

sbt – Paul Simon & Partner – Am Kenner Haus 13 – 54344 Kenn

OG Ürzig, über
VGW Bernkastel-Kues
Gestade 18
54470 Bernkastel-Kues

Untersuchungsbericht Nr. 251774

Datum: 23.09.2025

interne Nr. 25-0267

Auftrag vom: März 2025 // Herr Dornbach, OG Ürzig
Beprobung am: 20. + 21. Mai 2025 // Herr Plakolli und Herr Pantina, sbt

Projekt: **OG Ürzig, „Vorm Wehrbüsch“
Änderung & Erweiterung Sportgelände**

Hier: **Straßenoberbau, Oberboden und Untergrund**

Zweck der Untersuchung: **orient. Erkundung; grundl. abfalltechn. Klassifizierung**

Untersuchungsumfang:

Bit. gebundener Oberbau:

- Probenahme, Bohrkern Ø 300 mm (1)
- Schichtdicken (3)
- Pechnachweis, qualitativ/halbquantitativ (1/1)
- Chemie – PAK (1)

Tragschicht ohne Bindemittel:

- Probenahme, Handschurf (1)
- Schichtdicke (1)
- Chemie – EBV, Anl. 1, Tab. 3; Vanadium (1)
- Chemie – LAGA, Tab. II.1.2-4 u. II.1.2-5 (1)

Oberboden / Untergrund / Unterbau:

- Rammsondierung (5 Stk.; 13,0 m)
- Versickerungsversuch (1)
- Probenahme, Kleinrammbohrung (5 Stk.; 13,7 m)
- Ingenieurgeologische Bodenansprache (13,7 m)
- Natürlicher Wassergehalt (8)
- Korngrößenverteilung (2)
- Zustandsgrenzen (2)
- Chemie – EBV, Anl. 1, Tab. 3 (4)
- Chemie – LAGA, Tab. II.1.2-4 u. II.1.2-5 (4)

Dieser Untersuchungsbericht umfasst 19 Seiten und 8 Anlagen und darf ohne unsere Genehmigung weder gekürzt noch auszugsweise wiedergegeben oder vervielfältigt werden.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 KURZBESCHREIBUNG DER MAßNAHME UND UNTERSUCHUNGSauftrag	3
2 ERKUNDUNGSPROGRAMM	3
3 PROBENZUSAMMENSTELLUNG UND UNTERSUCHUNGsumfang	4
4 ANGABEN ZU STANDORTBEDINGUNGEN	5
5 TABELLARISCHE DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGsergebnisse	6
6 ERGÄNZENDE ANGABEN ZU TECHNISCHEN MERKMALEN	10
7 ANGABEN ZUR ENTSORGUNG	12
8 HINWEISE ZUR PLANUNG UND AUSFÜHRUNG	16
9 SCHLUSSSATZ	19

ANLAGEN

- 1 Übersichtslageplan / Geologische Übersichtskarte / Luftbild**
- 2 Fotodokumentation**
- 3 Aufschlussprofile und Sondierdiagramme**
- 4 Untersuchungsergebnisse Feldprüfungen**
- 5 Untersuchungsergebnisse Laborprüfungen**
- 6 Untersuchungsergebnisse Laborprüfungen Chemie inkl. Prüfberichte SEWA**
- 7 Probenahmeprotokoll**
- 8 Technische Regelwerke für die Prüfungsdurchführung und Bewertung**

1 KURZBESCHREIBUNG DER MAßNAHME UND UNTERSUCHUNGSAUFGABE

Die Ortsgemeinde Ürzig beabsichtigt die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes im Bereich des Plangebiets „Vorm Wehrbüsch“ sowie die Erschließung des angrenzenden Sportgeländes. Der vorliegende Bericht befasst sich mit dem Bereich „Vorm Wehrbüsch“.

Unser Institut wurde mit Erkundungsuntersuchungen beauftragt, um den vorhandenen Schichtenaufbau, die wasserwirtschaftlichen bzw. umwelttechnischen Merkmale der angetroffenen Schichten etc. als Grundlage für die Planung und Ausführung der Baumaßnahme zu ermitteln und die Untersuchungsergebnisse in einem Bericht zusammenzustellen. Weiterhin sollen Aussagen zu eventuellen Verwertungs- bzw. Beseitigungswegen der einzelnen Baustoffe bzw. Materialien getroffen werden.

2 ERKUNDUNGSPROGRAMM

Die Beprobung und Untersuchung des Oberbaus, des Oberbodens und des Untergrundes erfolgte an den Erkundungsstellen mittels folgender Verfahren:

Schichtquerschnitt	Probenahme- und Untersuchungsverfahren	Erkundungsstellen
Gebundener Straßenoberbau	Kernbohrung Ø 300 mm	6
Tragschicht ohne Bindemittel	Handschurf	
Oberboden und Untergrund	Versickerungsversuch	4
	Rammsondierung, DPH	4 – 8
	Kleinrammbohrung Ø 50 – 80 mm	

Die Aufschlüsse wurden entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers an den nachfolgend aufgeführten Stellen ausgeführt:

Erk. St.	UTM			
	Zone	Ostwert	Nordwert	
4	Vorm Wehrbüsch, Höhe Flur 11, Flurstück 148/1, s. Lageplan			
	32U	356343	5538820	
5	Vorm Wehrbüsch, Höhe Flur 11, Flurstück 162, s. Lageplan			
	32U	356389	5538864	
6	Kondelblick, Höhe Flur 11, Flurstück 148/12, s. Lageplan			
	32U	356401	5538803	
7	Vorm Wehrbüsch, Höhe Flur 11, Flurstück 160/2, s. Lageplan			
	32U	356458	5538845	
8	Vorm Wehrbüsch, Höhe Flur 11, Flurstück 160/3, s. Lageplan			
	32U	356484	5538880	

Die Lage der Erkundungsstellen ist in dem beigefügten Luftbild gekennzeichnet (Anlage 1).

In der Anlage 2 sind Fotos der Erkundungsbereiche, der Aufschlüsse und der entnommenen Proben abgebildet.

3 PROBENZUSAMMENSTELLUNG UND UNTERSUCHUNGSUMFANG

Die an den Erkundungsstellen entnommenen Proben sind in der Anlage 7 im Probenahmeprotokoll aufgelistet.

Die Bestimmung der chemischen Parameter erfolgte unter dem Aspekt einer orientierenden Untersuchung. Die Zusammenstellung erfolgte unter Berücksichtigung der Lage der Erkundungsstellen und der Zusammensetzung der aufgeschlossenen Schichtquerschnitte.

An den aus den entnommenen Proben hergestellten Laborproben sowie an den Aufschlüssen wurden die nachstehend aufgeführten Untersuchungen durchgeführt:

3.1 Bit. gebundener Oberbau

- Schichtdicke (an Einzelschichten) – Angabe mit einer Genauigkeit von 0,5 cm
- Pechnachweis, qualitativ/halbquantitativ
- Chemie – PAK

Für die Bestimmung des chemischen Parameters PAK wurde die nachstehend angegebene Einzelprobe verwendet:

A3: Asphalt – Erk.-St. 6 (Einzelprobe, P7)

3.2 Tragschicht ohne Bindemittel

- Schichtdicke (materialspezifisch)
- Chemie – EBV^[50], Anlage 1, Tabelle 3; Vanadium
- Chemie – LAGA^[11], Tabelle II.1.2-4 u. II.1.2-5

Für die chemische Untersuchungsdurchführung nach EBV^[50] und LAGA^[11] wurde die angegebene Mischprobe verwendet:

C4: Gem. a. G. (LS) – Erk.-St. 6 (Mischprobe, P8)

3.3 Oberboden und Untergrund

- Rammsondierung
- Versickerungsversuch
- Schichtdicke (nach Bodengruppe)
- Ingenieurgeologische Bodenansprache
- Natürlicher Wassergehalt
- Korngrößenverteilung
- Zustandsgrenzen
- Chemie – EBV^[50], Anlage 1, Tabelle 3
- Chemie – LAGA^[11], Tabelle II.1.2-4 u. II.1.2-5

Für die chemische Untersuchungsdurchführung nach EBV^[50] und LAGA^[11] wurden die nachstehend aufgeführten Sammelproben zusammengestellt:

C5: Untergrund – Erk.-St. 6 (Sammelprobe, P9 + P10)
C6: Untergrund – Erk.-St. 4 (Sammelprobe, P2 + P3)
C7: Untergrund – Erk.-St. 5 (Sammelprobe, P5 + P6)
C8: Untergrund – Erk.-St. 7 + 8 (Sammelprobe, P12 + P14 + P15)

Auftragsgemäß wurde auf eine chemische Untersuchung des Oberbodens verzichtet.

Im Zuge der Probenvorbereitung wurden zusätzlich zu den Laborproben Rückstellproben der ToB, des Oberbodens sowie des Untergrundes hergestellt, welche für ggf. notwendige weitere Untersuchungen bis zum 23.12.2025 in unserem Haus aufbewahrt werden.

Die Bestimmung der chemischen Parameter erfolgte über die SEWA GmbH.

4 ANGABEN ZU STANDORTBEDINGUNGEN

4.1 Allgemeines

Zur Beurteilung der Standortbedingungen wurden die nachstehenden Informationen und Unterlagen einbezogen:

- Aufschlussergebnisse der Erkundung vom Mai 2025
- Hydrogeologische Übersichtskarte des Landesamtes für Geologie und Bergbau¹
- Pegel, Grundwassermessstellen, Wasserfassungen, etc. im Umfeld des Projektes²
- Topografie

4.2 Aufschlussergebnisse

In den Bohr- und Sondierlöchern wurden an den Erkundungstagen (20. und 21.05.2025) keine Grund- oder Schichtwasserzutritte festgestellt.

4.3 Hydrogeologische Übersichtskarte

Gemäß hydrogeologischer Übersichtskarte des Landesamtes für Geologie und Bergbau¹ liegt der Grundwasserflurabstand im Untersuchungsgebiet bei > 22 – 30 m unterhalb FOK/GOK.

4.4 Pegel, Grundwassermessstellen, Wasserfassungen etc.

Im Umfeld der Projektbereiches sind keine öffentlichen Pegel, Wasserfassungen und Grundwassermessstellen² ausgewiesen.

4.5 Topographie

Der Abstand vom Tiefpunkt des Projektbereiches bis zum nächsten Gewässer, dem Bieberbach, beträgt über 900 m.

4.6 Schutzgebiete

Gemäß einer Online-Abfrage im Internetportal der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz² befindet sich das Erkundungsgebiet innerhalb eines Trinkwasserschutzbereiches, Zone III, Zeltingen-Rachtig „Mittelmosel“ – Nr. 027 – abg.

¹ https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=9 (Stand: 11.09.2025)

² <https://wasserportal.rlp-umwelt.de/geoexplorer> (Stand: 11.09.2025)

4.7 Beurteilung für den Projektbereich

Basierend auf den vorgenannten Ausführungen sowie unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten (Topografie, Abstand zum nächsten Fließgewässer, etc.) kann für den Projektbereich folgende Einschätzung getroffen werden:

Im relevanten Projektbereich (Erk.-St. 4 – 8) ist bezogen auf den Bearbeitungsquerschnitt FOK/GOK -3,0 m von einer **günstigen Konfiguration** der Grundwasserdeckschicht auszugehen.

5 TABELLARISCHE DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Im folgenden Abschnitt werden die Untersuchungsergebnisse tabellarisch zusammengefasst und bewertet. Für weitere Details wird auf die Anlagen 3 bis 6 verwiesen.

5.1 Bit. gebundener Oberbau

Erkundungsstelle	6
Aufschlussart	Bk300
Technische Merkmale	
Gesamtdicke geb. Oberbau, cm	19,5
Belastungsklasse, ³ RStO ^[5]	1,0
Umwelttechnische Merkmale	
Pechnachweis qualitativ	x
Pechnachweis halbquantitativ	x
Laborprobe	A3
PAK, mg/kg	n. b.
Abgrenzung Gefährlichkeit, Schreiben des MKUEM ^[11]	nicht gefährlich
Verwertungsklasse, RuVA ^[6]	A
Abfallschlüssel, AVV ^[14]	17 03 02

³ Einstufung unter Berücksichtigung der Tafel 1, Zeile 1 der RStO^[5]

5.2 Tragschicht ohne Bindemittel

Erkundungsstelle	6
Aufbruch	Handschurf
Technische Merkmale	
Dicke, cm	65,5
Gesamtdicke Oberbau, cm	85
Material	Gem. a. G. (LS) BK, 0/45 [T: 19,5 - 85]
Umwelttechnische Merkmale	
Laborprobe	C4 [T: 19,5 - 85]
Abgrenzung Gefährlichkeit, Schreiben des MKUEM ^[18]	nicht gefährlich [T: 19,5 - 85]
Materialklasse, EBV Boden ^[50]	BM-F3 [T: 19,5 - 85]
Materialklasse, EBV Bauschutt ^[50]	RC1 [T: 19,5 - 85]
Überwachungswert, ⁴ EBV Bauschutt ^[50]	nicht eingehalten [T: 19,5 - 85]
Zuordnungsklasse, LAGA Boden ^[11]	Z1.1 [T: 19,5 - 85]
Zuordnungsklasse, LAGA Bauschutt ^[26]	Z1.1 [T: 19,5 - 85]
Orientierungswerte, LAGA Bauschutt ^[26]	nicht eingehalten [T: 19,5 - 85]
Verwertungsklasse, TL Gestein ^[27]	RC1 [T: 19,5 - 85]
Abfallschlüssel, AVV ^[14]	17 05 04 [T: 19,5 - 85]
Anmerkungen: Für die angegebenen Tiefen [] gilt die Einheit cm. Gem. a. G. = Gemisch aus Gesteinskörnungen, LS = Lavaschlacke, BK = Brechkorn	

⁴ Aufgrund der Überschreitung eines Orientierungswertes (Nickel, Feststoff) ist eine Aufbereitung (z. B. als RC-Gemisch) ggf. nicht möglich. Absprache mit Behörde empfohlen.

5.3 Oberboden

Erkundungsstelle	4	5	7	8
Aufschlussart	Kleinramm-bohrung	Kleinramm-bohrung	Kleinramm-bohrung	Kleinramm-bohrung
Technische Merkmale				
Bodengruppe, DIN 18196 ^[22]	OH, TL [T: 0 - 10]	OH, ST [T: 0 - 50]	OH, GT [T: 0 - 50]	OH, GT [T: 0 - 40]
Bodengruppe, DIN 18915 ^[37]	5a [T: 0 - 10]	3a [T: 0 - 50]	3b [T: 0 - 50]	3b [T: 0 - 40]
Homogenbereich, DIN 18320:2019-09 ^[34]	O1 [T: 0 - 10]	O1 [T: 0 - 50]	O1 [T: 0 - 50]	O1 [T: 0 - 20]
Anmerkungen: Für die angegebenen Tiefen [] gilt die Einheit cm.				

5.4 Untergrund

Erkundungsstelle	4	5	6	7	8
Aufschlussart	Kleinramm-bohrung	Kleinramm-bohrung	Kleinramm-bohrung	Kleinramm-bohrung	Kleinramm-bohrung
Dicke, cm	290	250	215	220	240
Gesamtdicke, ⁵ cm	300	300	300	270	280
Zieltiefe, cm	300	300	300	300	300
Technische Merkmale					
Bodengruppe, DIN 18196 ^[22]	ST [T: 10 - 200]	ST [T: 50 - 140]	ST [T: 85 - 185]	ST - ST* [T: 50 - 270]	ST - ST* [T: 40 - 130]
	ST* [T: 200 - 300]	ST - ST* [T: 140 - 300]	ST - ST* [T: 185 - 300]		TL - ST* [T: 130 - 280]
Bodenklasse, DIN 18300 ^[23]	3 [T: 10 - 200]	3 [T: 50 - 140]	3 [T: 85 - 185]	3, 4 [T: 50 - 270]	3, 4 [T: 40 - 130]
	4 [T: 200 - 300]	3, 4 [T: 140 - 300]	3, 4 [T: 185 - 300]		4 [T: 130 - 280]
Bodenartenhauptgruppe, DIN 19682-2 ^[24]	Sande [T: 10 - 200]	Sande [T: 50 - 140]	Sande [T: 85 - 185]	Sande – Lehme [T: 50 - 270]	Sande – Lehme [T: 40 - 130]
	Lehme [T: 200 - 300]	Sande – Lehme [T: 140 - 300]	Sande – Lehme [T: 185 - 300]		Lehme [T: 130 - 280]
Anmerkungen: Für die angegebenen Tiefen [] gilt die Einheit cm.					

⁵ Erk.-St. 7 und 8: Rammhindernis; keine tiefere Entnahme möglich

Erkundungsstelle	4	5	6	7	8
Homogenbereich, DIN 18300:2019-09 ^[34]	B1 [T: 10 - 300]	B1 [T: 50 - 300]	B1 [T: 85 - 300]	B1 [T: 50 - 270]	B1 [T: 40 - 280]
Frostempfindlichkeitsklasse, ZTV E ^[2]	F 2 [T: 10 - 200] F 3 [T: 200 - 300]	F 3 [T: 50 - 140] F 2, F 3 [T: 140 - 300]	F 3 [T: 85 - 185] F 2, F 3 [T: 185 - 300]	F 2, F 3 [T: 50 - 270]	F 2, F 3 [T: 40 - 130] F 3 [T: 130 - 280]
Feuchtezustand	$\sim W_{Pr}$ [T: 10 - 200] $\leq W_{Pr}$ [T: 200 - 300]	$\geq W_{Pr}$ [T: 50 - 140] $\sim W_{Pr}$ [T: 140 - 300]	$\sim W_{Pr}$ [T: 85 - 300]	$\sim W_{Pr}$ [T: 50 - 270]	$\sim W_{Pr}$ [T: 40 - 130] $\leq W_{Pr}$ [T: 130 - 280]
Konsistenz	- [T: 10 - 300]	- [T: 50 - 300]	- [T: 60 - 135]	- [T: 50 - 270]	- [T: 40 - 130] steif – halbfest [T: 130 - 280]
Wassergehalt, M.-%	9,1 [T: 10 - 200] 8,2 [T: 200 - 300]	9,7 [T: 50 - 140] 12,9 [T: 140 - 300]	- [T: 85 - 185] 9,8 [T: 185 - 300]	10,7 [T: 50 - 270]	12,1 [T: 40 - 130] 11,8 [T: 130 - 280]
Verdichtungsfähigkeit	JA	NEIN [T: 50 - 140] JA [T: 140 - 300]	JA	JA	JA
Tragfähigkeit Planum ⁶ Soll: $E_{V2} \geq 45 \text{ NM/m}^2$; Ansatz Planum: GOK/FOK -60 cm	JA	NEIN	JA	JA	JA
Tragfähigkeit Grabensohle Ansatz Sohle: -250 cm	JA	JA	JA	JA	JA
Umwelttechnische Merkmale					
Laborprobe	C6 [T: 10 - 300]	C7 [T: 50 - 300]	C5 [T: 60 - 135]	C8 [T: 50 - 270]	C8 [T: 40 - 280]
Abgrenzung Gefährlichkeit, Schreiben des MKUEM ^[18]	nicht gefährlich [T: 10 - 300]	nicht gefährlich [T: 50 - 300]	nicht gefährlich [T: 60 - 135]	nicht gefährlich [T: 50 - 270]	nicht gefährlich [T: 40 - 280]
Materialklasse, EBV Boden ^[50]	BM-0* [T: 10 - 300]	BM-0* [T: 50 - 300]	BM-0* [T: 60 - 135]	BM-0* [T: 50 - 270]	BM-0* [T: 40 - 280]
Zuordnungs-kategorie, LAGA Boden ^[11]	Z0* [T: 10 - 300]	Z0* [T: 50 - 300]	Z0* [T: 60 - 135]	Z0* [T: 50 - 270]	Z0* [T: 40 - 280]
Abfallschlüssel, AVV ^[14]	17 05 04 [T: 10 - 300]	17 05 04 [T: 50 - 300]	17 05 04 [T: 60 - 135]	17 05 04 [T: 50 - 270]	17 05 04 [T: 40 - 280]
Anmerkungen: Für die angegebenen Tiefen [] gilt die Einheit cm. Die Einstufung der Verdichtungsfähigkeit erfolgt unter Berücksichtigung der Bodenfeuchtigkeit und der Konsistenz des Materials zum Erkundungszeitpunkt.					

⁶ für nicht tragfähige Böden / Materialien sind zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung / Herstellung einer ausreichenden Tragfähigkeit durchzuführen

6 ERGÄNZENDE ANGABEN ZU TECHNISCHEN MERKMALEN

Die technische Bewertung der entsprechenden Schichthorizonte ist unter Berücksichtigung der gültigen Regelwerke unter Ziffer 5 aufgeführt.

6.1 Bit. gebundener Oberbau

Der Nachweis der bautechnischen Eignung der vorgefundenen Materialien hinsichtlich möglicher Verwertungswege war nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Wir empfehlen im Bedarfsfall ein auf den gepl. Verwertungsweg abgestimmtes Prüfprogramm durchzuführen. Für die Verwendung der als „pechfrei“ einzustufenden Querschnitte im Asphaltmischgut sind i. d. R. weitere Untersuchungen zur bautechnischen Eignung (z. B. Ermittlung des Erweichungspunktes Ring-und-Kugel) entsprechend dem M WA^[9] sowie den TL AG^[8] erforderlich.

6.2 Tragschicht ohne Bindemittel

Die Überprüfung hinsichtlich der Kornzusammensetzung erfolgte durch eine visuelle Begutachtung in Anlehnung an die DIN 4022-1^[30]. Physikalische Untersuchungen bzw. körperliche Prüfungen (z. B. Bestimmung der Korngrößenverteilung, Ermittlung der Frostbeständigkeit etc.) waren nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Die Tragschicht ohne Bindemittel besteht an der untersuchten Erkundungsstelle 6 aus natürlichen, stetig gestuften Gesteinskörnungsgemischen. Dieses ist gemäß den "Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau" (TL Gestein-StB^[27]), Anhang A.1, den Gruppen 1 bis 4 zuzuordnen. Diese Gruppen umfassen natürliche Gesteine, die nach ihrer geologischen Entstehung in folgende Kategorien eingeteilt sind:

- Gruppe 1: Plutonite (z. B. Granit)
- Gruppe 2: Vulkanite (z. B. Basalt, Lavaschlacke)
- Gruppe 3: Sedimentgesteine (z. B. Kalkstein, Sandstein)
- Gruppe 4: Metamorphe Gesteine (z. B. Gneis, Quarzit)

Im vorliegenden Fall ist das vorgefundene Material der Gruppe 2 zuzuordnen, da es sich um Lavaschlacke handelt – typisches vulkanisches Ausgangsmaterial.

6.3 Oberboden und Untergrund

6.3.1 Homogenbereiche

Für die erkundeten Bodenschichten wird eine Einteilung in zwei Homogenbereiche vorgeschlagen. Bei der Einteilung werden insbesondere die Bodengruppe (Oberboden) und die wasserwirtschaftlichen Merkmale des Materials berücksichtigt. Die Homogenbereiche werden auf Basis der Erkundungsergebnisse gemäß den Anforderungen der DIN 18300:2019^[34] bzw. der DIN 18320:2019^[36] bzw. der ZTV E^[2] Ziffer 3.1.1 an Baumaßnahmen der Geotechnischen Kategorie GK 2 spezifiziert. Im Rahmen der Planung und Ausschreibung ist zu prüfen, ob ggf. eine Modifikation der Homogenbereichseinteilung sinnvoll ist.

Homogenbereich	O1
Bodengruppen nach DIN 18196 ^[22]	OH, ST, GT, TL
Bodengruppe nach DIN 18915 ^[37]	3a, 3b, 5a
Anteil Steine (Co) / Blöcke (Bo) / große Blöcke (IBo) in M.-% ⁷	≤ 30 / 0 / 0

Homogenbereich	B1
Ortsübliche Bezeichnung	Decklehm
Bodengruppen nach DIN 18196 ^[22]	ST, ST*, TL
Anteil Steine (Co) / Blöcke (Bo) / große Blöcke (IBo) in M.-% ⁷	≤ 30 / ≤ 5 / 0
Korngrößenanteile in M.-% - Kies (2 - 63 mm) - Sand (0,063 – 2 mm) - Schluff und Ton (< 0,063 mm)	0 – 15 15 – 50 15 – 60
Wassergehalt in M.-%	8 – 13
Wichte in kN/m ³	19 – 20
undräßierte Scherfestigkeit c _u in kN/m ²	20 – 150 (TL)
Plastizität	leicht plastisch (TL)
Plastizitätszahl in M.-%	4 – 15 (ST*)
Konsistenz	steif – halbfest (TL)
organischer Anteil in M.-%	≤ 5
Lagerungsdichte	locker – mitteldicht (ST, ST*)
Einstufungsrelevante Kriterien	
wasserwirtschaftliche Merkmale	BM-0*

⁷ Aufgrund des Durchmessers der Kleinrammbohrungen ist die Gewinnung von Stein- und Blockanteilen nicht möglich. An den Aufschlussstellen wurden nach den Bohrfortschritten keine Stein- oder Blockanteile angetroffen. Die Angaben beruhen auf Erfahrungen mit ähnlichen Böden.

6.3.2 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Zur Untersuchung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurde ein Versickerungsversuch im Bohrloch an der Erkundungsstelle 4 durchgeführt.

Die Lage der Erkundungsstelle ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt. Das Versuchsprotokoll ist in Anlage 4 enthalten.

Der an der Erkundungsstelle 4 durchgeführte Versickerungsversuch zeigt einen k_f – Wert von $5,0 \cdot 10^{-8}$ m/s, welcher als schwach durchlässig einzustufen ist.

Die bemessungsrelevante Infiltrationsrate für die Bemessung wird als Produkt aus dem ermittelten Durchlässigkeitsbeiwert und dem resultierenden Korrekturfaktor entsprechend der nachstehenden Gleichung berechnet:

$$k_i = k \cdot f_K = \text{konstant}$$

- k_i in m/s – bemessungsrelevante Infiltrationsrate
- k in m/s – Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens
- f_K – resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit

$$f_K = f_{\text{Ort}} \cdot f_{\text{Methode}} \leq 1$$

- f_K – resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit
- f_{Ort} – Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktoren (z. B. Variabilität der Bodenverhältnisse und Umfang/Anzahl der Versuchsstandorte) nach Tabelle 10^[51]
- f_{Methode} – Korrekturfaktor für Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit nach Tabelle 11^[51]

Unter Berücksichtigung der angewendeten Versuchsmethode ergibt sich im vorliegenden Fall ein Korrekturfaktor von 0,32.

Aus dem ermittelten k_f -Wert ergibt sich eine bemessungsrelevante Infiltrationsrate (k_i -Werte) von $1,6 \cdot 10^{-8}$ m/s, die als „sehr schwach durchlässig“ einzustufen ist.

7 ANGABEN ZUR ENTSORGUNG

7.1 Allgemeines

7.1.1 Wiederverwertung

Grundsätzlich sind beim Einbau bautechnisch verwertbarer Materialien die jeweiligen Ausschlusskriterien der EBV^[50] für die entsprechenden Einbaubereiche (z. B. Wasserschutz- und Wassergewinnungsgebiete, Kinderspielplätze etc.) zu beachten.

Wir verweisen für die Wiederverwertung von bautechnisch verwertbaren Materialien auf die Anlagen 2 und 3 der EBV^[50].

Die Verwertung auf der Baustelle hängt maßgeblich von den wasserwirtschaftlichen Merkmalen ab.

Wir empfehlen im Weiteren bei einer geplanten Aufbereitung von rückgebauten Materialien in technischen Anlagen aufgrund unterschiedlicher Zulassungsbescheide und damit verschiedener Annahmekriterien der Verwertungsanlagen, schon im Zuge der Ausschreibung bzw. des Bieterverfahrens zu klären, ob die Annahme unter Berücksichtigung der ermittelten Eluat- und Feststoffparameter möglich ist, um so ggf. auftretende Probleme frühzeitig ausschließen zu können.

7.1.2 Verwertung von unaufbereitetem Boden bzw. mineralischen Baustoffen

Die im Zuge dieses Untersuchungsberichtes ermittelten chemischen Ergebnisse stellen eine Grundlage für eine orientierende Bewertung der vorhandenen mineralischen Baustoffe und Böden dar. Eine Verwertung der Materialien ist mit diesen auf Basis der Vorgaben der EBV^[50] unter Umständen nicht bzw. nur eingeschränkt möglich.

Entsprechend des Unterabschnittes 2 der EBV^[50] und der darin aufgeführten Paragraphen sowie ergänzend den Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung bzw. der LAGA FAQs ist eine Verwertung von nicht aufbereiteten Böden auf der Baustelle grundsätzlich auch ohne eine Qualitätssicherung nach EBV^[50] möglich.

Bei unaufbereiteten mineralischen Baustoffen ist eine Verwertung unter Berücksichtigung vorstehender Verordnungen nach dem Unterabschnitt 1 der EBV^[50] bzw. der LAGA FAQ nur dann möglich, wenn sich der Verwertungszweck nicht ändert. Die Einhaltung der technischen Verwertungsmöglichkeiten bzw. der Einbauweisen ist hiervon nicht ausgeschlossen.

7.1.3 Verwertung von aufbereitetem Boden bzw. mineralischen Baustoffen

Wiederaufbereitete Böden und mineralische Abfälle unterliegen zwingend dem Qualitätssicherungssystem der EBV^[50] und dürfen ohne dieses nicht wieder in Verkehr gebracht werden. Die Regelungen hierfür sind im Unterabschnitt 1 der EBV^[50] ausgeführt. Hierbei ist zu beachten, dass die im Zuge der Güteüberwachung ermittelten Ergebnisse nicht zwingend denen der vorliegenden, im Zuge der orientierenden Erkundung ermittelten Ergebnisse entsprechen.

7.1.4 Beseitigung

Eine Ablagerung von Bodenmaterial auf Deponien ist ab dem 01.01.2024 mit dem Inkrafttreten des neuen § 7 Abs. 3 DepV^[15] nur möglich, wenn dieses keiner Verwertung zugeführt werden kann.

Sofern das Bodenmaterial aus technischen oder wirtschaftlich zumutbaren Gründen nicht verwertbar ist und einer Deponie zur Beseitigung zugeführt werden muss, hat der Abfallerzeuger/-besitzer die Verwertungsprüfung zu dokumentieren.

Weiterhin sind für die Beseitigung auf einer Deponie u. a. nachfolgende Angaben zu berücksichtigen:

Bautechnisch verwertbare Materialien können im Fall einer Entsorgung aufgrund ihrer technischen Eigenschaften grundsätzlich zur Herstellung von Deponieersatzbaustoffen oder als Deponieersatzbaustoff verwendet werden. Es ist zu beachten, dass neben wasserwirtschaftlichen Anforderungen u. U. die technische Eignung für die jeweilige Einsatzmöglichkeit nachzuweisen ist.

„Unter Berücksichtigung des § 8 Ziffer 3 der DepV^[15] ist festzustellen, dass zeitnahe Untersuchungen grundsätzlich nur für kontinuierlich anfallende Abfälle wie z.B. aus Abfallbeseitigungsanlagen erforderlich sind. „Bei Abfällen, die nicht regelmäßig anfallen, ist eine Untersuchung nach Satz 1 nicht erforderlich, wenn die gesamte zu deponierende Abfallmenge im Rahmen der grundlegenden Charakterisierung nach Anhang 4 beprobt und untersucht worden ist“. Dieser Grundsatz wird in der Regel im Zuge der durchgeführten Voruntersuchungen und der ergänzenden Untersuchung nach DepV^[15] eingehalten. Entsprechend ist hier auch zunächst keine zeitliche Begrenzung der Gültigkeit der Untersuchungsergebnisse gegeben, sofern der Umfang den gültigen Regelwerken entspricht und in der Örtlichkeit keine maßgeblichen Veränderungen vorliegen.“ Die vorgenannten Aussagen gelten analog für Untersuchungen gemäß EBV^[50].

Die in diesem Bericht angegebenen Abfallschlüssel sind Empfehlungen die insbesondere auf der Materialart und der erwarteten Abfallzusammensetzung basieren. Die abschließende Einstufung erfolgt i.d.R. durch den Erzeuger der hierbei u. a. die Herkunft, die Art, die Genese und die Beschaffenheit des Abfalls berücksichtigt. Wir empfehlen die vorgesehene Entsorgungseinrichtung in den Entscheidungsprozess einzubinden, um ggf. spezifische Vorgaben (Annahmebedingungen, Abfallmenge, Zusammensetzung von Mischabfällen etc.) zu berücksichtigen.

Für den Fall einer Beseitigung sind die ausgebauten Baustoffe nach EBV^[50] einzustufen und gemäß den entsprechenden Richtlinien der vorgesehenen Deponierungsstätte unter Umständen auf weitere Parameter zu untersuchen (Restparameter nach MKUEM^[18], Deklarationsanalyse nach DepV^[15]). Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Ablaufs, sind bezogen auf die jeweilige Abfallmenge unter Berücksichtigung der Vorgaben der jeweiligen Entsorgungseinrichtung unter Umständen weitere Analysen durchzuführen (z. B. 1 - 2 Analysen je 500 m³).

7.2 Bit. gebundener Oberbau

7.2.1 Wiederverwertung

Grundsätzlich ist pechfreier Straßenaufbruch nach der Separierung und einer entsprechenden Aufbereitung in Granulat oder als Fräsgut höchstmöglich zu verwerten.

Sortenrein gewonnenes Material, d. h. Asphalt ohne andere mineralische Bestandteile, ist, sofern die technischen Eigenschaften es zulassen (siehe Ziffer 5.1), i. d. R. in neuem Asphaltmischgut (Verwertungsklasse A^[6], Verwertungsverfahren Ziffer 4.1^[6]) einzusetzen.

Nachrangige Verwertungsmöglichkeiten sind

- Verwertung in einer ungebundenen Deckschicht (ehemalige Verwertungsklasse A1, Verwertungsverfahren Ziffer 4.3^[6])
- in Recycling-Baustoffen und -Gemischen für ungebundene Schichten, z. B. Frostschutzmaterial

Wir weisen darauf hin, dass die Verwendung in einer ungebundenen Deckschicht oder in einer Tragschicht unter einer wasserdurchlässigen Deckschicht (ehem. Verwertungsklasse A1^[6], Verwertungsverfahren Ziffer 4.3^[6]) nur dann möglich ist, wenn ausschließlich Ausbauasphalt aus Straßen weitergegeben wird, in denen keine pechhaltigen Schichten angetroffen wurden. Diese Anforderung wird im vorliegenden Fall eingehalten. Weiterhin muss durch eine repräsentative Probenahme am Haufwerk sichergestellt werden, dass der PAK-Gehalt ≤ 10 mg/kg ist.

Der Ablauf für die Verwertung von Ausbauasphalt ist dem Leitfaden Ausbauasphalt^[13] zu entnehmen.

7.3 Tragschicht ohne Bindemittel

7.3.1 Wiederverwertung

7.3.1.1 Verwertung ohne Aufbereitung

Bei einer Verwertung des Materials z.B. als Bodenaustauschmaterial ist eine Bewertung nach EBV^[50] Boden (Anlage 1, Tabelle 3) möglich und die Verwertung kann unter Berücksichtigung der Anforderungen der EBV^[50], Anlage 2 und 3 erfolgen.

Bei einer erneuten Verwendung als Frostschutzschichtbaustoff in derselben Maßnahme ohne weitere Aufbereitung / Behandlung des Baustoffes unterliegt das Material nicht den Regelungen der EBV^[50].

Eine abschließende Bewertung der Verwendbarkeit als Frostschutzschichtbaustoff ist aufgrund fehlender dezidierter Untersuchungen hinsichtlich weiterer technischer Merkmale (Wasserdurchlässigkeit, Frostbeständigkeit etc.) nicht abschließend möglich. Dazu ist anzumerken, dass eine Verwendung des Materials als Frostschutzschichtbaustoff unter Berücksichtigung einer sich bei einem Wiedereinbau einstellenden Kornverfeinerung ggf. ohne weitere technische Aufbereitung nicht möglich ist.

7.3.1.2 Aufbereitung in technischen Anlagen

Bei einer Aufbereitung in Anlagen, bei der es zu einer Vermischung des in Frage stehenden Materials (Erk.-St. 6) mit anderen Baustoffen zur Herstellung eines RC-Baustoffes kommt, ist aufgrund der Überschreitung der Überwachungswerte, gemäß EBV^[50] eine Verwertung des Ersatzbaustoffes zunächst ausgeschlossen, da neben den Werten der Anlage 1, Tabelle 1 (Einstufung „RC“) zusätzlich die vorgenannten Überwachungswerte eingehalten werden müssen.

Weiterhin ist gemäß §3, Absatz 3 der EBV^[50] ein Vermischen mit anderen Baustoffen nicht zulässig, sobald ein bzw. mehrere Messwerte der Materialklassen (> RC-3 / > BM-F3) bzw. Überwachungswerte überschritten werden.

Bei einer sortenreinen Verwertung des Materials ohne Vermischung mit anderen Baustoffen ist ggf. eine Bewertung nach EBV^[50] Boden (Anlage 1, Tabelle 3) möglich, da hier die entsprechenden Grenzwerte eingehalten werden. Die grundsätzliche Verwertung wäre in diesem Fall nicht ausgeschlossen. Der Vorgang ist abschließend mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Eine Bewertung unter Berücksichtigung der Angaben der TL Gestein^[27] bzw. der TL SoB^[16] war nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Die entsprechend den vorgenannten Regelwerken zu überprüfenden Parameter sind im Bedarfsfall im Rahmen eines Eignungsnachweises zu kontrollieren.

7.3.2 Beseitigung

Im Falle einer Beseitigung ist das Material nach EBV Boden^[50] zu bewerten.

7.4 Untergrund

7.4.1 Wiederverwertung

Bodenmaterial das in die Materialklasse BM-0 / BM-0* eingestuft wird, kann im Zuge einer bodenähnlichen Anwendung unterhalb der durchwurzelbaren Schicht verwertet werden. Unter Berücksichtigung der gültigen Verordnungen (BBodSchV^[47], EBV^[50], LAGA^[11]) ist eine Verwertung von Bodenmaterialien in Abgrabungsstätten für die Rückverfüllung bis zu einer Zuordnungsklasse Z0* bzw. analog dazu bis zur Materialklasse BM-0* gegebenenfalls möglich. Wir empfehlen diesbezüglich Rücksprache mit der zuständigen Behörde zu halten.

Weiterhin ist gemäß den Angaben der EBV^[50] eine Verwertung von Böden bis zu dem Zuordnungswert BM-F3 in Technischen Bauwerken möglich.

Verwertungsempfehlungen bezogen auf technische Eigenschaften (Wassergehalt, Kornzusammensetzung etc.) waren nicht Gegenstand unseres Untersuchungsauftrages.

7.4.2 Beseitigung

Im Falle einer Beseitigung ist das Material nach EBV Boden^[50] zu bewerten.

8 HINWEISE ZUR PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

8.1 Sicherung und Trockenhaltung der Gräben

Beim Aushub der Kanalgräben ist nach den Untersuchungsergebnissen mit überwiegend gemischt- und feinkörnigen Böden zu rechnen. Die gemischtkörnigen Böden (Bodengruppen ST und ST* nach DIN 18196) sind an den Erkundungsstellen überwiegend mitteldicht gelagert und als zumindest zeitweise standfest zu bewerten. Die an der Erkundungsstelle 8 aufgeschlossene feinkörnige Schicht (Bodengruppen TL nach DIN 18196) weist bei der festgestellten Konsistenz (steif bis halbfest) eine günstige Standfestigkeit auf.

In den Bohr- und Sondierlöchern wurden an den Erkundungstagen keine Grund- oder Schichtwasserzutritte festgestellt. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass der Untergrund zeitweilig Schichtwasser und Staunässe führt. Das ggf. bauzeitliche anfallende Sicker- und Niederschlagswasser ist mit einer offenen Wasserhaltung zu fassen und mit Pumpen abzuleiten. Die Notwendigkeit eines wasserdichten Grabenverbaus besteht nach den Erkundungsergebnissen nicht.

Im Hinblick auf die Grabensicherung wird auf die Vorgaben der DIN 4124^[29] verwiesen. Demnach sind Gräben mit einer Tiefe > 1,25 m vor dem Betreten grundsätzlich standsicher zu verbauen oder abzuböschten.

Für die Grabensicherung wird auf Grundlage der Erkundungsergebnisse ein Verbaugerät empfohlen, dass in Abhängigkeit von der bauzeitlichen Standfestigkeit der Böden wahlweise im Einstellverfahren oder kraftschlüssig im Absenkverfahren eingebaut werden kann. Beim Absenkverfahren ist das Voreilmaß des Aushubs gegenüber der Verbauunterkante nach örtlicher Feststellung an die Standfestigkeit des Bodens anzupassen.

Im Rahmen der Planung ist zu prüfen, ob im Hinblick auf benachbarte Bauwerke und Bestandsleitungen Verformungen des Baugrunds im Nahbereich des Grabens zugelassen werden können. Ggf. muss eine Gefährdung der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit von nahegelegenen Bauwerken durch aufwändigere verformungsarme Verbausysteme (vorlaufend hergestellter Verbau) ausgeschlossen werden.

8.2 Tragfähigkeit des Rohraufagers der Kanäle

Nach den Erkundungsergebnissen ist in der Grabensohle mit tragfähigen Böden zu rechnen (s. Abschnitt 5.4). Für den Fall, dass partiell weniger tragfähige Abschnitte vorgefunden werden, empfehlen wir einen Teilbodenaustausch mit einer Mächtigkeit von $\geq 0,3$ m zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit des Rohraufagers. Als Austauschmaterial werden kornabgestufte, gebrochene Gesteinskörnungsgemische mit Feinkornanteilen ≤ 5 % und einem Größtkorn ≤ 60 mm (z.B. Frostschutzschichtbaustoffe FS 0/45 – 0/56 nach TL SoB^[16]) empfohlen.

Für den Fall, dass die Rohrsohle teilweise im Fels zu liegen kommt, ist in den betroffenen Abschnitten die gleichmäßige Auflagerung der Rohre über eine entsprechende Rohrbettung zu gewährleisten. Ansonsten besteht die Gefahr einer ungleichmäßigen punkt- oder linienförmigen Rohrauflagerung.

8.3 Grabenverfüllung

Aus umwelttechnischer Sicht bestehen auf Grundlage der durchgeführten Analysen und der organoleptischen Prüfung der aufgeschlossenen Böden gegen einen Wiedereinbau des Aushubmaterials in der Verfüllzone der geplanten Gräben keine Bedenken.

Die Verdichtungsfähigkeit der beim Aushub anfallenden Böden hängt allerdings aufgrund der zumeist hohen Feinkornanteile stark vom bauzeitlichen Wassergehalt ab.

Mit Ausnahme der oberen Zone der Erkundungsstelle 5 sind die Böden bei den untersuchten Wassergehalten für einen Wiedereinbau in der Verfüllzone geeignet.

Die zum Wiedereinbau vorgesehenen Böden müssen ggf. witterungsgeschützt zwischengelagert werden. Ihre Verdichtungsfähigkeit würde bereits bei geringen Wassergehaltserhöhungen stark beeinträchtigt werden.

Eine abschließende Bewertung der Wiedereinbaufähigkeit der Aushubmassen ist wegen der saisonalen Wassergehaltsschwankungen und aufgrund bauzeitlicher Witterungseinflüsse erst im Zuge der Bauausführung möglich.

Für den Fall, dass die ausgehobenen Bodenquerschnitte nicht für einen Wiedereinbau geeignet sind, empfehlen wir den Einsatz von Liefermassen. Für eine setzungsarme Verfüllung der Gruben mit Liefermassen werden grob- oder gemischtkörnige Böden wie Kiese und Sande der Bodengruppen SW, SU, ST, GW, GU und GT nach DIN 18196^[22] oder gebrochene Gesteinskörnungsgemische mit einer stetigen Kornverteilung und Feinkornanteilen⁸ ≤ 15 % empfohlen, die mit einem Wassergehalt $w \approx w_{Pr}$ einzubauen sind. Diese Materialempfehlung gilt im Straßenbereich grundsätzlich für die oberen 0,5 m des Grabens, um die erforderliche Tragfähigkeit des Planums erzielen zu können. Alternativ können in dieser Zone auch mit Mischbindemitteln verbesserte feinkörnige Böden eingesetzt werden.

⁸ Die Angabe bezieht sich auf das Material im eingebauten, verdichteten Zustand.

Die Verfüllböden sind lagenweise einzubauen und entsprechend den Anforderungen an die Verfüllung von Aufgrabungen im Straßenbereich zu verdichten. Das Verdichtungsgerät und die Dicke der Verdichtungslagen sind an die verwendeten Böden anzupassen.

Es ist anzumerken, dass die Verwertung des Materials der Tragschicht ohne Bindemittel als Verfüllbaustoff aufgrund einer Änderung des Verwertungszweckes ohne eine Überwachung gemäß den Angaben der EBV^[50] i. d. R. nicht möglich ist.

8.4 Tragfähigkeit der Planumszone

Im Bereich nicht tragfähiger Böden (an der Erkundungsstelle 5 nachgewiesen) kann für die Herstellung einer ausreichenden Tragfähigkeit folgende Bauweise durchgeführt werden:

Bodenaustausch, d = 40 – 50 cm, 2 – schichtig⁹, ab OK Planum neu:

gebrochene Gesteinskörnung, z. B. aus Recyclingmaterial¹⁰
z. B. grobe Gesteinskörnung Kleinstkorn d = 60 - 80 / Größtkorn D = 120 - 160 mm (untere Zone) und kornabgestuftes Gesteinskörnungsgemisch 0/60 mm bis 0/80 mm mit Feinkornanteil < 15 % (obere Zone)

Zur Erzielung einer gesicherten Filterstabilität ist die grobe Gesteinskörnung vom restlichen Bodenaustauschmaterial mit einem Trennvlies filterstabil zu trennen.

Bei hohem Geländegefälle ist zur Vermeidung eines unerwünschten Wasserablaufes eine Dränage bis auf die Unterkante des Bodenaustausches anzulegen.

alternativ:

Bodenaustausch, d = 40 cm, 1 – schichtig⁹, ab OK Planum neu:

kornabgestuftes Gesteinskörnungsgemisch, z. B. aus Recyclingmaterial¹⁰
z. B. 0/150 mm (Anteil < 0,063 mm max. 15 %)

oder (im Bereich der unbebauten Fläche):

Bodenverbesserung mittels Bindemittelzugabe, d = ca. 40 cm,

z. B. Mischbindemittel 70/30 (Kalk/Zement)¹¹, ca. 2,0 M.-% bis 3,0 M.-%¹²

Im Zusammenhang mit der empfohlenen Bindemittelkonditionierung sind folgende Sachverhalte zu berücksichtigen:

- Im Umfeld der Baumaßnahme können Beeinträchtigungen durch Bindemittelverwendungen auftreten.
- Der sowohl kurz- wie auch langfristige auftretende Verfestigungseffekt der Bindemittelverbesserung kann bei nachfolgenden Aushubarbeiten zu Erschwernissen führen.

⁹ Einbaudicken sind ggf. an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen (Leitungssysteme, Verdichtungsgeräte)

¹⁰ sofern dies die wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen zulassen

¹¹ Mischbindemittel gem. Merkblatt zur Herstellung, Wirkungsweise u. Anwendung von Mischbindemitteln, Tab. 7

¹² maßgebliche Bindemittelstreuemenge ist im Bauverlauf festzulegen bzw. anzupassen

Für den Fall eines Bodenaustausches bzw. einer Bodenverbesserung empfehlen wir, zur Überprüfung der tatsächlich vorzunehmenden Aushubtiefe, Kontrollen durch Abrollversuche durchzuführen und bei Bedarf ein Probefeld anzulegen. Bei unterhalb der empfohlenen Verbesserungstiefe vorhandenen feinkörnigen und gemischtkörnigen Böden mit Feinkornanteilen > 15 M.-% mit einer weichen bzw. weichen bis breiigen Konsistenz, ist zu prüfen, ob ggf. die Ausführung einer 2-schichtigen Bodenverbesserung notwendig ist.

Es ist zu berücksichtigen, dass der Wassergehalt durch jahreszeitliche Einflüsse unter Umständen reduziert bzw. erhöht sein kann. Aus diesem Grund sollten im Bauverlauf kontinuierlich Kontrollen des Wassergehaltes durchgeführt werden, um so die Bodenaustausch- bzw. Bodenverbesserungsmaßnahmen anpassen zu können.

Die aufgeschlossenen bindigen Bodenschichten (TL) sind als sehr wasserempfindlich zu beschreiben. Schon eine geringe Wasserzufuhr (z. B. durch Niederschlagsereignisse) führt hier i.d.R. zu einer signifikanten Zustandsänderung mit Einfluss auf die Verdichtungs- und die Tragfähigkeit.

9 SCHLUSSSATZ

Für die orientierende Erkundung wurden punktuelle Aufschlüsse und Messungen unter Berücksichtigung der Vorgaben des Auftraggebers ausgeführt. Kleinräumig abweichende Baugrundverhältnisse und Materialbeschaffenheiten können selbst bei einer detaillierteren Erkundung grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.

geprüft:

erstellt:



signiert
Christian Simon
23.09.2025
17:30:37 +02

Christian Simon
Dipl.-Ing. (FH)



signiert
Khadizha Ramzanova
15:05:18 +02
23.09.2025

Khadizha Ramzanova
Bachelor of Engineering

Anlagen

ANLAGE 1

Übersichtslageplan Geologische Übersichtskarte Luftbild

(2 Seiten)

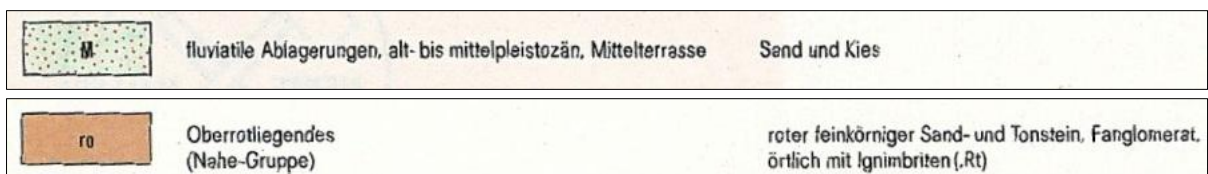


Abbildung 2: Geologische Übersichtskarte (GÜK 200) – Lage d. Untersuchungsgebietes (rote Markierung)



Abbildung 3: Luftbild – Lage der Erkundungsstellen 4, 5, 7 und 8 (grün) im Gelände und der Erkundungsstelle 6 (rot) in der Fahrbahn

ANLAGE 2

Fotodokumentation

(5 Seiten)



Foto 1: Erkundungsstelle 4 – Umfeld



Foto 2: Erkundungsstelle 4 – Aufschluss



Foto 3: Erkundungsstelle 4 – Bohrgut Kleinrammbohrung



Foto 4: Erkundungsstelle 5 – Umfeld



Foto 5: Erkundungsstelle 5 – Aufschluss



Foto 6: Erkundungsstelle 5 – Bohrgut Kleinrammbohrung



Foto 7: Erkundungsstelle 6 – Umfeld



Foto 8: Erkundungsstelle 6 – Aufschluss



Foto 9: Erkundungsstelle 6 – Bohrkernprobe



Foto 10: Erkundungsstelle 6 – Material ToB



Foto 11: Erkundungsstelle 6 – Bohrgut Kleinrammbohrung



Foto 12: Erkundungsstelle 7 – Umfeld



Foto 13: Erkundungsstelle 7 – Aufschluss



Foto 14: Erkundungsstelle 7 – Bohrgut Kleinrammbohrung



Foto 15: Erkundungsstelle 8 – Umfeld



Foto 16: Erkundungsstelle 8 – Aufschluss



Foto 17: Erkundungsstelle 8 – Bohrgut Kleinrammbohrung

ANLAGE 3

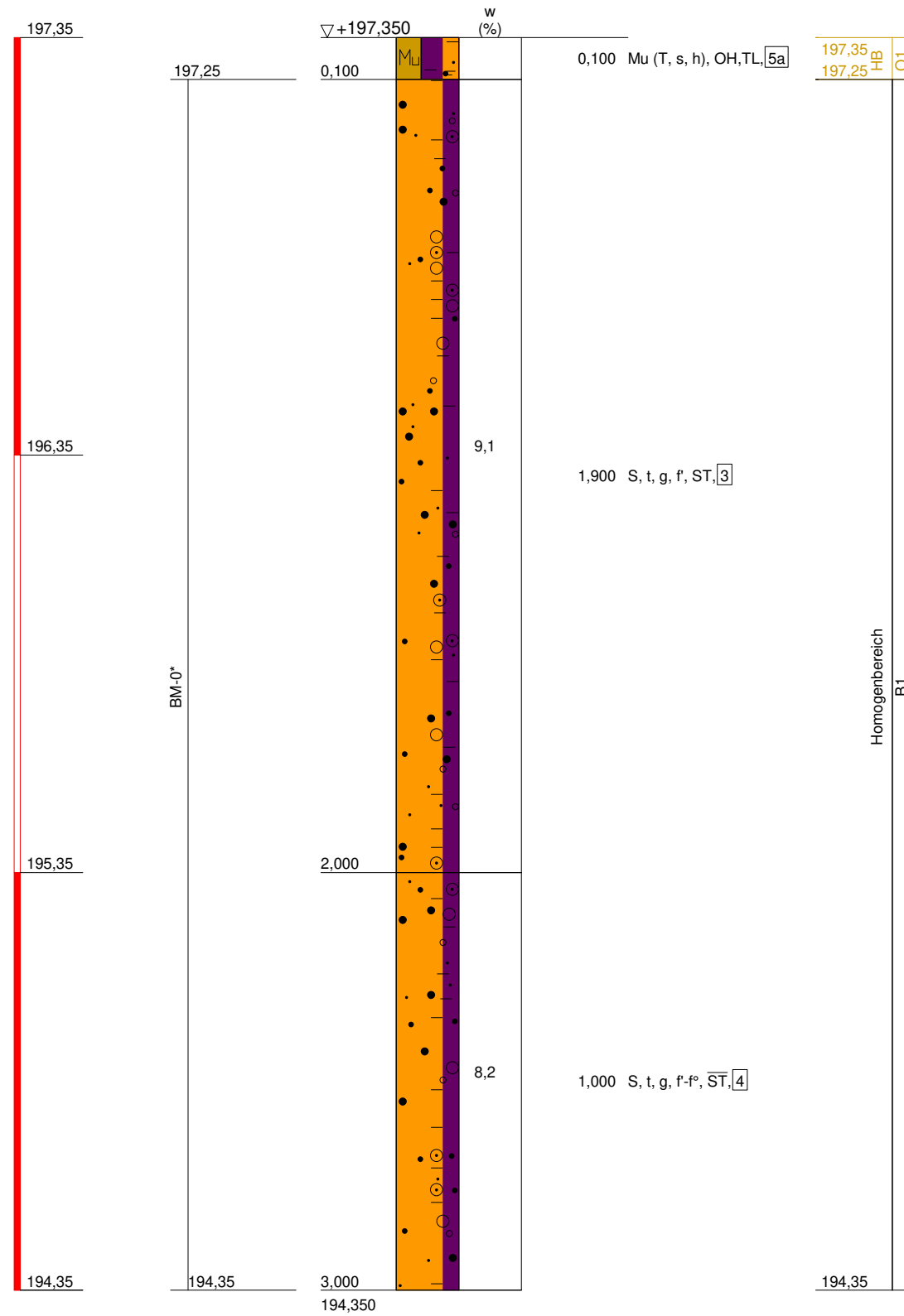
Aufschlussprofile + Sondierdiagramme

(6 Seiten)

Erk.-St. 4

32U 356343 5538820

20.05.2025

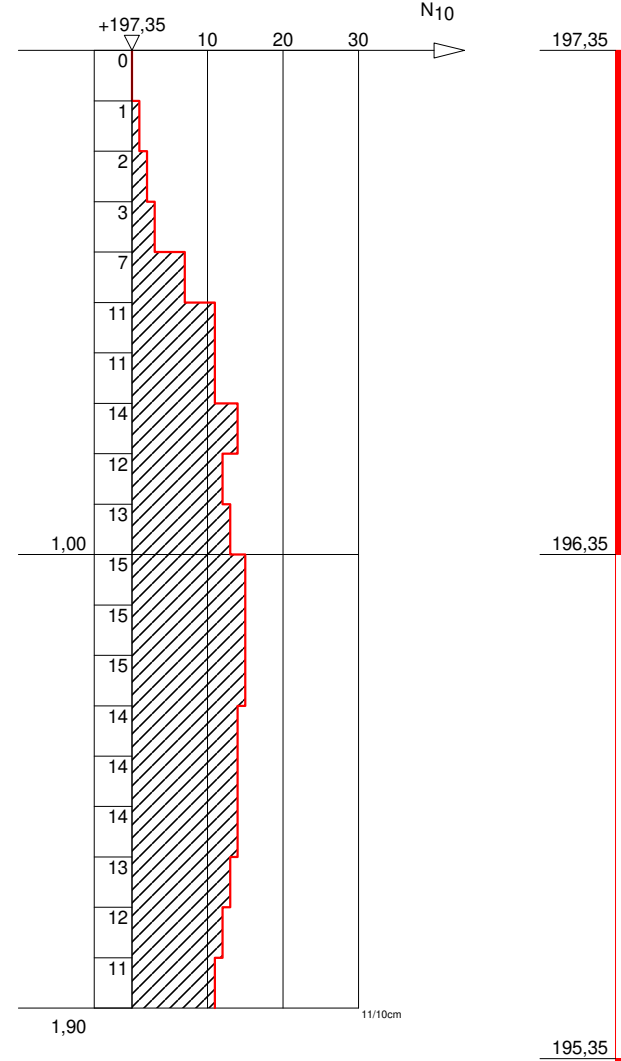


DPH 4

32U 356343 5538820

20.05.2025

Ansatzpunkt bei GOK -10 cm



Erk.-St. 4	
TIEFE	BODENART
0,100	Mutterboden (Ton, sandig, humos), OH, TL, <u>5a</u> , dunkelbraun
2,000	Sand, tonig, kiesig, schwach feucht, ST, <u>3</u> , rötlich
3,000	Sand, tonig, kiesig, schwach feucht bis trocken, <u>ST</u> , <u>4</u> , rötlich



Projekt:
OG Ürzig, "Vorm Wehrbüsch"
Änderung & Erweiterung Sportgelände

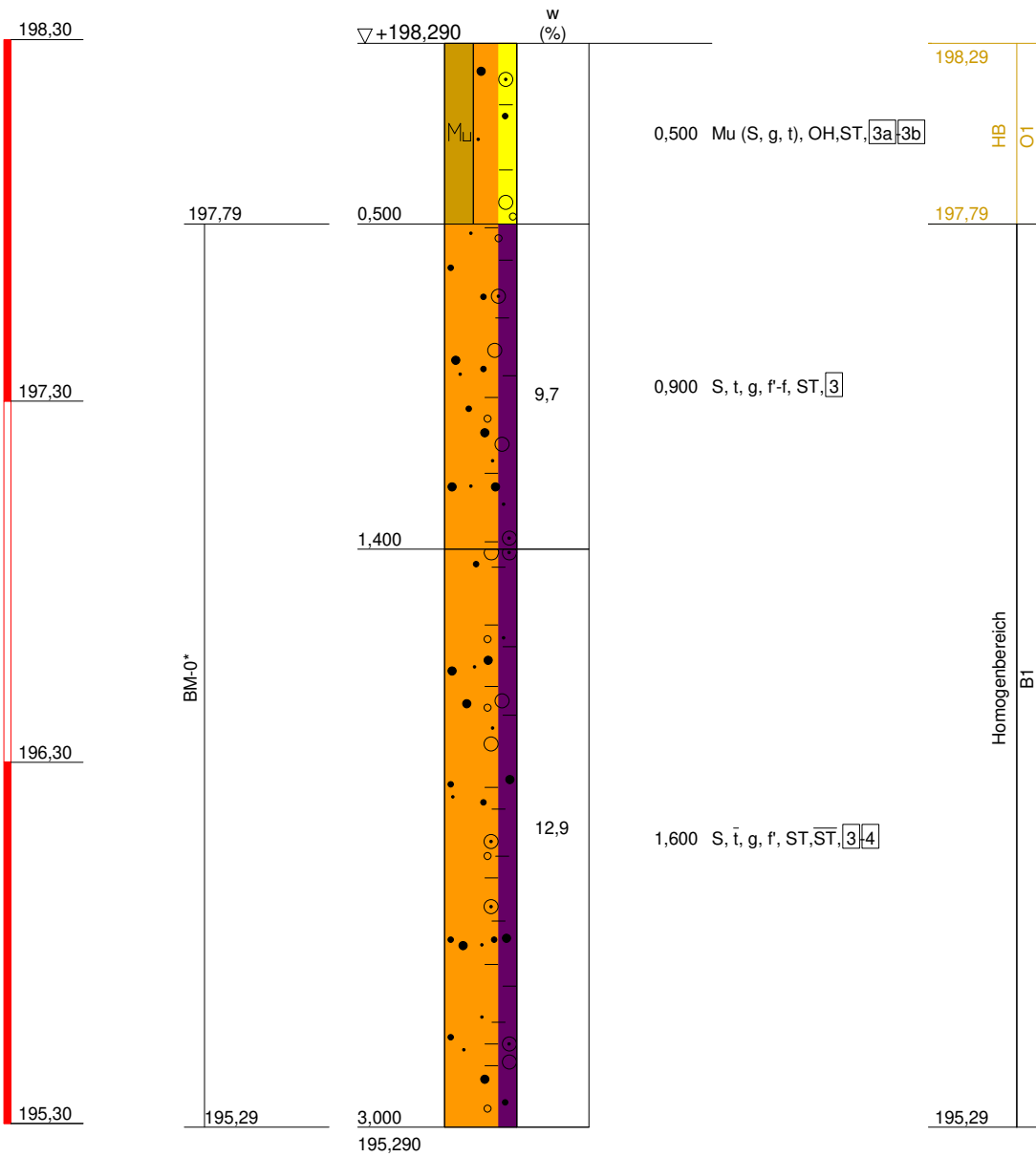
Planbezeichnung:
Aufschlussprofile und Sondierdiagramme

Projekt-Nr: 25-0267-251774
Datum: 11.09.2025
Blattformat: DIN A3
Maßstab: 1 : 15
Anlage: 3.1

GOK

Erk.-St. 5

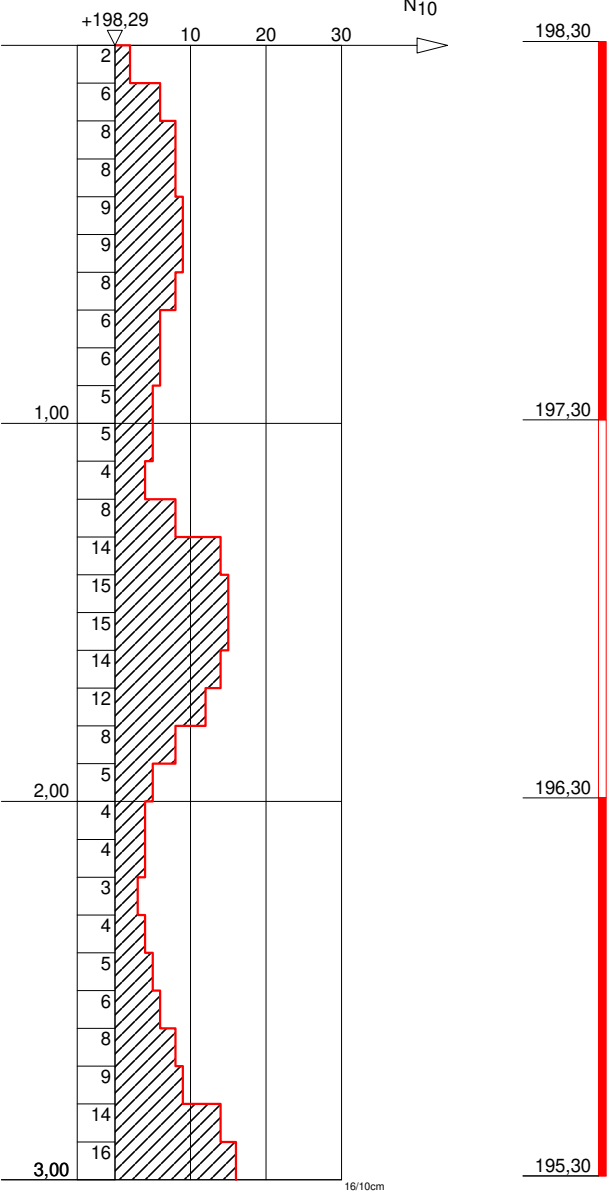
32U 356389 5538864
21.05.2025



DPH 5

32U 356389 5538864
21.05.2025
Ansatzpunkt bei GOK 0 cm

GOK



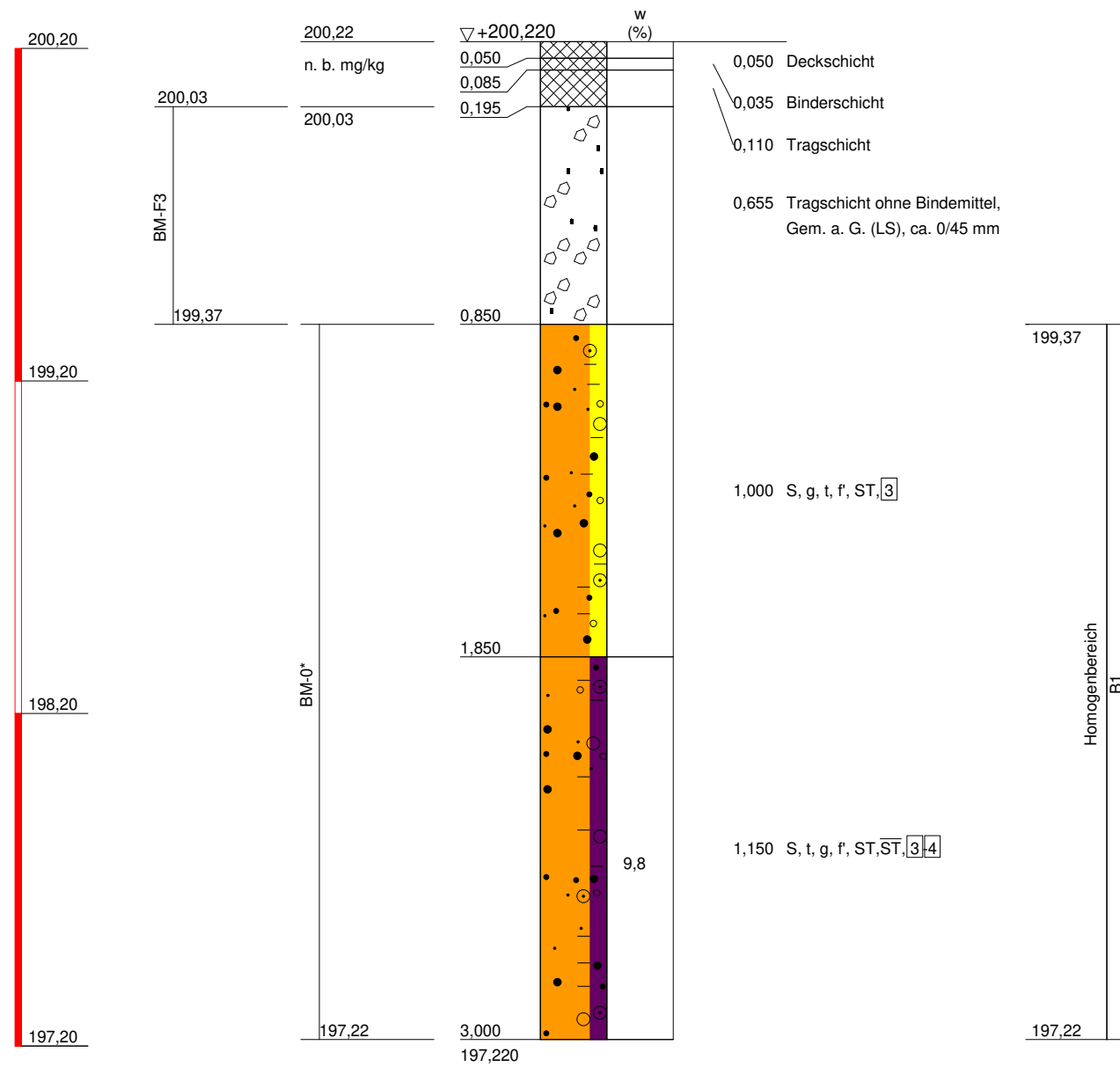
Erk.-St. 5

TIEFE	BODENART
0,500	Mutterboden (Sand, kiesig, tonig), OH, ST, 3a, 3b, hellbraun
1,400	Sand, tonig, kiesig, schwach feucht bis feucht, ST, 3, rötlich
3,000	Sand, stark tonig, kiesig, schwach feucht, ST, ST, 3, 4, rötlich

Erk.-St. 6

32U 356401 5538803

20.05.2025

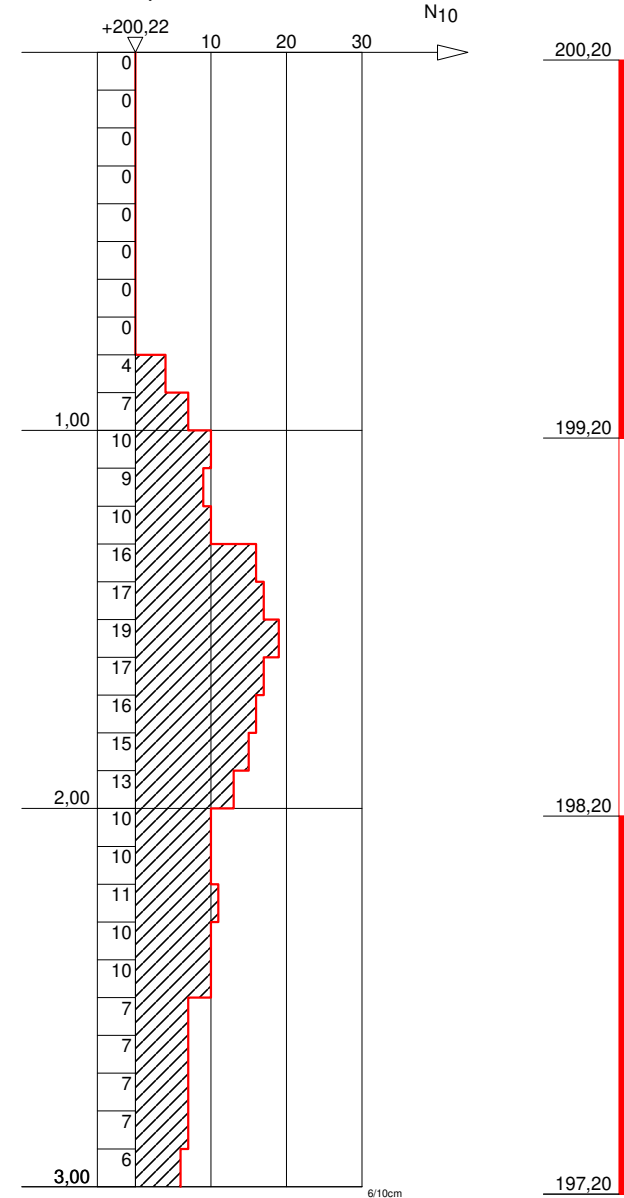


DPH 6

32U 356401 5538803

20.05.2025

Ansatzpunkt bei FOK -80 cm



Erk.-St. 6

Erk.-St. 6	
TIEFE	BODENART
0,050	Deckschicht, 0/8, schwarz-grau
0,085	Binderschicht, 0/16, schwarz-grau
0,195	Tragschicht, 0/22, schwarz-grau
0,850	Tragschicht ohne Bindemittel, Gem. a. G. (LS), ca. 0/45 mm, BK, dunkelgrau
1,850	Sand, kiesig, tonig, schwach feucht, ST, <u>3</u> , rötlich
3,000	Sand, tonig, kiesig, schwach feucht, ST, <u>ST</u> , <u>3</u> <u>4</u> , rötlich



Projekt:
OG Ürzig, "Vorm Wehrbüsch"
Änderung & Erweiterung Sportgelände

Planbezeichnung:
Aufschlussprofile und Sondierdiagramm

Projekt-Nr: 25-0267-251774

Datum: 11.09.2025

Blattformat: DIN A3

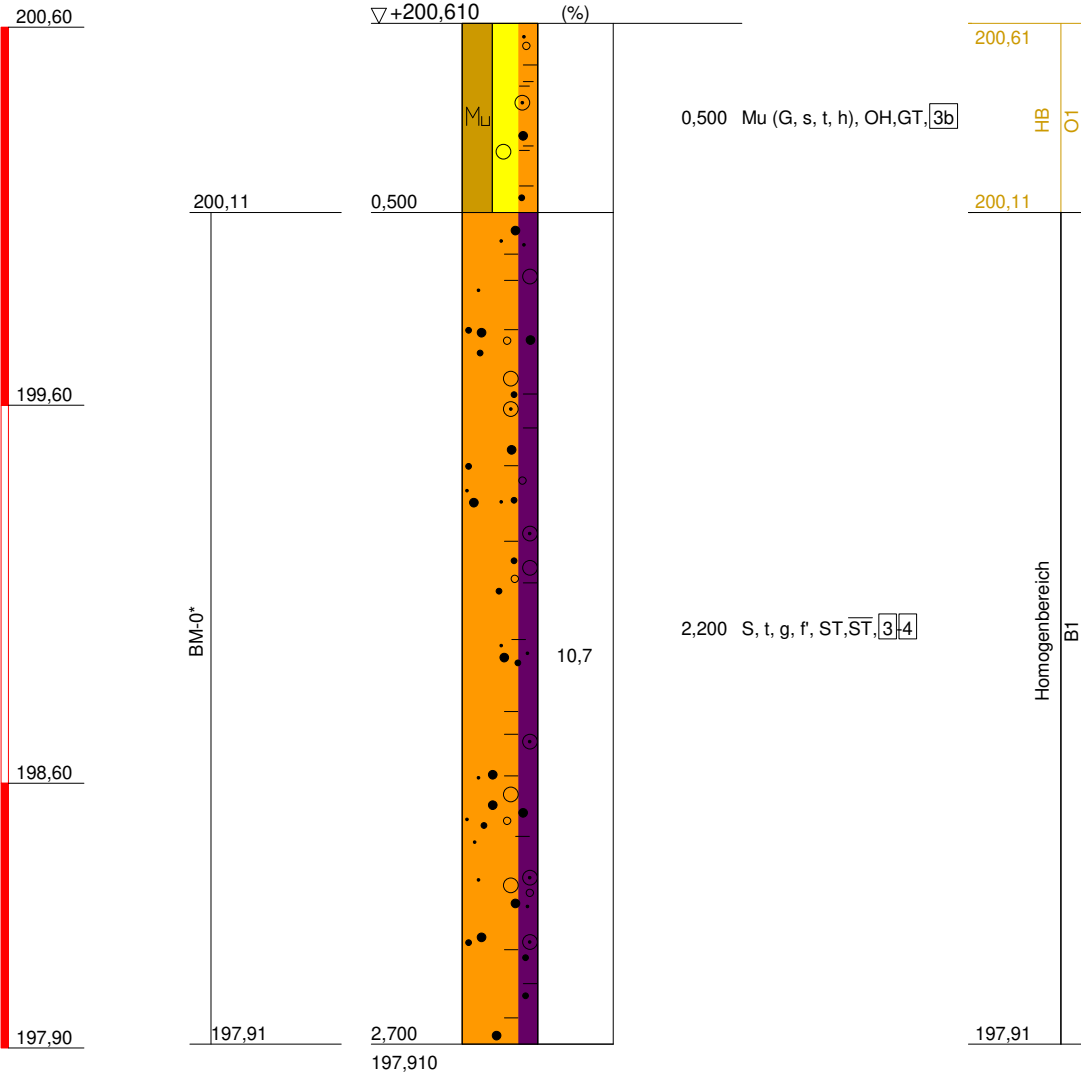
Maßstab: 1 : 20

Anlage: 3.3

GOK

Erk.-St. 7

32U 356458 5538845
20.05.2025



Rammhindernis; keine tiefere Entnahme möglich

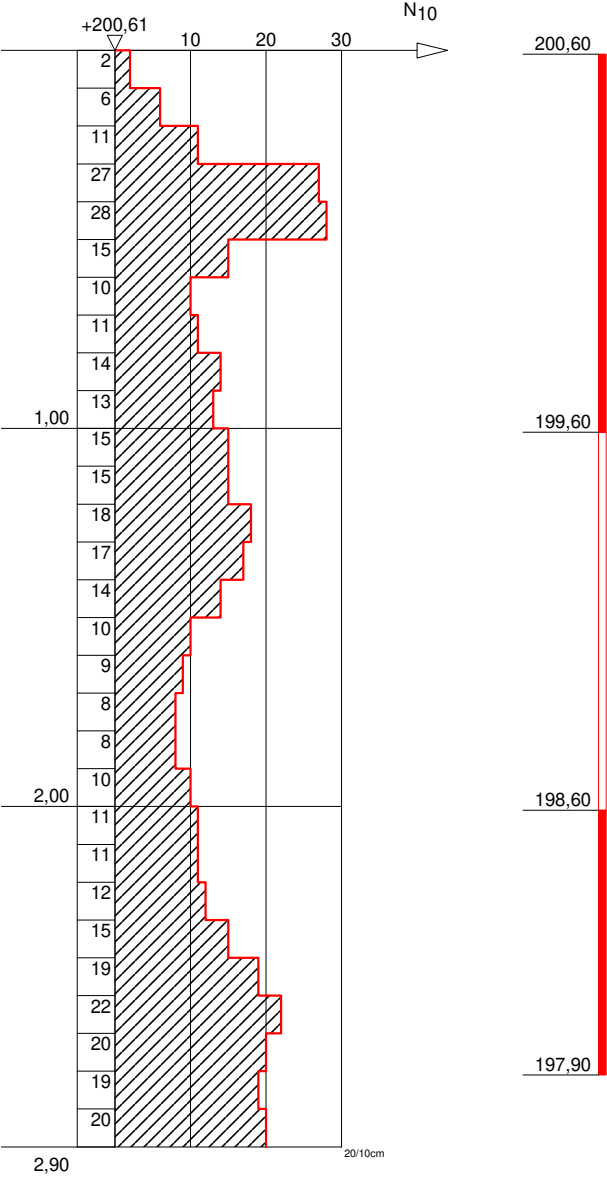
Erk.-St. 7

TIEFE	BODENART
0,500	Mutterboden (Kies, sandig, tonig, humos), OH,GT,3b, hellbraun
2,700	Sand, tonig, kiesig, schwach feucht, ST,ST,3,4, rötlich

DPH 7

32U 356458 5538845
20.05.2025

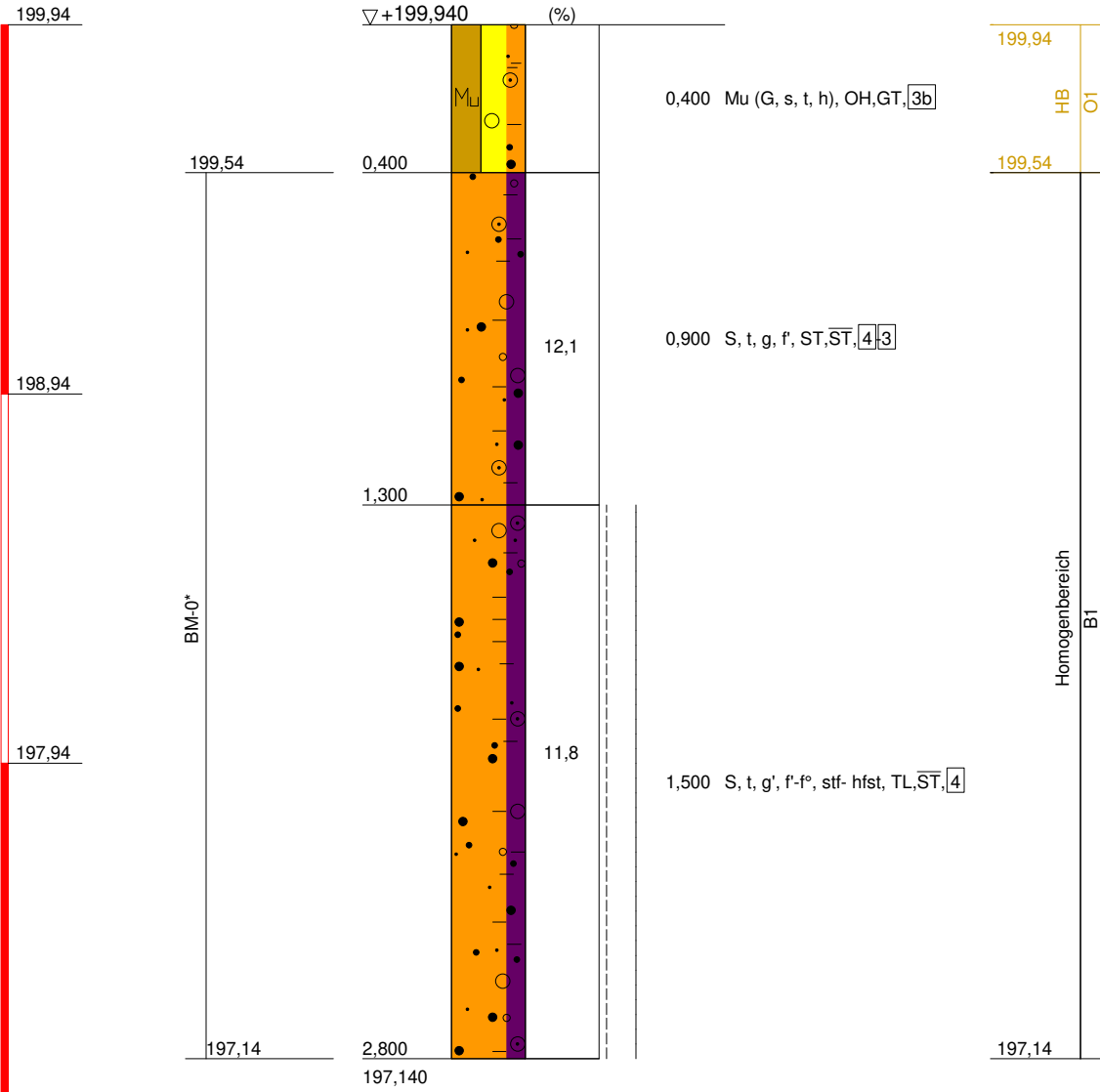
Ansatzpunkt bei GOK 0 cm



GOK

Erk.-St. 8

32U 356484 5538880
21.05.2025



Rammhindernis; keine tiefere Entnahme möglich

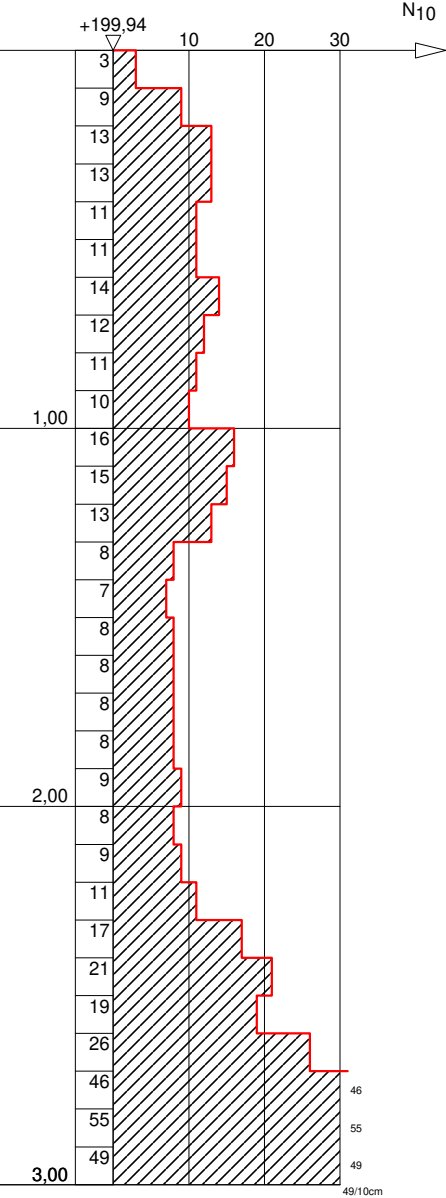
Erk.-St. 8

TIEFE	BODENART
0,400	Mutterboden (Kies, sandig, tonig, humos), OH,GT,3b, hellbraun
1,300	Sand, tonig, kiesig, schwach feucht, ST,ST,4,3, rötlich
2,800	Sand, tonig, schwach kiesig, schwach feucht bis trocken, steif bis halbfest, TL,ST,4, rötlich

DPH 8

32U 356484 5538880
21.05.2025

Ansatzpunkt bei GOK 0 cm



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

○ DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

w Wassergehalt

BODENARTEN

Binderschicht		BiS		
Deckschicht		DS		
Kies	kiesig	G g		
Mutterboden		Mu		
Sand	sandig	S s		
Ton	tonig	T t		
Torf	humos	H h		
Tragschicht		TS		
Tragschicht ohne Bindemittel		ToB		

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ

stf | steif hfst | halbfest

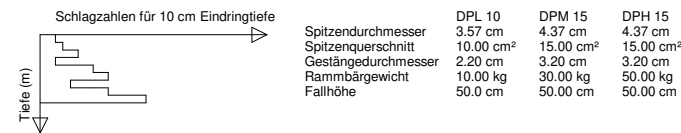
FEUCHTIGKEIT

f° trocken
f' schwach feucht
f feucht

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. UL = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. 4 = Klasse 4

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

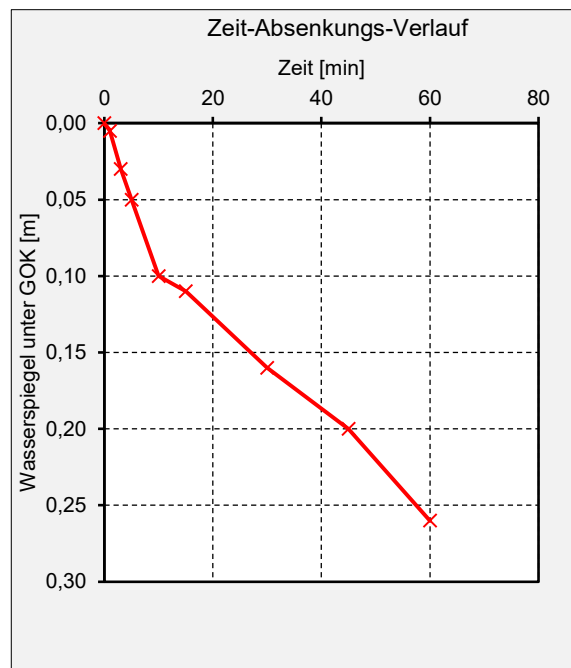


 Laboratorium für Straßen- und Betonbau Paul Simon & Partner Ingenieure Am Kenner Haus 13 D-54344 Kenn	Projekt: OG Ürzig, "Vorm Wehrbüsch" Änderung & Erweiterung Sportgelände Planbezeichnung: Aufschlussprofile und Sondierdiagramme	Projekt-Nr: 25-0267-251774
		Datum: 11.09.2025
		Blattformat: DIN A3
		Maßstab:
		Anlage: 3.6

ANLAGE 4

Untersuchungsergebnisse Feldprüfungen

(2 Seiten)



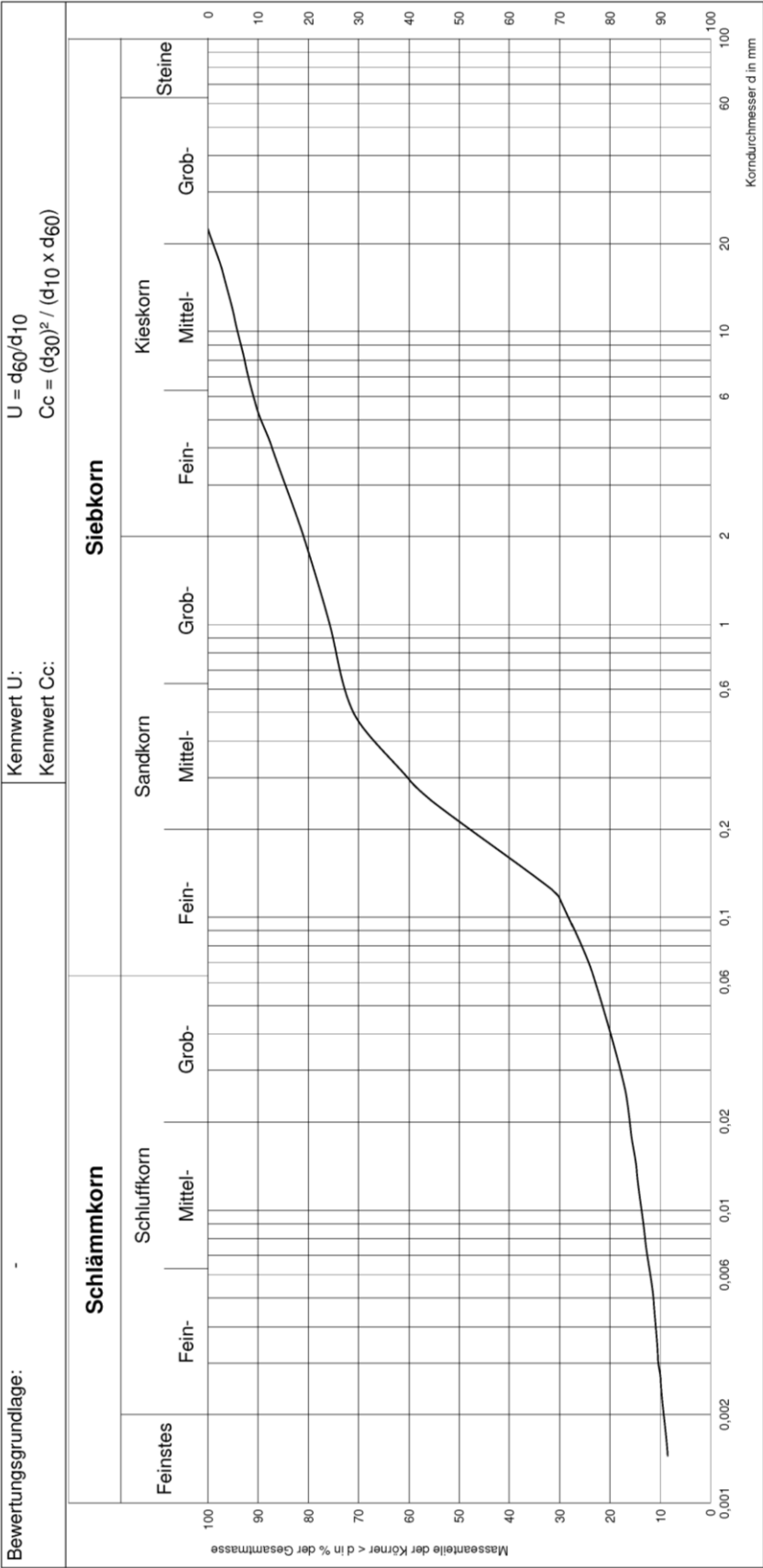
5E-8 m/s

ANLAGE 5

Untersuchungsergebnisse Laborprüfungen

(4 Seiten)

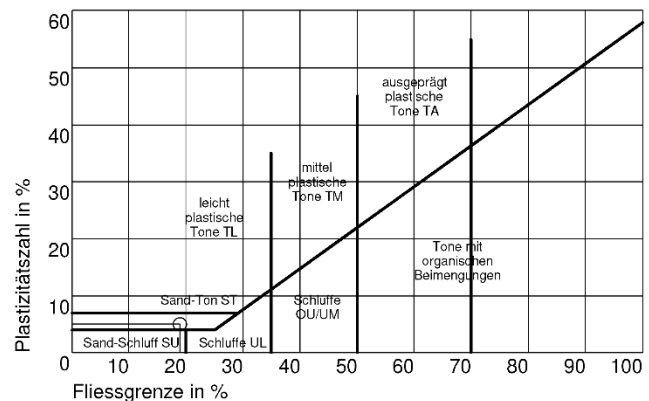
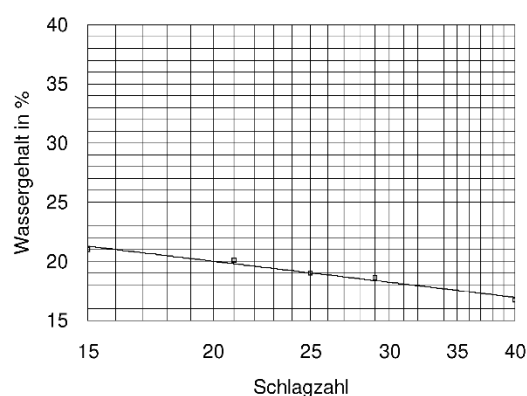
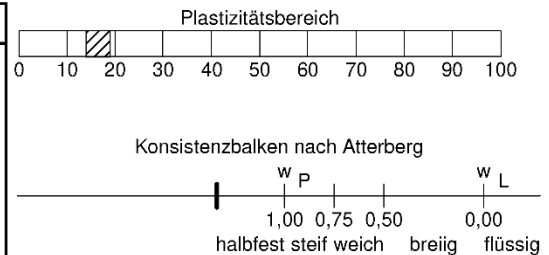
Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17892-4:2017-04		
Auftraggeber der Baumaßnahme: OG Ürzig; über VGV Bernkastel-Kues Baumaßnahme: OG Ürzig, "Vorm Wehrbüsch" Änderung & Erweiterung Sportgelände	Entnahmestelle:	Erk.-St. 4
	Bemerkung zur Lage:	s. Anlage 1
	Entnahmetiefe:	200 - 300 cm
	Prüfschicht:	Untergrund
Entnahme am: 20.05.2025 Entnahme durch: Plakolli, Mensur Entnahmeart: gestört	Bodengruppe DIN 18196:	Sand-Ton-Gemisch, ST*
	Hauptgruppe DIN 18196:	gemischtkörniger Boden
	DIN EN ISO 14688-1:	S, t, g
	Prüfdatum:	11.06.2025
Entnahme durch: Krause, Mathias	Prüfung durch:	



Bestimmung der Konsistenzgrenzen DIN EN ISO 17892-12:2022-08			
Kennzeichen:	25-0267-250403	Entnahmeart:	gestört
Datum:	14.07.2025	Tiefe:	200 - 300 cm
Bauvorhaben:	OG Ürzig, "Vorm Wehrbüsch" Änderung & Erweiterung Sportgelände	Boden:	Sand-Ton-Gemisch, ST*
Auftraggeber:	OG Ürzig; über VGV Bernkastel-Kues	Bodengruppe:	gemischtkörniger Boden
Entnahmestelle:	Erk.-St. 4	Probenahme:	am 20.05.2025 durch Mensur Plakolli
Lage:	s. Anlage 1	Prüfung:	am 17.06.2025 durch Benjamin Nickels
Bemerkung:	-		

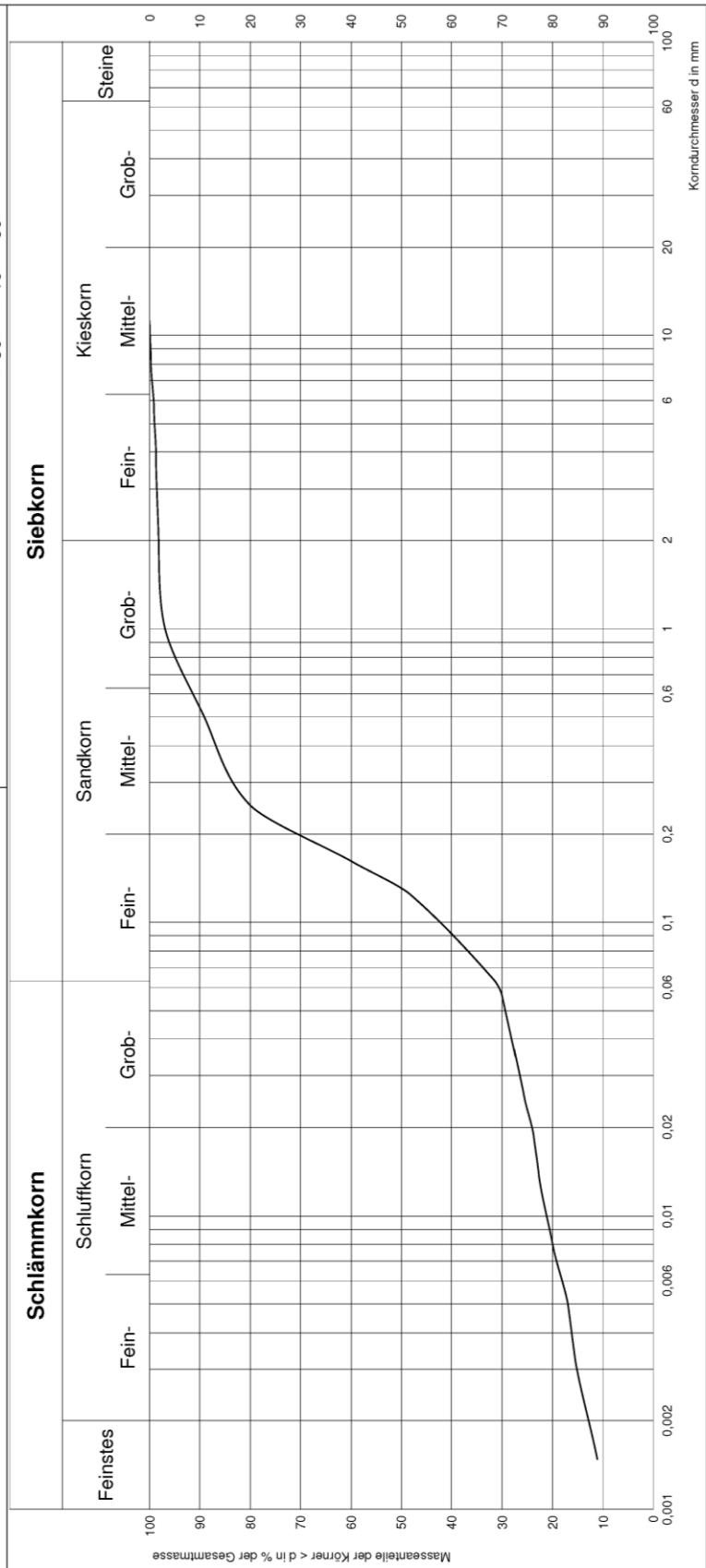
Versuchswerte							
Versuch	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	1	2	3	4	1	2	3
Anzahl der Schläge	15	21	29	40			
feuchte Probe + Behälter [g]	51,02	59,46	49,98	50,51	59,90	59,62	60,25
trockene Probe + Behälter [g]	48,44	55,71	47,98	48,72	59,25	58,94	59,59
Behälter [g]	36,18	37,02	37,25	37,99	54,46	53,92	54,65
Porenwasser [g]	2,58	3,75	2,00	1,79	0,65	0,68	0,66
trockene Probe [g]	12,26	18,69	10,73	10,73	4,79	5,02	4,94
Wassergehalt [%]	21,0	20,1	18,6	16,7	13,6	13,5	13,4
Status							

Ergebnisse: Teil 1 der DIN EN ISO 17892-12			
Größtkorn	16,00 mm	Fließgrenze w_L	19,0 %
Wassergehalt Probe w	8,2 %	Ausrollgrenze w_P	14,0 %
Wassergehalt Ükorn $w_{\bar{u}}$	- k.A. -	Plastizitätszahl I_P	5,0 %
Wassergehalt $w_{<0,4}$	12,3 %	Konsistenzzahl I_C	1,340
Trocken-M. Probe m_d	575,80 g	Liquiditätszahl I_L	- k.A. -
Trocken-M. Ükorn $m_{\bar{u}}$	190,44 g		
Anteil Überkorn $\bar{u}$	33,1 %		



Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17892-4:2017-04	
Auftraggeber der Baumaßnahme: OG Ürzig; über VGV Bernkastel-Kues	Entnahmestelle: Erk.-St.8
Baumaßnahme: OG Ürzig, "Vorm Wehrbüsch" Änderung & Erweiterung Sportgelände	Bemerkung zur Lage: s. Anlage 1
	Entnahmetiefe: 130 - 280 cm
	Prüfschicht: Untergrund
	Bodengruppe DIN 18196: Sand-Ton-Gemisch, ST*
	Hauptgruppe DIN 18196: gemischtkörniger Boden
	DIN EN ISO 14688-1: S, t, g'
Entnahme am: 20.05.2025	Prüfdatum: 11.06.2025
Entnahme durch: Plakolli, Mensur	Prüfung durch: Krause, Mathias
Entnahmeart: gestört	

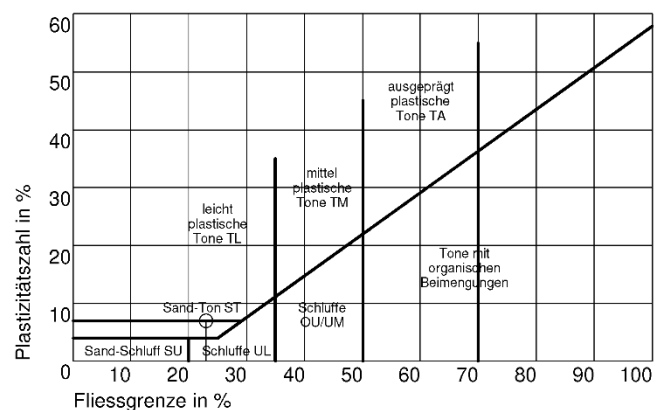
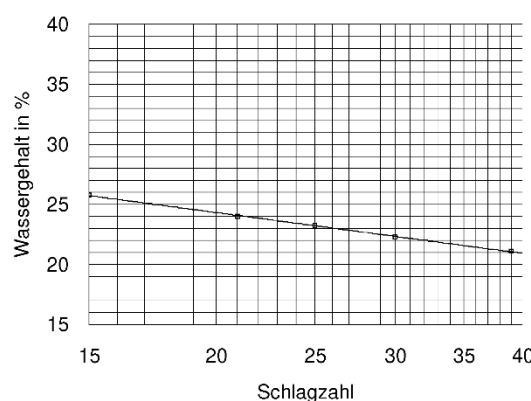
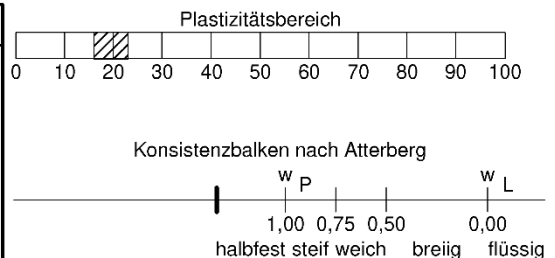
$$U = d_{60}/d_{10}$$

$$C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60})$$


Bestimmung der Konsistenzgrenzen DIN EN ISO 17892-12:2022-08			
Kennzeichen:	25-0267/250403	Entnahmeart:	gestört
Datum:	14.07.2025	Tiefe:	130 - 280 cm
Bauvorhaben:	OG Ürzig, "Vorm Wehrbüsch" Änderung & Erweiterung Sportgelände	Boden:	leicht plastischer Ton, TL
Auftraggeber:	OG Ürzig; über VGV Bernkastel-Kues	Bodengruppe:	feinkörniger Boden
Entnahmestelle:	Erk.-St. 8	Probenahme:	am 20.05.2025 durch Mensur Plakolli
Lage:	s. Anlage 1	Prüfung:	am 02.07.2025 durch Benjamin Nickels
Bemerkung:	-		

Versuchswerte								
Versuch	Flie遝grenze				Ausrollgrenze			
	1	2	3	4	1	2	3	
Anzahl der Schläge	15	21	30	39				
feuchte Probe + Behälter [g]	13,71	14,21	15,65	15,64	42,06	11,23	12,07	
trockene Probe + Behälter [g]	11,99	12,44	13,76	13,84	41,40	10,43	11,14	
Behälter [g]	5,33	5,07	5,30	5,29	37,22	5,31	5,26	
Porenwasser [g]	1,72	1,77	1,89	1,80	0,66	0,80	0,93	
trockene Probe [g]	6,66	7,37	8,46	8,55	4,18	5,12	5,88	
Wassergehalt [%]	25,8	24,0	22,3	21,1	15,8	15,6	15,8	
Status								

Ergebnisse: Teil 1 der DIN EN ISO 17892-12			
Grösstkorn	8,00 mm	Flie遝grenze w_L	23,0 %
Wassergehalt Probe w	11,8 %	Ausrollgrenze w_P	16,0 %
Wassergehalt Ükorn $w_{\bar{u}}$	- k.A -	Plastizitätszahl I_P	7,0 %
Wassergehalt $w_{<0,4}$	13,6 %	Konsistenzzahl I_C	1,343
Trocken-M. Probe m_d	469,20 g	Liquiditätszahl I_L	- k.A -
Trocken-M. Ükorn $m_{\bar{u}}$	61,53 g		
Anteil Überkorn $\bar{u}$	13,1 %		



ANLAGE 6

Untersuchungsergebnisse Laborprüfungen Chemie

+

Prüfberichte SEWA

(21 Seiten)

Abgrenzung der Gefährlichkeit auf Grundlage des Schreibens des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität vom 11.01.2023, Az.: 6520#2022/0009-14017.0016

Parameter	Einheit	A1 Erk.-St. 6 Asphalt	C4 Erk.-St. 6 Gem. a. G. (LS)	C6 Erk.-St. 4 Untergrund	C7 Erk.-St. 5 Untergrund	C5 Erk.-St. 6 Untergrund	C8 Erk.-St. 7 + 8 Untergrund	Grenzwert gemäß Schreiben des MKUEM
Trockenmasse	M.-%	-	93,4	96,7	97,5	95,4	96,8	-
Feststoffkriterien								
Kohlenwasser- stoffe	C ₁₀ – C ₂₂	mg/kg TS	-	< 50	< 50	< 50	< 50	1.000
	C ₁₀ – C ₄₀	mg/kg TS	-	< 50	< 50	< 50	< 50	2.000
BTEX	mg/kg TS	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6
LHKW	mg/kg TS	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1
EOX	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
PCB ₆	mg/kg TS	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	10*
PAK ₁₆ nach EBV	mg/kg TS	n. b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	30
Arsen	mg/kg TS	-	2,5	4	9,5	4,3	5,6	150
Blei	mg/kg TS	-	2,1	14	19	13	17	700
Cadmium	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	10
Chrom, gesamt	mg/kg TS	-	53	18	23	27	20	600
Kupfer	mg/kg TS	-	43	7,3	8,5	12	9,3	320
Nickel	mg/kg TS	-	120	28	33	44	25	350
Thallium	mg/kg TS	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	7
Quecksilber	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	5
Zink	mg/kg TS	-	47	40	49	50	45	1.200
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	< 1	< 1	< 1	1,1	< 1	10
Lipophile Stoffe	M.-%	-	-	-	-	-	-	0,8
Eluatkriterien								
Arsen	mg/l	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,2
Blei	mg/l	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1
Cadmium	mg/l	-	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,1
Chrom, gesamt	mg/l	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1
Kupfer	mg/l	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	5
Nickel	mg/l	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1
Quecksilber	mg/l	-	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,02
Zink	mg/l	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
Fluorid	mg/l	-	-	-	-	-	-	15
Ammoniumstickstoff	mg/l	-	-	-	-	-	-	200
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	-	-	-	-	-	-	0,5
Wasserlöslicher Anteil	M.-%	-	-	-	-	-	-	6
Phenole	mg/l	-	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	50

Anmerkungen: - = Parameter nicht untersucht

n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze zur Summenbildung werden nur die Werte > BG verwendet

* Spezialregelung gemäß PCB/PCT-Abfallverordnung PCB₆ > 10 mg/kg bzw. PCB_{Gesamt} > 50 mg/kg

Einstufung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3:
Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

Parameter	Einheit	C4	C6	C7	C5	C8	BM-0 BG-0			BM-0* BG-0* 1)	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
		Erk.-St. 6	Erk.-St. 4	Erk.-St. 5	Erk.-St. 6	Erk.-St. 7 + 8								
		Gem. a. G. (LS)	Untergrund	Untergrund	Untergrund	Untergrund	[1]	[2]	[3]					
Bodenart		[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	Sand	Lehm / Schluff	Ton					
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	10	10	10	50	50	50	50
Trockenmasse	M.-%	93,4	96,7	97,5	95,4	96,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Feststoffkriterien														
Arsen	mg/kg TS	2,5	4	9,5	4,3	5,6	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg TS	2,1	14	19	13	17	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	53	18	23	27	20	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg TS	43	7,3	8,5	12	9,3	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg TS	120	28	33	44	25	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg TS	47	40	49	50	45	60	150	200	300	300	300	300	1200
TOC 4) loc	M.-%	0,15	0,098	0,11	0,14	0,27	1	1	1	1	5	5	5	5
MKW 5)	C10 - C22	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	-	-	-	300	300	300	300	1000
	C10 - C40	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	-	-	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	3	3	3	6	6	6	9	30
PCB6 und PCB-118	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1	-	-	-	-
EOX 7)	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	1	1	1	-	-	-	-
Eluatkriterien														
pH-Wert 2)/9)	-	8,72	7,07	6,99	7,51	6,82	-	-	-	-	6,5 – 9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit 2)	µS/cm	74	48	34	56	34	-	-	-	350	350	500	500	2.000
Sulfat 3)	mg/l	4,1	13	6,9	12	8,7	250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	2,5	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	2 (4)	3	3	10	15
Chrom (ges.)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber 6)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	0,1	-	-	-	-
Thallium 8)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-
Zink	µg/l	15	< 11	< 11	11	11	-	-	-	100 (210)	150	160	840	1600
PAK15 6)	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-	-	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-	-	-	2	-	-	-	-
PCB6 und PCB-118	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-	-	-	0,01	-	-	-	-

- Anmerkungen:
- = Parameter nicht untersucht
 - n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb Bestimmungsgrenze;
zur Summenbildung werden nur Werte > BG verwendet
 - 1) Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5%.
 - 2) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
Kann bei einer Abweichung bei bis zu 10 % (elekt. Leitfähigkeit) bzw. 0,5 Einheiten (pH-Wert) dem günstigeren Materialwert zugeordnet werden.
 - 3) 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.
 - 4) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11
 - 5) Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
 - 6) PAK15: PAK16 ohne Naphtalin und Methylnaphtaline
 - 7) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
 - 8) Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, 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.
 - 9) Für die Einstufung von Bodenmaterial in die MaterialklasseBM-0 bzw. BM-0* besteht keine Anforderung an den pH-Wert, sodass nach unserer Auffassung dieser Parameter für diese Materialklassen nicht einstufigsrelevant ist. Wir empfehlen im Hinblick auf die Einstufung Rücksprache mit der zuständigen Behörde zu halten und im Zweifel eine Einzelfallentscheidung zu beantragen.

Einstufung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 4:

Parameter	Einheit	C4	C6	C7	C5	C8	BM-F0*, BG-F0*	BM-F1, BG-F1	BM-F2, BG-F2	BM-F3, BG-F3
		Erk.-St. 6 Gem. a. G. (LS)	Erk.-St. 4 Untergrund	Erk.-St. 5 Untergrund	Erk.-St. 6 Untergrund	Erk.-St. 7 + 8 Untergrund				
Trockenmasse	M.-%	93,4	96,7	97,5	95,4	96,8	-	-	-	-
Feststoffkriterien										
BTEX	mg/kg TS	-	-	-	-	-	1	1	1	1
EOX	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3	3	3	10
LHKW	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1
Cyanide	mg/kg TS	< 1	< 1	< 1	1,1	< 1	3	3	3	10
Trybutylzinn-Kation	µg/kg TS	-	-	-	-	-	20	100	100	1000
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,15	0,15	0,15	0,5
Eluatkriterien										
Antimon	µg/l	-	-	-	-	-	7,5	7,5	7,5	15
Molybdän	µg/l	-	-	-	-	-	55	55	55	110
Vanadium	µg/l	52	-	-	-	-	30	55	450	840
MKW	µg/l	-	-	-	-	-	150	160	160	310
Phenole	µg/l	-	-	-	-	-	12	60	60	2000
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,02	0,02	0,02	0,04
Chlorphenole ges.	µg/l	-	-	-	-	-	1,5	10	10	100
Chlorbenzole ges.	µg/l	-	-	-	-	-	1,5	1,7	1,7	4
Atrazin	µg/l	-	-	-	-	-	0,2	0,4	0,5	1,3
Bromacil	µg/l	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,3	0,4
Diuron	µg/l	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,2	0,3
Glyphosat	µg/l	-	-	-	-	-	0,2	0,6	2,2	4
AMPA	µg/l	-	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	4
Simazin	µg/l	-	-	-	-	-	0,2	0,6	1,2	4
sonst. Herbizide ¹	µg/l	-	-	-	-	-	0,2	0,7	1	4
Hexachlorbenzol	µg/l	-	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,04

Anmerkung: 1 Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafuron sowie für neu zugelassene Wirk-stoffe.

Untersuchungsumfang nach EBV, Anlage 4, Tabelle 2.1
Einstufung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 1:

Parameter	Einheit	C4	RC-1	RC-2	RC-3
		Erk.-St. 6 Gem. a. G. (LS)			
Trockenmasse	M.-%	93,4	-	-	-
Feststoffkriterien					
PAK ₁₆ nach EBV	mg/kg TS	n.b.	10,0	15,0	20,0
Eluatkriterien					
pH-Wert ¹⁾	-	8,72	6 - 13	6 - 13	6 - 13
elektr. Leitfähigkeit ²⁾	µS/cm	74	2500	3200	10000
Chlorid	mg/l	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	4,1	600	1000	3500
DOC	mg/l	-	-	-	-
PAK ₁₅ ³⁾	µg/l	n.b.	4	8	25
MKW	µg/l	-	-	-	-
Phenole	µg/l	-	-	-	-
Antimon	µg/l	-	-	-	-
Arsen	µg/l	2,5	-	-	-
Blei	µg/l	< 5	-	-	-
Cadmium	µg/l	< 0,5	-	-	-
Chrom (ges.)	µg/l	< 5	150	440	900
Kupfer	µg/l	< 5	110	250	500
Molybdän	µg/l	-	-	-	-
Nickel	µg/l	< 5	-	-	-
Vanadium	µg/l	52	120	700	1350
Zink	µg/l	15	-	-	-

Anmerkung: - = Parameter nicht untersucht
n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb Bestimmungsgrenze;
1) Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichung ist Ursache zu prüfen
2) Stoffspezifischer Orientierungswert; b ei Abweichung ist die Ursache zu
3) PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnaphtaline

Einstufung nach EBV, Anlage 4, Tabelle 2.2:

Parameter	Einheit	C4	Über- wachungs- werte
		Erk.-St. 6 Gem. a. G. (LS)	
Trockenmasse	M.-%	93,4	-
Feststoffkriterien			
Arsen	mg/kg TS	2,5	40
Blei	mg/kg TS	2,1	140
Chrom (ges.)	mg/kg TS	53	120
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	2
Kupfer	mg/kg TS	43	80
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,6
Nickel	mg/kg TS	120	100
Thallium	mg/kg TS	< 0,4	2
Zink	mg/kg TS	47	300
Kohlenwasserstoffe ¹	C ₁₀ - C ₂₂ mg/kg TS	< 50	300
Kohlenwasserstoffe ¹	C ₁₀ - C ₄₀ mg/kg TS	< 50	600
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	n.b.	0,15

Anmerkung: 1 Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Einstufung nach LAGA M 20 (Stand: 2004):

Parameter		Einheit	C4	C6	C7	C5	C8	Z 0			Z 0*	Z 1	Z 2	
			Erk.-St. 6	Erk.-St. 4	Erk.-St. 5	Erk.-St. 6	Erk.-St. 7 + 8	[1]	[2]	[3]				
			Gem. a. G. (LS)	Untergrund	Untergrund	Untergrund	Untergrund							
Bodenart			[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Trockenmasse		M.-%	93,4	96,7	97,5	95,4	96,8	-	-	-				
Feststoffkriterien														
MKW	C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	100	100	100	200	300	1000	
	C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50				400	600	2000	
BTX		mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	
LHKW		mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	
EOX		mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	1	1	1	3	10	
PCB ₆		mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
PAK ₁₆ nach EPA		mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	3	3	3	3	3 (9)*	30	
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
TOC		M.-%	0,15	0,098	0,11	0,14	0,27	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	
Arsen		mg/kg TS	2,5	4	9,5	4,3	5,6	10	15	20	15	45	150	
Blei		mg/kg TS	2,1	14	19	13	17	40	70	100	140	210	700	
Cadmium		mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	1	1,5	1	3	10	
Chrom (ges.)		mg/kg TS	53	18	23	27	20	30	60	100	120	180	600	
Kupfer		mg/kg TS	43	7,3	8,5	12	9,3	20	40	60	80	120	400	
Nickel		mg/kg TS	120	28	33	44	25	15	50	70	100	150	500	
Thallium		mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7	
Quecksilber		mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink		mg/kg TS	47	40	49	50	45	60	150	200	300	450	1.500	
Cyanide, gesamt		mg/kg TS	< 1	< 1	< 1	1,1	< 1	-	-	-	-	3	10	
Eluatkriterien								Z 0/Z 0*				Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		-	8,51	7,9	7,53	8,49	7,28	6,5 – 9,5				6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
elektr. Leitfähigkeit		µS/cm	30	18	15	22	12	250				250	1.500	2.000
Chlorid		mg/l	< 1	1,3	< 1	< 1	< 1	30				30	50	100
Sulfat		mg/l	1,3	3,6	1,8	2,1	2	20				20	50	200
Cyanid		µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5				5	10	20
Arsen		µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	14				14	20	60
Blei		µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	40				40	80	200
Cadmium		µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,5				1,5	3	6
Chrom (ges.)		µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	12,5				12,5	25	60
Kupfer		µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	20				20	60	100
Nickel		µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	15				15	20	70
Quecksilber		µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5				< 0,5	1	2
Zink		µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	150				150	200	600
Phenolindex		µg/l	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	20				20	40	100

Anmerkungen: - = Parameter nicht untersucht
n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb Bestimmungsgrenze;
zur Summenbildung werden nur Werte > BG verwendet

* Bodenmaterial mit PAK-Gehalten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten
mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Einstufung nach LAGA, Tabelle II.1.4-5 u. II.1.4-6:

Parameter	Einheit	C4 Erk.-St. 6 Gem. a. G. (LS)	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Orientie- rungs- werte
Trockenmasse	M.-%	93,4	-	-	-	-	-
Feststoffkriterien							
Kohlenwasserstoffe	C ₁₀ - C ₄₀ mg/kg TS	< 50	100	300*	500*	1000*	1000
EOX	mg/kg TS	< 0,5	1	3	5	10	10
PCB	mg/kg TS	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	1
PAK ₁₆ nach EPA	mg/kg TS	n.b.	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	75 (100)*
Arsen	mg/kg TS	2,5	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg TS	2,1	100	-	-	-	300
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	0,6	-	-	-	3
Chrom (ges.)	mg/kg TS	53	50	-	-	-	200
Kupfer	mg/kg TS	43	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg TS	120	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg TS	47	120	-	-	-	500
Eluatkriterien							
pH-Wert***	-	8,51	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7 – 12,5
elektr. Leitfähigkeit***	µS/cm	30	500	1.500	2.500	3.000	3.000
Chlorid	mg/l	< 1	10	20	40	150	150
Sulfat	mg/l	1,3	50	150	300	600	600
Arsen	µg/l	< 1	10	10	40	50	50
Blei	µg/l	< 5	20	40	100	100	100
Cadmium	µg/l	< 0,5	2	2	5	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	< 5	15	30	75	100	100
Kupfer	µg/l	< 5	50	50	150	200	200
Nickel	µg/l	< 5	40	50	100	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	0,2	1	2	2
Zink	µg/l	< 10	100	100	300	400	400
Phenolindex	µg/l	< 8	< 10	10	50	100	100

Anmerkung: - = Parameter nicht untersucht
n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb Bestimmungsgrenze;
zur Summenbildung werden nur Werte > BG verwendet

* Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

** Im Einzelfall kann bis zu den eingeklammerten Werten abgewichen werden.

*** Überschreitungen der Zuordnungswerte für die Parameter pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit stellen in Rheinland-Pfalz kein Ausschlusskriterium dar, wenn der Betonanteil des Materials mindestens 60 % beträgt.

Einstufung nach TL Gestein-StB 04:

Parameter	Einheit	C4 Erk.-St. 6 Gem. a. G. (LS)	RC 1	RC 2	RC 3
Trockenmasse	M.-%	93,4	-	-	-
Feststoffkriterien					
Kohlenwasserstoffe	C ₁₀ - C ₂₂ mg/kg TS	< 50	300*	300*	1000*
EOX	mg/kg TS	< 0,5	3	5	10
PCB	mg/kg TS	n.b.	0,1	0,5	1
PAK ₁₆	mg/kg TS	n.b.	5	15	75 (100)**
Eluatkriterien					
pH-Wert***	-	8,51	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5
elektr. Leitfähigkeit****	µS/cm	0,03	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	< 1	20	40	150
Sulfat	mg/l	1,3	150	300	600
Arsen	µg/l	< 1	10	40	50
Blei	µg/l	< 5	40	100	100
Cadmium	µg/l	< 0,5	2	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	< 5	30	75	100
Kupfer	µg/l	< 5	50	150	200
Nickel	µg/l	< 5	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	< 10	100	300	400
Phenolindex	µg/l	< 8	10	50	100

Anmerkung: - = Parameter nicht untersucht
n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb Bestimmungsgrenze;
zur Summenbildung werden nur Werte > BG verwendet

* Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

** Unter bestimmten Bedingungen kann bis zu den eingeklammerten Werten abgewichen werden.

*** Kein Grenzwert; stofftypischer Bereich: bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

**** Wert ist kein Ausschlusskriterium, wenn der pH-Wert über 11,5 liegt und die Werte für Chlorid und Sulfat eingehalten werden.

Untersuchungsbericht

Untersuchungsstelle: SEWA Laborbetriebsgesellschaft m.b.H
Lichtstr. 3
45127 Essen

Tel. (0201)847363-0 Fax (0201)847363-332

Berichtsnummer: AU91102
Berichtsdatum: 20.06.2025

Projekt: 2552; 25-0267; OG Ürzig, Vorm Wehrbüsch Änderung und Erweiterung Sportgelände

Auftraggeber: sbt - Paul Simon & Partner Ingenieure
sbt
Am Kenner Haus 13
54344 Kenn

Auftrag: 13.06.2025
Probeneingang: 13.06.2025
Untersuchungszeitraum: 13.06.2025 — 20.06.2025
Probenahme durch: Auftraggeber/Gutachter
Untersuchungsgegenstand: 1 Feststoffprobe

Andreas Görner

Laborleiter

Dr. Annemarie Deller

Kundenbetreuung

Die Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf die eingegangenen Proben. Die auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsberichtes ist ohne die schriftliche Genehmigung der SEWA GmbH nicht gestattet.
Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91102 - 3	A3, Erk.-Stelle, 6, Asphalt	

91102 - 3

- Untersuchungen im Feststoff

PAK nach US EPA

Naphthalin	mg/kg	<0,50
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50
Acenaphthen	mg/kg	<0,50
Fluoren	mg/kg	<0,50
Phenanthren	mg/kg	<0,50
Anthracen	mg/kg	<0,50
Fluoranthren	mg/kg	<0,50
Pyren	mg/kg	<0,50
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,50
Chrysen	mg/kg	<0,50
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,50
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,50
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,50
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,50
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,50
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,50
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	n. berechenbar
Summe PAK n.TrinkwV	mg/kg	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsbericht

Untersuchungsstelle: SEWA Laborbetriebsgesellschaft m.b.H
Lichtstr. 3
45127 Essen

Tel. (0201)847363-0 Fax (0201)847363-332

Berichtsnummer: AU91015
Berichtsdatum: 23.06.2025

Projekt: 25025; 25-0267, 3936/25, OG Ürzig, Vorm Wehrbüsch
Änderung & Erweiterung Sportgelände

Auftraggeber: sbt - Paul Simon & Partner Ingenieure
sbt
Am Kenner Haus 13
54344 Kenn

Auftrag: 10.06.2025
Probeneingang: 10.06.2025
Untersuchungszeitraum: 10.06.2025 — 23.06.2025
Probenahme durch: Auftraggeber/Gutachter
Untersuchungsgegenstand: 5 Feststoffproben

Andreas Görner

Laborleiter

Dr. Annemarie Deller

Kundenbetreuung

Die Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf die eingegangenen Proben. Die auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsberichtes ist ohne die schriftliche Genehmigung der SEWA GmbH nicht gestattet.
Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 4	C4, Erk.-Stelle, 6, Gem. a. G. (LS)	
91015 - 5	C5, Erk.-Stelle, 6, Untergrund	
91015 - 6	C6, Erk.-Stelle, 4, Untergrund	
91015 - 7	C7, Erk.-Stelle, 5, Untergrund	

91015 - 4	91015 - 5	91015 - 6	91015 - 7
-----------	-----------	-----------	-----------

● Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Metalle

Arsen	mg/kg	2,5	4,3	4,0	9,5
Blei	mg/kg	2,1	13	14	19
Cadmium	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Chrom	mg/kg	53	27	18	23
Kupfer	mg/kg	43	12	7,3	8,5
Nickel	mg/kg	120	44	28	33
Quecksilber	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Thallium	mg/kg	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Zink	mg/kg	47	50	40	49

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 4	C4, Erk.-Stelle, 6, Gem. a. G. (LS)	
91015 - 5	C5, Erk.-Stelle, 6, Untergrund	
91015 - 6	C6, Erk.-Stelle, 4, Untergrund	
91015 - 7	C7, Erk.-Stelle, 5, Untergrund	

91015 - 4	91015 - 5	91015 - 6	91015 - 7
-----------	-----------	-----------	-----------

● Untersuchungen im Feststoff

pH-Wert	ohne	7,02	4,85	4,37	5,39
Trockenrückstand	%	93,4	95,4	96,7	97,5
TOC	%	0,15	0,14	0,098	0,11
EOX	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cyanid (ges.)	mg/kg	<1,0	1,1	<1,0	<1,0
KW-Index	mg/kg	<50	<50	<50	<50
C10-C22	mg/kg	<50	<50	<50	<50
C22-C40	mg/kg	<50	<50	<50	<50

LHKW

Dichlormethan	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Trichlormethan	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Trichlorethen	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Chlorbenzol	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Summe LHKW	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

BTEX

Benzol	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Toluol	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Ethylbenzol	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
m/p-Xylol	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
o-Xylol	mg/kg	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Summe BTEX	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 4	C4, Erk.-Stelle, 6, Gem. a. G. (LS)	
91015 - 5	C5, Erk.-Stelle, 6, Untergrund	
91015 - 6	C6, Erk.-Stelle, 4, Untergrund	
91015 - 7	C7, Erk.-Stelle, 5, Untergrund	

91015 - 4	91015 - 5	91015 - 6	91015 - 7
-----------	-----------	-----------	-----------

PAK nach US EPA

Naphthalin	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracen	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
Summe PAK n.TrinkwV	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

PCB nach DIN

PCB 28	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 52	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 101	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 118	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 138	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 153	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 180	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PCB n. DIN + PCB118	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
Summe PCB n. DIN	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
PCB gesamt (PCB n. DIN * 5)	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 4	C4, Erk.-Stelle, 6, Gem. a. G. (LS)	
91015 - 5	C5, Erk.-Stelle, 6, Untergrund	
91015 - 6	C6, Erk.-Stelle, 4, Untergrund	
91015 - 7	C7, Erk.-Stelle, 5, Untergrund	

91015 - 4	91015 - 5	91015 - 6	91015 - 7
-----------	-----------	-----------	-----------

● Untersuchungen im Eluat

pH-Wert	ohne	8,51	8,49	7,90	7,53
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	30	22	18	15
Chlorid	mg/l	<1,0	<1,0	1,3	<1,0
Sulfat	mg/l	1,3	2,1	3,6	1,8
Cyanid (ges.)	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Phenolindex (w.f.)	mg/l	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080

Metalle

Arsen	mg/l	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Cadmium	mg/l	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050
Chrom	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Kupfer	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Nickel	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Quecksilber	mg/l	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Thallium	mg/l	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Zink	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 4	C4, Erk.-Stelle, 6, Gem. a. G. (LS)	
91015 - 5	C5, Erk.-Stelle, 6, Untergrund	
91015 - 6	C6, Erk.-Stelle, 4, Untergrund	
91015 - 7	C7, Erk.-Stelle, 5, Untergrund	

91015 - 4	91015 - 5	91015 - 6	91015 - 7
-----------	-----------	-----------	-----------

● Untersuchungen im 2:1 Eluat

pH-Wert	ohne	8,72	7,51	7,07	6,99
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	74	56	48	34
Sulfat	mg/l	4,1	12	13	6,9

PAK nach US EPA

1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Naphthalin	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Acenaphthylen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Acenaphthen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Fluoren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Phenanthren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Anthracen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Fluoranthren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Pyren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Chrysen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Indeno(123-cd)pyren	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Summe PAK n. US EPA	µg/l	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
Summe PAK 15	µg/l	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
Summe Naphthaline	µg/l	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

PCB nach DIN

PCB 28	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 52	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 101	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 118	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 138	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 153	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 180	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Summe PCB n. DIN + PCB118	µg/l	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 4	C4, Erk.-Stelle, 6, Gem. a. G. (LS)	
91015 - 5	C5, Erk.-Stelle, 6, Untergrund	
91015 - 6	C6, Erk.-Stelle, 4, Untergrund	
91015 - 7	C7, Erk.-Stelle, 5, Untergrund	

		91015 - 4	91015 - 5	91015 - 6	91015 - 7
Metalle					
Arsen	mg/l	0,0025	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Cadmium	mg/l	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050
Chrom	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Kupfer	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Nickel	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Quecksilber	mg/l	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Thallium	mg/l	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Vanadium	mg/l	0,052			
Zink	mg/l	0,015	0,011	<0,010	<0,010

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 8	C8, Erk.-Stelle, 7 + 8, Untergrund	

91015 - 8

- Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Metalle

Arsen	mg/kg	5,6
Blei	mg/kg	17
Cadmium	mg/kg	<0,20
Chrom	mg/kg	20
Kupfer	mg/kg	9,3
Nickel	mg/kg	25
Quecksilber	mg/kg	<0,050
Thallium	mg/kg	<0,40
Zink	mg/kg	45

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Projekt: 25025; 25-0267, 3936/25, OG Ürzig, Vorm Wehrbüsch Änderung & Erweiterung Sportgelände
Untersuchungsbericht: LAB91015 vom 23.06.2025

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 8	C8, Erk.-Stelle, 7 + 8, Untergrund	

91015 - 8

• Untersuchungen im Feststoff

pH-Wert	ohne	5,16
Trockenrückstand	%	96,8
TOC	%	0,27
EOX	mg/kg	<0,5
Cyanid (ges.)	mg/kg	<1,0
KW-Index	mg/kg	<50
C10-C22	mg/kg	<50
C22-C40	mg/kg	<50

LHKW

Dichlormethan	mg/kg	<0,025
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,025
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,025
Trichlormethan	mg/kg	<0,025
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,025
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,025
Trichlorethen	mg/kg	<0,025
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg	<0,025
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,025
Chlorbenzol	mg/kg	<0,025
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg	<0,025
Summe LHKW	mg/kg	n. berechenbar

BTEX

Benzol	mg/kg	<0,025
Toluol	mg/kg	<0,025
Ethylbenzol	mg/kg	<0,025
m/p-Xylol	mg/kg	<0,025
o-Xylol	mg/kg	<0,025
Summe BTEX	mg/kg	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 8	C8, Erk.-Stelle, 7 + 8, Untergrund	

91015 - 8

PAK nach US EPA

Naphthalin	mg/kg	<0,010
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010
Acenaphthen	mg/kg	<0,010
Fluoren	mg/kg	<0,010
Phenanthren	mg/kg	<0,010
Anthracen	mg/kg	<0,010
Fluoranthren	mg/kg	<0,010
Pyren	mg/kg	<0,010
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010
Chrysen	mg/kg	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,010
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	n. berechenbar
Summe PAK n.TrinkwV	mg/kg	n. berechenbar

PCB nach DIN

PCB 28	mg/kg	<0,010
PCB 52	mg/kg	<0,010
PCB 101	mg/kg	<0,010
PCB 118	mg/kg	<0,010
PCB 138	mg/kg	<0,010
PCB 153	mg/kg	<0,010
PCB 180	mg/kg	<0,010
Summe PCB n. DIN + PCB118	mg/kg	n. berechenbar
Summe PCB n. DIN	mg/kg	n. berechenbar
PCB gesamt (PCB n. DIN * 5)	mg/kg	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 8	C8, Erk.-Stelle, 7 + 8, Untergrund	

91015 - 8

- Untersuchungen im Eluat

pH-Wert	ohne	7,28
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	12
Chlorid	mg/l	<1,0
Sulfat	mg/l	2,0
Cyanid (ges.)	mg/l	<0,0050
Phenolindex (w.f.)	mg/l	<0,0080

Metalle

Arsen	mg/l	<0,0010
Blei	mg/l	<0,0050
Cadmium	mg/l	<0,00050
Chrom	mg/l	<0,0050
Kupfer	mg/l	<0,0050
Nickel	mg/l	<0,0050
Quecksilber	mg/l	<0,00020
Thallium	mg/l	<0,0010
Zink	mg/l	<0,010

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 8	C8, Erk.-Stelle, 7 + 8, Untergrund	

91015 - 8

• Untersuchungen im 2:1 Eluat

pH-Wert	ohne	6,82
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	34
Sulfat	mg/l	8,7

PAK nach US EPA

1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,10
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,10
Naphthalin	µg/l	<0,020
Acenaphthylen	µg/l	<0,020
Acenaphthen	µg/l	<0,020
Fluoren	µg/l	<0,020
Phenanthren	µg/l	<0,020
Anthracen	µg/l	<0,020
Fluoranthren	µg/l	<0,020
Pyren	µg/l	<0,020
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,020
Chrysen	µg/l	<0,020
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,020
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,020
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,020
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,020
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,020
Indeno(123-cd)pyren	µg/l	<0,020
Summe PAK n. US EPA	µg/l	n. berechenbar
Summe PAK 15	µg/l	n. berechenbar
Summe Naphthaline	µg/l	n. berechenbar

PCB nach DIN

PCB 28	µg/l	<0,0020
PCB 52	µg/l	<0,0020
PCB 101	µg/l	<0,0020
PCB 118	µg/l	<0,0020
PCB 138	µg/l	<0,0020
PCB 153	µg/l	<0,0020
PCB 180	µg/l	<0,0020
Summe PCB n. DIN + PCB118	µg/l	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
91015 - 8	C8, Erk.-Stelle, 7 + 8, Untergrund	

91015 - 8

Metalle

Arsen	mg/l	<0,0010
Blei	mg/l	<0,0050
Cadmium	mg/l	<0,00050
Chrom	mg/l	<0,0050
Kupfer	mg/l	<0,0050
Nickel	mg/l	<0,0050
Quecksilber	mg/l	<0,00010
Thallium	mg/l	<0,00020
Zink	mg/l	0,011

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

ANLAGE 7

Probenahmeprotokoll

(3 Seiten)

Probenahmeprotokoll Boden/Feststoffe

Projektdaten

Auftraggeber	OG Ürzig, über VGW Bernkastel-Kues	Betreiber	
Straße	Gestade 18	Objekt	
Ort	54470 Bernkastel-Kues	Lage	

Projekt	OG Ürzig, Vorm Wehrbüsch Änderung & Erweiterung Sportgelände		
Grund d. Probenahme	orientierende Erkundung; grundlegende abfalltechn. Klassifizierung		
Vermutete Schadstoffe	unspezifischer Verdacht		
Untersuchungsstelle	SEWA GmbH; sbt		
Probenehmer	Plakolli, Mensur; Pantina, Xhengiz	Anwesende	
Datum	20. + 21.05.2025	Uhrzeit	

Gegebenheiten der Entnahmestelle

Abfallart	Asphalt, Oberboden, Boden und Steine
Lagerungsform	eingebauter Zustand
Gesamtvolumen	keine Angabe
Lagerungsdauer	keine Angabe
Äußere Einflüsse	keine Angabe
Probenahmeverfahren	Kernbohrung, Handschurf, Sondierung
Vorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln
Untersuchungen	organoleptische Untersuchungen
Probenahmegerät	Schaufel, Rammkernsonde, Kernbohrgerät
Probentransport	keine Angabe
Übersichtskarte	Siehe Anhang

Laborproben	Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Sonderproben
6	57	14		
Anzahl Einzelproben pro Mischprobe		4		

Bemerkungen

Lageskizze

s. Anlage 1

Abbildung 1: Lage der Haufwerke, etc. und Entnahmepunkte, Straßen, Gebäude

Ort	Ürzig	Datum	20. + 21.05.2025
Unterschrift	 signiert Khadizha Ramazanova 15:05:39 +02 23.09.2025		

Probe Nr.	Art	Behälter Vol.	Haufwerk Vol.	Abfallart		Farbe Geruch Bodenart	Erk. St.	Tiefe	Notiz
		/	/					cm	
P1	MP	Bohrkiste	-	Oberboden	-	dunkelbraun neutral -	4	0 - 10	GOK
P2	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Sande	4	10 - 200	GOK
P3	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Lehme	4	200 - 300	GOK
P4	MP	Bohrkiste	-	Oberboden	-	hellbraun neutral -	5	0 - 50	GOK
P5	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Sande	5	50 - 140	GOK
P6	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Sande-Lehme	5	140 - 300	GOK
P7	EP	-	-	Asphalt	-	schwarz-grau neutral -	6	0 - 19,5	FOK
P8	MP	PE-Eimer 10 l	-	Gem. a. G. (LS)	0/45	dunkelgrau neutral -	6	19,5 - 85	FOK
P9	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Sande	6	85 - 185	FOK
P10	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Sande-Lehme	6	185 - 300	FOK
P11	MP	Bohrkiste	-	Oberboden	-	hellbraun neutral -	7	0 - 50	GOK
P12	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Sande-Lehme	7	50 - 270	GOK
P13	MP	Bohrkiste	-	Oberboden	-	hellbraun neutral -	8	0 - 40	GOK
P14	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Sande-Lehme	8	40 - 130	GOK
P15	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/22	rötlich neutral Lehme	8	130 - 280	GOK

ANLAGE 8

Technische Regelwerke für die Prüfungsdurchführung und Beurteilung

(3 Seiten)

- [1] **ZTV Asphalt-StB**, Ausgabe 2007, Fassung 2013
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt
- [2] **ZTV E-StB**, Ausgabe 2017
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
für Erdarbeiten im Straßenbau
- [3] **ZTV E-StB / Kommentar zur ZTV E-StB 17**, Ausgabe 2019
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
für Erdarbeiten im Straßenbau - Kommentar und Kompendium Erd- und Felsbau
- [4] **ZTV SoB-StB**, Ausgabe 2020
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
- [5] **RStO**, Ausgabe 2012
Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
- [6] **RuVA-StB**, Ausgabe 2001, Fassung 2005
Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen
Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
- [7] **TP D-StB**, Ausgabe 2012
Technische Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau
- [8] **TL AG-StB**, Ausgabe 2009
Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat
- [9] **M WA**, Ausgabe 2009, Fassung 2013
Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt
- [10] **FGSV-Arbeitspapier Nr. 27/2**, Ausgabe 2000
Prüfung von Straßenausbaumaterial auf carbostämmige Bindemittel - Schnellverfahren
- [11] **LAGA M 20**, Ausgabe 2004
Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20
- Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln
- [12] **Leitfaden Boden**, Ausgabe April 2023
Leitfaden für den Umgang mit Bodenmaterial und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen
hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung
- [13] **Leitfaden Ausbauasphalt**, Ausgabe September 2006 (aktualisiert August 2008)
Leitfaden für die Behandlung von Ausbauasphalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechtypischen
Bestandteilen
- [14] **AVV**, Ausgabe 2001 (Stand: 30.06.2020)
Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)
- [15] **DepV**, Ausgabe 2009 (Stand: 03.07.2024)
Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)
- [16] **TL SoB-StB**, Ausgabe 2020
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne
Bindemittel im Straßenbau
- [17] **Entscheidungshilfe** (Stand: 11.01.2023)
für die Festlegung von Feststoffwerten bei der Entsorgung von Boden bzw. mineralischen Bauabfall
auf Deponien der Klasse I und II

- [18] **Schreiben des MKUEM** vom 11.01.2023
Abgrenzung gefährlicher / nicht gefährlicher Boden bzw. mineralischer Bauabfall - Vollzug der AVV
- [19] **DIN EN ISO 17892-1:2022-08**
Geotechnische Erkundung und Untersuchung
- Laborversuche an Bodenproben – Teil 1: Bestimmung des Wassergehaltes
- [20] **DIN 18127:2012-09**
Baugrund, Untersuchung von Bodenproben
- Proctorversuch
- [21] **DIN 18134:2012-04**
Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte
- Plattendruckversuch
- [22] **DIN 18196:2023-02**
Erd- und Grundbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- [23] **DIN 18300:2012-09**
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten
- [24] **DIN 19682-2:2014-07**
Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen
- Teil 2: Bestimmung der Bodenart
- [25] **DIN EN 932-1:1996-11**
Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen
- Teil 1: Probenahmeverfahren
- [26] **DIN EN 933-1:2012-03**
Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen
- Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung; Siebverfahren
- [27] **TL Gestein-StB**, Ausgabe 2004, Fassung 2023
Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau
- [28] **LAGA M 20**, Ausgabe 1997
Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20
- Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln
- [29] **DIN 4124:2012-01**
Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- [30] **DIN 4022-1:1987-09**
Baugrund und Grundwasser - Benennung und Beschreiben von Boden und Fels
- [31] **DIN EN 1427:2015-09**
Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Bestimmung des Erweichungspunktes - Ring- und Kugel-Verfahren
- [32] **Rundschreiben des LBM RLP**, 24. Juli 2007
Qualitätssicherung im Straßenbau – Umgang mit Asphaltgranulat-Vorerkundung
- [33] **TL Asphalt-StB**, Ausgabe 2007, Fassung 2013
Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen
- [34] **DIN 18300:2019-09**
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten

- [35] **RuA-StB**, Ausgabe 2001
Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau
- [36] **DIN 18320**:2019-09
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Landschaftsbauarbeiten
- [37] **DIN 18915**:2018-06
Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten
- [38] **Richtlinie zum Umgang mit Bankettschälgut**, Ausgabe 2010
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Abteilung Straßenbau
- [39] **Arbeitsblatt DWA-A 904**, Ausgabe Oktober 2005
Richtlinie für den ländlichen Wegebau
- [40] **ZTV A-StB**, Ausgabe 2012
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen
- [41] **TP BF-StB – Teil B 8.3**, Ausgabe 2012
Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau
– Teil B 8.3: Dynamischer Plattendruckversuch mit Leichtem Fallgewichtsgerät
- [42] **H FA**, Ausgabe 2010
Hinweise für das Fräsen von Asphaltbefestigungen und Befestigungen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen
- [43] **ARS 16/2015**:2015-09-11
Regelungen zur Verwertung von Straßenausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen in Bundesfernstraßen
- [44] **Leitfaden Hocheinbau**, Ausgabe 2015-05-27
Leitfaden für den Asphaltstraßenbau zur Bauweise „Erneuerung auf vorhandener Befestigung (Hocheinbau)“
- [45] **DIN EN ISO 14689**:2018-05
Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels
- [46] **Schreiben des MUFV** vom 12.10.2009
Belasteter Boden und Bauschutt - Vollzug der Abfallverzeichnisverordnung
- [47] **BBodSchV**, Ausgabe 2021 (Stand: 09.07.2021)
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- [48] **M Ls**, Ausgabe 2006
Merkblatt über die Verwendung von Lavaschlacke im Straßen- und Wegebau
- [49] **LAGA M 32 – LAGA PN 98**, Ausgabe Mai 2019
Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32
- LAGA PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen
- [50] **EBV**, Ausgabe 2021 (Stand: 13.07.2023)
Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 9. Juli 2021