Immobilien GmbH		
Projektbezeichnung	Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt Wohngebiet "Stocksweg"	Projektnummer	25118501	
		ArchivNr.		
Datum	22.09.25	Aufschlussbezeichnung	BS 7	

Ansatzhöhe	225,18 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: ZSE Immobilien GmbH						
Bohrverfahren: Datum:					Aufschluss: BS 7	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Projekt-Nr.: 25118501			
Projektbezeichnung: Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste)	braun	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	feucht
0,40	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 2 2 0,20 - 0,40	schwach feucht- bis feucht
0,90	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, Kalkkonkretionen	hellbraun	steif- bis halbfest, UL, 4		G 3 3 0,40 - 0,90	schwach feucht- bis feucht
1,90	Quartär, Lehm, Schluff, tonig	braun	halbfest, TL,TM, 4		G 4 4 0,90 - 1,90	schwach feucht- bis feucht
2,70	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 5 5 1,90 - 2,70	schwach feucht- bis feucht
3,70	Quartär, Sand, kiesig, schwach schluffig bis stark schluffig	dkl.braun- braun	mitteldicht, SU,SU ⁻ , 3-4		G 6 6 2,70 - 3,20	feucht
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif, UM, 4		G 7 7 3,20 - 4,20 G 8 8 4,20 - 5,00	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: ZSE Immobilien GmbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Projektbezeichnung: Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt					Aufschluss: BS 8	
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:					Projekt-Nr.: 25118501	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste)	braun	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	feucht
0,70	Quartär, Lößlehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 2 2 0,20 - 0,70	schwach feucht- bis feucht
2,50	Quartär, Löß, Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach feinkiesig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, UL, 4		G 3 3 0,70 - 1,70 G 4 4 1,70 - 2,50	schwach feucht- bis feucht
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif, UM, 4		G 5 5 2,50 - 3,20 G 6 6 3,20 - 4,20 G 7 7 4,20 - 5,00	feucht

Anlage 4

Bodenmechanische Laboruntersuchungen

PB B 2755/2025

gemäß Auftrag vom 29.09.2025

Dr. Hug Geoconsult GmbH
In der Au 25

61440 Oberursel

Bauvorhaben				Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt, „Stocksweg“ Projekt-Nr.: 25118501
Bohrung	Probe-Nr.:	Tiefe [m] von bis		Untersuchungsumfang
BS 2	G 3	1,10	2,10	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1 Konsistenzgrenze DIN EN ISO 17892-12
BS 7	G 4	0,90	1,90	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1 Konsistenzgrenze DIN EN ISO 17892-12
Probeneingang bei der ZuB GmbH: 02.10.2025				

Verteiler: ☒ Auftraggeber per E-Mail

Seiten: 2
Anlagen: 2

**1. Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1,
Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12**

Proben-Nr.		BS 2 / G 3	BS 7 / G 4
Wassergehalt w_n	[%]	11,6	15,3
Fließgrenze w_L	[%]	30	33
Ausrollgrenze w_P	[%]	19	16
Plastizitätszahl I_P	[%]	11	17
Konsistenzzahl I_c	[--]	1,66	1,02
Bodengruppe nach DIN 18196	[--]	TL	TL – TM

graphische Darstellungen der Plastizitätsdiagramme: siehe Anlagen 1 und 2

**ZuB GmbH
Prüfstelle für Erd- und Straßenbau
anerkannt nach RAP Stra für die
Fachgebiete A1, A3 und A4 sowie F3, F4 und G3, G4**

Eppertshausen, 13.10.2025

Dipl.-Ing. J. Kirchberg



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 - (nach Casagrande)

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 25118501

Bearbeiter: AS

Datum: 06.10.2025

Prüfungsnummer: 2755-1/25

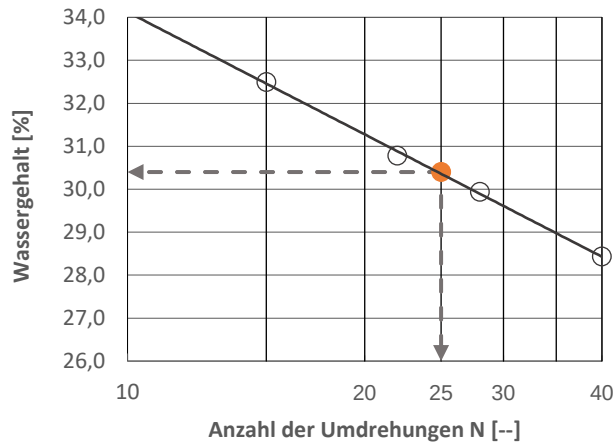
Entnahmestelle: BS 2 / G 3

Tiefe: 1,10 - 2,10 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: cl'Si (U, t')

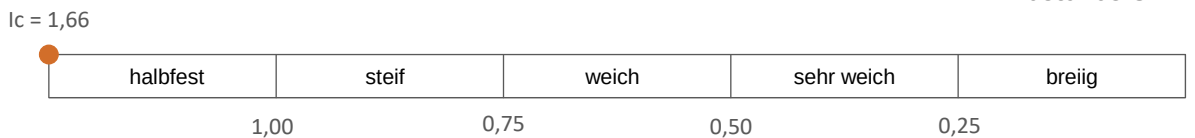
Probe entnommen am: durch AG



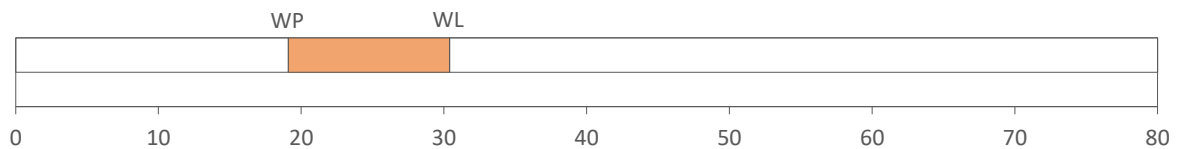
Probe nach Nasssiebung geprüft			
Vierpunktversuch mit zunehmendem Wassergehalt			
Wassergehalt	w	[%]	11,6
Fließgrenze	w _L	[%]	30
Ausrollgrenze	w _p	[%]	19
Plastizitätszahl	I _p	[%]	11
Konsistenzzahl	I _c	[--]	1,66
Anteil Boden < 0,4 mm	K	[%]	100,0 *
Wassergehalt < 0,4 mm	w _{<0,4}	[%]	11,6

* Bestimmung durch Nasssiebung

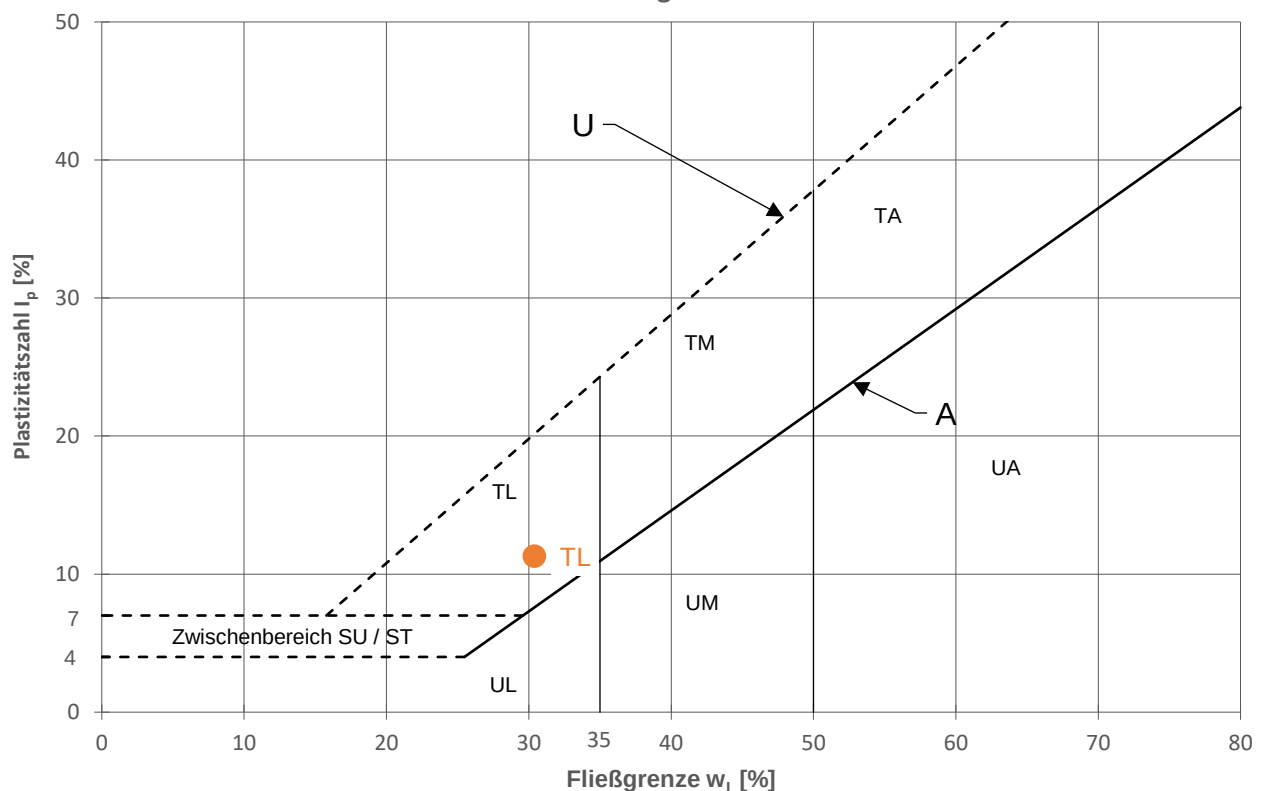
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm





Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 - (nach Casagrande)

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 25118501

Bearbeiter: AS

Datum: 06.10.2025

Prüfungsnummer: 2755-2/25

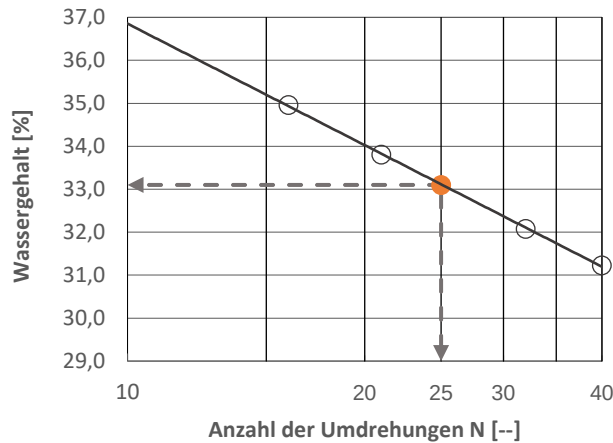
Entnahmestelle: BS 7 / G 4

Tiefe: 0,90 - 1,90 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: cSi (U, t)

Probe entnommen am: durch AG



Probe nach Nasssiebung geprüft

Vierpunktversuch mit zunehmendem Wassergehalt

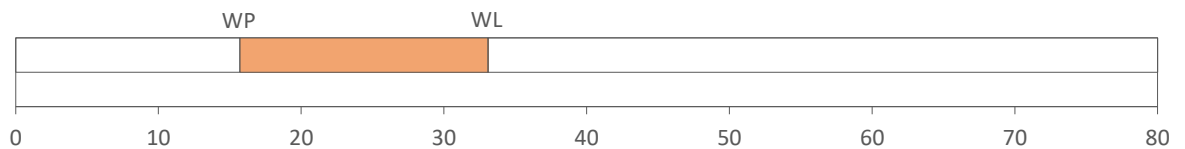
Wassergehalt	w	[%]	15,3	
Fließgrenze	w _L	[%]	33	
Ausrollgrenze	w _P	[%]	16	
Plastizitätszahl	I _P	[%]	17	
Konsistenzzahl	I _C	[--]	1,02	
Anteil Boden < 0,4 mm	K	[%]	99,4	*
Wassergehalt < 0,4 mm	w _{<0,4}	[%]	15,4	

* Bestimmung durch Nasssiebung

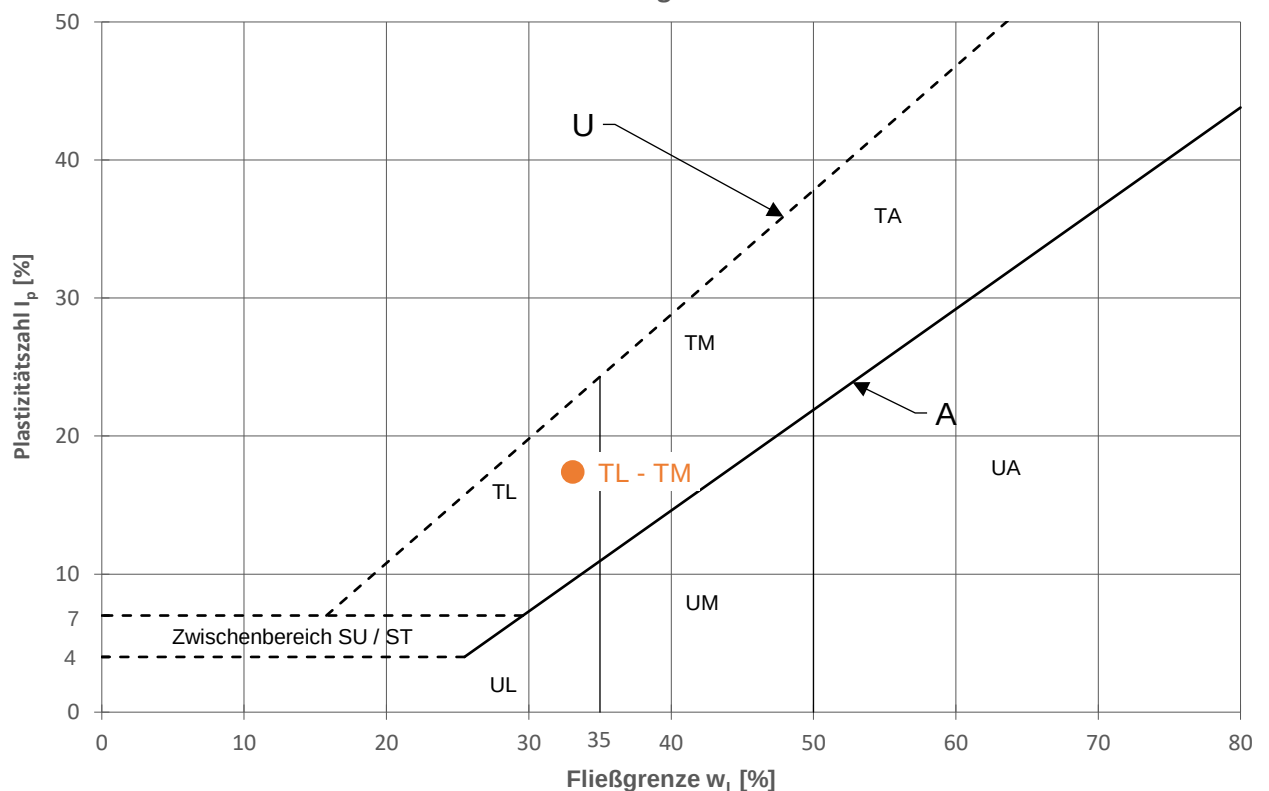
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Anlage 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Frau Gumbert
In der Au 25
61440 Oberursel

08.10.2025
25105178.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 29.09.2025

Projekt: 25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt "Stocksweg"

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

25105178.2

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffproben

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Untersuchungsparameter:
LAGA Tab. II, 1.2-2, 1.2-3

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 02.10.2025

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01

siehe Analysenbericht

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Prüfungszeitraum:

02.10.2025 bis 08.10.2025

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Gesamtseitenzahl des Berichts: 5

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt "Stocksweg"
Frau Gumbert
02.10.2025



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				25105178.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,20 - 2,60
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,54
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	8,0
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,7
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,16
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	36,2
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,7
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	23,0
Quecksilber	mg/kg	DIN EN ISO 12846	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	39,5
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,3
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert*	LAGA			
	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z0	5,5-8,0	5,5-8,0	5,0-9,0	-
Z0	1	3	10	15
Z0	100	300	500	1000
Z0	<1	1	3	5
Z0	<1	1	3	5
Z0		0,5	1	
Z0		0,5	1	
Z0	1	5	15	20
Z0	0,02	0,1	0,5	1,0
Z0	20	30	50	150
Z0	100	200	300	1000
Z0	0,6	1	3	10
Z0	50	100	200	600
Z0	40	100	200	600
Z0	40	100	200	600
Z0	0,3	1	3	10
Z0	120	300	500	1500
Z0	0,5	1	3	10
Z0	1	10	30	100

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 08.10.2025

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 25118501 - BV Stadt Bad Camberg , OT Kernstadt "Stocksweg"
 AG Bearbeiter: Frau Gumbert
 Probeneingang: 02.10.2025



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				25105178.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,20 - 2,60
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,61
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	69
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN ISO 12846	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20
Thallium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1

Z-Wert*	LAGA				
	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2	
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	
Z0	500	500	1000	1500	
Z0	10	10	20	30	
Z0	50	50	100	150	
Z0	<10	10	50	100	
Z0	<10	10	50	100	
Z0	10	10	40	60	
Z0	20	40	100	200	
Z0	2	2	5	10	
Z0	15	30	75	150	
Z0	50	50	150	300	
Z0	40	50	150	200	
Z0	0,2	0,2	1,0	2,0	
Z0	100	100	300	600	
Z0	<1	1	3	5	

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 08.10.2025

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

- Laborleiter -

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt "Stocksweg"
Frau Gumbert
02.10.2025



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				25105178.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,90 - 5,00
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,56
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	8,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,12
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	47,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,2
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	33,7
Quecksilber	mg/kg	DIN EN ISO 12846	0,03	0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	51,8
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,3
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert*	LAGA			
	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z0		5,5-8,0	5,0-9,0	-
Z0	1	3	10	15
Z0	100	300	500	1000
Z0	<1	1	3	5
Z0	<1	1	3	5
Z0		0,5	1	
Z0		0,5	1	
Z0	1	5	15	20
Z0	0,02	0,1	0,5	1,0
Z0	20	30	50	150
Z0	100	200	300	1000
Z0	0,6	1	3	10
Z0	50	100	200	600
Z0	40	100	200	600
Z0	40	100	200	600
Z0	0,3	1	3	10
Z0	120	300	500	1500
Z0	0,5	1	3	10
Z0	1	10	30	100

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 08.10.2025

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 25118501 - BV Stadt Bad Camberg , OT Kernstadt "Stocksweg"
 AG Bearbeiter: Frau Gumbert
 Probeneingang: 02.10.2025



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				25105178.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,90 - 5,00
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,69
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	64
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	0
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN ISO 12846	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20
Thallium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1

Z-Wert*	LAGA				
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	
Z0	500	500	1000	1500	
Z0	10	10	20	30	
Z0	50	50	100	150	
Z0	<10	10	50	100	
Z0	<10	10	50	100	
Z0	10	10	40	60	
Z0	20	40	100	200	
Z0	2	2	5	10	
Z0	15	30	75	150	
Z0	50	50	150	300	
Z0	40	50	150	200	
Z0	0,2	0,2	1,0	2,0	
Z0	100	100	300	600	
Z0	<1	1	3	5	

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 08.10.2025

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

- Laborleiter -

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysenummer:	25105178.1		
Probenbezeichnung:	MP 1 0,20 - 2,60		
Projekt:	25118501 - BV Stadt Bad Camberg , OT Kernstadt "Stocksweg"		
Probenannahmedatum:	02.10.2025	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	TON , SCHLUFF , Wurzel		Probenmenge: 4,9 kg
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand ☐	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Viertel ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

 W. Ratajczak
 Sachbearbeiter

02.10.2025

Datum, Unterschrift

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747
Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysennummer:	25105178.2		
Probenbezeichnung:	MP 2 0,90 - 5,00		
Projekt:	25118501 - BV Stadt Bad Camberg , OT Kernstadt "Stocksweg"		
Probenannahmedatum:	02.10.2025	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	LEHM , SAND ,STEINE	Probenmenge: 6 kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand ☐	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Viertel ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

02.10.2025

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Anlage 6



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Frau Gumbert
In der Au 25
61440 Oberursel

08.10.2025
25105179.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 29.09.2025

Projekt: 25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt, "Stocksweg"

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

25105179.2

Untersuchungsgegenstand:

Bodenmaterial¹

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Untersuchungsparameter:

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3 vom 09.07.2021

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 02.10.2025

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

Eluaterstellung gemäß DIN 19529 (2:1)

siehe Analysenbericht

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Prüfungszeitraum:

02.10.2025 bis 08.10.2025

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Gesamtseitenzahl des Berichts: 5

Dieser Prüfbericht ist nur in Verbindung mit der "Anlage Ersatzbaustoffverordnung" gültig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt, "Stocksweg"
Frau Gumbert
02.10.2025



Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				25105179.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,20 - 2,60 bis 10
Fremdstoffanteil %:				
Feststoffuntersuchung				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX ¹¹	mg/kg	DIN 38414 S17:2017-01	1	<1
TOC ⁷	%	DIN EN 15936:2012-11	0,05	0,23
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16 ¹⁰	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,1	8,0
Blei	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	10,7
Cadmium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,05	0,16
Chrom	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	36,2
Kupfer	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	9,7
Nickel	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	23,0
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	39,5
Thallium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3

[illegible]

*: Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 08.10.2025

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt, "Stocksweg"
Frau Gumbert
02.10.2025



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				25105179.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,20 - 2,60
Fremdstoffanteil %:				bis 10
Eluatuntersuchung				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C ⁴		DIN EN ISO 10523:2023-04		7,82
elektr. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		158
PAK				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Summe PAK, 1-15 ⁹	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
PCB				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
Summe PCB ⁶	µg/l			
Sulfat ⁵	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	6
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<5
Quecksilber ¹²	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<0,1
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<20
Thallium ¹²	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<0,2

[illegible]

³Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.

Bensheim, den 08.10.2025

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt, "Stocksweg"
Frau Gumbert
02.10.2025



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				25105179.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,90 - 5,00
Fremdstoffanteil %:				bis 10
Feststoffuntersuchung				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX ¹¹	mg/kg	DIN 38414 S17:2017-01	1	<1
TOC ⁷	%	DIN EN 15936:2012-11	0,05	<0,05
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16 ¹⁰	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,1	8,6
Blei	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	13,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,05	0,12
Chrom	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	47,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	13,2
Nickel	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	33,7
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,03	0,03
Zink	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	51,8
Thallium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3

*: Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021
Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 08.10.2025

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stork
- Laborleiter -

	BM-0 Lehm ²	BM-0* ³	BM- F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
BM-0 Lehm	1	1				
BM-0 Lehm	1	1	5	5	5	5
BM-0*		600	600	600	600	2000
BM-0*		300	300	300	300	1000
BM-0 Lehm	0,3					
BM-0 Lehm	3	6	6	6	9	30
BM-0 Lehm	0,05	0,1				
BM-0 Lehm	20	20	40	40	40	150
BM-0 Lehm	70	140	140	140	140	700
BM-0 Lehm	1	1	2	2	2	10
BM-0 Lehm	60	120	120	120	120	600
BM-0 Lehm	40	80	80	80	80	320
BM-0 Lehm	50	100	100	100	100	350
BM-0 Lehm	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
BM-0 Lehm	150	300	300	300	300	1200
BM-0 Lehm	1	1	2	2	2	7

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt, "Stocksweg"
Frau Gumbert
02.10.2025



Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				25105179.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,90 - 5,00
Fremdstoffanteil %:				bis 10
Eluatuntersuchung				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C ^d		DIN EN ISO 10523:2023-04		7,70
elektr. Leitfähigkeit ^f	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		125
PAK				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Summe PAK ₁₋₁₅ ⁹	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<0,10
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
PCB				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<0,01
Summe PCB ⁶	µg/l			
Sulfat ³	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	8
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<5
Quecksilber ¹²	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<0,1
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<20
Thallium ¹²	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<0,2

[illegible]

*: Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

³Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.

Bensheim, den 08.10.2025

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de



Anlage Ersatzbaustoffverordnung

Anlage 1, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial¹ und Baggergut

¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbarem Anteil an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

² Bezieht sich auf BM-0: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

³ Die Eluatwerte in der Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3-5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK nach Spalte 3-5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von > 0,5%.

⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁶ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in der Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁹ PAK₁₅:PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthalin

¹⁰ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Penanthren und Pyren.

¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-FO*/BG-FO*, BM-F1 BG-F-1, BM-F2 / BG-F-2, BM-F-3 / BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747
Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysenummer:	25105179.1		
Probenbezeichnung:	MP 1 0,20 - 2,60 bis 10		
Projekt:	25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt, "Stocksweg"		
Probenannahmedatum:	02.10.2025	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Ton, Schluff, Wurzel	Probenmenge: 4,9kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand ☐	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Viertel ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

02.10.2025

Datum, Unterschrift

Ratayczak

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysenummer:	25105179.1		
Probenbezeichnung:	MP 1 0,20 - 2,60 bis 10		
Projekt:	25118501 - BV Stadt Bad Camberg, OT Kernstadt, "Stocksweg"		
Probenannahmedatum:	02.10.2025	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm, Sand, Stein	Probenmenge: 6kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand ☐	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Viertel ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

02.10.2025

Datum, Unterschrift