



Gemeinde Oberickelsheim

(Landkreis Neustadt a.d.Aisch Bad Windsheim)

Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“ in der Gemeinde Oberickelsheim

INHALTSVERZEICHNIS

Tektur zum Antrag auf gehobene wasserrechtliche Genehmigung
vom 19. November 2025

- geändert 18. Dezember 2025 -

<u>Anlage</u>	<u>Plan-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Maßstab</u>
1		Erläuterungsbericht	
2		Pläne	
	1	Übersichtskarte	1 : 25.000
	2a	Lageplan - Ver- und Entsorgung	1 : 500
	3	Längsschnitte - Schmutzwasserkanal	1 : 500/100
	4a	Längsschnitte - Regenwasserkanal	1 : 500/100
	5	Detailplan - Rigolenfüllkörper	1 : 25
	6a	Detailplan - Sedimentationsanlage mit Filterstufe	1 : 25
3		Baugrundgutachten (liegt den digitalen Unterlagen bei)	



Gemeinde Oberickelsheim
(Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim)

Erschließung des Gewerbegebiets „Nordwest“ in der Gemeinde Oberickelsheim

Antrag auf gehobene wasserrechtliche Genehmigung

ERLÄUTERUNG

Vorhabensträger:

**Gemeinde Oberickelsheim
Kirchplatz 5A
97258 Oberickelsheim**

Oberickelsheim, den

.....
(Unterschrift)

Aufgestellt:

**ARZ INGENIEURE GmbH & Co. KG
Kühlenbergstraße 56
97078 Würzburg**

Würzburg, den 31. Oktober 2025
ergänzt, den 18. Dezember 2025


.....
(Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	4
2.	Zweck des Vorhabens	5
3.	Bestehende Verhältnisse	6
3.1	Lage des Vorhabens	6
3.2	Hydrologische Daten	6
3.3	Baugrundgutachten	7
3.4	Ausgangswerte für die Bemessung	8
4.	Art und Umfang des Vorhabens	9
4.1	Straßenbau	9
4.2	Kanalisation	9
4.3	Versickerungsanlage	12
4.4	Regenwasserbehandlung nach DWA-A 138-1	14
5.	Sicherheitseinstufung Versickerungsanlage	15
6.	Rechtsverhältnisse	16
7.	Durchführung des Vorhabens	16

Anhänge

Anhang 1	KOSTRA-DWD 2020 Starkniederschlagstabellen
Anhang 2	Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach DWA-A 138 (Öfftl. Verkehrsflächen)
Anhang 3	Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach DWA-A 138 (Privatgrundstücke)
Anhang 4	Berechnungsblatt gemäß DWA-A 138-1 (Privatgrundstücke BEISPIEL)
Anhang 5	Bemessungsblatt gemäß DWA-A 138-1 (Öfftl. Verkehrsflächen)
Anhang 6	DIBt-Zulassung 3P Hydrosystem 1.500 (nur digitale Ausfertigung)

1. Allgemeines

Vorhabensträger ist die Gemeinde Oberickelsheim.

Kontaktdaten:

Gemeinde Oberickelsheim
Kirchplatz 5A
97258 Oberickelsheim

Tel: 09339 /440
E-Mail: gemeinde@oberickelsheim.de

2. Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Oberickelsheim beabsichtigt die Erschließung des Gewerbegebiets „Nordwest“. Das geplante Gewerbegebiet liegt am nordwestlichen Rand der Ortslage und ist gemäß BauNVO als Gewerbegebiet festgesetzt.

Im Osten grenzt das Baugebiet an die bestehende Bebauung und erweitert das bestehende Gewerbegebiet. Im Norden und Westen erfolgt die Begrenzung durch landwirtschaftlich genutzte Flächen. Mit der Erschließung des Baugebietes sollen sechs Grundstücke für lokale Handwerksbetriebe und kleinere Gewerbebetriebe zur Verfügung gestellt werden.

Die ARZ INGENIEURE wurden hierfür mit den entsprechenden Planungen beauftragt.

Die straßenbauliche Anbindung des Baugebietes an das Straßennetz richtet sich nach dem rechtskräftigen Bebauungsplan "Gewerbegebiet Nordwest" in der Fassung vom 25.06.2024, zuletzt redaktionell geändert am 01.10.2024.

Die Entwässerung soll im Trennsystem erfolgen. Das Schmutzwasser wird in die bestehende Schmutzwasserkanalisation eingeleitet und der bestehenden Kläranlage des Abwasserverbandes Ochsenfurt (AVO) zugeführt.

Für die Behandlung des anfallenden Regenwassers ist eine physikalische und chemische Reinigung mit einem hydrodynamischen Abscheider mit einer Filterstufe (z.B. Typ: Hydrosystem, Fa. PK Regenwassermanagement GmbH) sowie eine Versickerungsanlage aus Rigolenfüllkörpern (z.B. Fa. Fränkische Rohrwerke) vorgesehen.

Die Bemessung der Versickerungsanlage erfolgt entsprechend dem Stand der Technik auf ein 10-jährliches Niederschlagsereignis.

In den nachfolgenden Unterlagen sind alle erforderlichen Berechnungen und Nachweise für die Beantragung der entsprechenden gehobenen wasserrechtlichen Genehmigung zusammengefasst.

Bestandteil der Antragsunterlagen sind eine Bemessung der erforderlichen Versickerungsanlage nach DWA-A 138-1 sowie die Bewertung der Regenwasserabflüsse entsprechend DWA-A 138-1.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Die Gemeinde Oberickelsheim liegt im Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim.

Die Gemeinde Oberickelsheim liegt auf der Region des Ochsenfurter Gaus, der von Lößboden geprägt ist. Das Landschaftsbild ist von landwirtschaftlich genutzten Flächen und Grünflächen geprägt.

Das Planungsgebiet erstreckt sich von ca. 326 m ü. NHN im Nordwesten bis zu ca. 323 m ü. NHN im Südwesten. Das Gefälle des bestehenden Geländes liegt im Mittel bei ca. 1,5 Prozent.

3.2 Hydrologische Daten

Die Ableitung des Regenwassers erfolgt über eine Versickerungsanlage. Der Notüberlauf der Versickerungsanlage verläuft über einen Regenwasserkanal in den „Ickbach“. Der weitere Gewässerverlauf ist Breitbach und Main. Er gehört damit zum Flusssystem des Rheins.

3.3 Baugrundgutachten

Für die geplante Baumaßnahme wurde durch die PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt- und Geotechnik mbH, Kitzingen ein geotechnischer Bericht mit Datum vom 20.08.2025 erstellt. Die Erkenntnisse der Untersuchung wurden in der vorliegenden Planung berücksichtigt. Alle Informationen und die Lage der Untersuchungspunkte sind den, dem Antrag beiliegenden geotechnischen Berichten zu entnehmen (vgl. Anlage 3, nur digitale Ausfertigung).

Nachfolgend sind die wesentlichen Erkenntnisse zusammengefasst:

Grundwasser

Während der Baugrunduntersuchung wurde kein Grund- oder Schichtwasser festgestellt. In Abhängigkeit der Witterung, insbesondere nach langandauernden Niederschlagsperioden und Starkregenereignissen, kann eine temporäre, witterungsbedingte Schichtwasserführung in geringem Umfang auftreten.

Der Grundwasserspiegel wird im Projektbereich im Fels des Unteren Keuper zu verorten sein. Auf Basis der Informationen des Umweltatlas Bayern ist einem Grundwasserspiegel bei ca. 312 – 313 m NHN zu erwarten.

Durchlässigkeit des Untergrundes

Zur Ermittlung der Durchlässigkeit des Untergrundes wurden im Bereich der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage in zwei Schürfen Versickerungsversuche durchgeführt.

Beim ersten Versuch (V01) wurden Schluff mit einer Durchlässigkeit von ca. $3,5 \times 10^{-5}$ m/s festgestellt. Die Durchlässigkeiten befinden sich damit innerhalb des Grenzbereichs, in dem eine Versickerung möglich ist. Beim zweiten Versuch (V02) wurde in den vorhandenen Auffüllungen eine Durchlässigkeit $3,5 \times 10^{-5}$ m/s ermittelt und befindet sich ebenfalls innerhalb der Grenzen einer wirtschaftlichen Auslegung derartiger Anlagen.

Nach beiden Verfahren ergibt sich ein gemittelter Durchlässigkeitsbeiwert im Bereich von $K_F = 3,0 \times 10^{-5}$ m/s.

3.4 Ausgangswerte für die Bemessung

Grundlage für die Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach DWA-A 138-1 sind die Niederschlagshöhen und -spenden für Oberickelsheim gemäß den Angaben des KOSTRA DWD 2020 (Deutscher Wetterdienst). Berücksichtigt wurde das Rasterfeld S 146, Z 171 (vgl. Anhang 1).

Der Geltungsbereich hat eine Gesamtfläche von ca. 2,32 ha. Die Regenwasserbehandlungs- und Versickerungsanlagen erfassen nur die öffentlichen Verkehrsflächen. Das Niederschlagswasser der privaten Grundstücke ist unabhängig von der Versickerungsanlage vor Ort zu Versickern.

Gegenstand dieses Antrags ist die beispielhafte Darstellung eines Entwässerungssystems für private Grundstücke. Die eigenständige Dimensionierung sowie die fachliche Überprüfung des jeweiligen Entwässerungssystems obliegen dem jeweiligen privaten Grundstückseigentümer. Versickerungsanlagen privater Grundstücke sind nicht Gegenstand dieses Antrags.

Das Einzugsgebiet der Regenwasserbehandlungsanlagen erstreckt sich über eine Fläche von $A_{E,k} = 0,16$ ha. Im Hinblick auf die mittleren Abflussbeiwerte ergibt sich eine undurchlässige Fläche $A_u = 0,14$ ha.

Aufgrund des geringen Platzangebots im Bereich der Erschließungsstraße sowie der vorhandenen Versorgungsleitungen im südlichen Grünbereich ist die Errichtung einer oberirdischen Versickerungsanlage im Vorhabenbereich nicht geeignet.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Straßenbau

Die Trassenführung der geplanten Erschließungsstraße ist durch den Bebauungsplan „Gewerbegebiet Nordwest“ vorgegeben.

Die Ausbaulänge der Erschließungsstraße beträgt ca. 100 m.

Die Vorgabe des Bebauungsplans gibt die Gesamtquerschnittsbreite der Verkehrsfläche im Erschließungsgebiet mit 6,00 m vor.

4.2 Kanalisation

Für die Entwässerung des Erschließungsgebiets soll eine Kanalisation im Trennsystem etabliert werden.

Das Schmutzwasser des gesamten Plangebiets wird in den bestehenden Schmutzwasserkanal der Geißlinger Straße geleitet.

Das Regenwasser der Verkehrsflächen wird über einen geplanten Regenwasserkanal abgeleitet und anhand Füllkörperrigolen versickert. Der Notüberlauf erfolgt über bestehende Regenwasserkanäle im Ickbach. Das Niederschlagswasser der Privatgrundstücke ist auf den Grundstücken zu versickern. Lediglich der Notüberlauf der privaten Versickerungsanlagen darf an den Regenwasserkanal angebunden werden.

Als Rohrmaterial für die Schmutz- und Regenwasserkanäle wird Polypropylen (PP) gewählt.

Schmutzwasserkanal

Der geplante Schmutzwasserkanal DN 250 PP wird an die bestehende Schmutzwasserkanalisation von Oberickelsheim angeschlossen und der Verbandskläranlage des Zweckverbands zur Abwasserbeseitigung im Raum Ochsenfurt zugeführt.

Die zu erwartende Schmutzwassermenge ergibt sich für das Neubaugebiet mit ca. 25 EWG mit einem Abwasseranfall von $3,0 \text{ m}^3/\text{d} / 8 \text{ h/d} = \text{ca. } 0,11 \text{ l/s}$.

Diese zusätzliche Zulaufmenge kann konfliktfrei von der bestehenden Kläranlage aufgenommen werden.

Die Dimensionierung erfolgte gemäß den Empfehlungen des DWA-Arbeitsblattes A 118 (Abs. 3.4), aus betrieblichen Gründen unabhängig vom rechnerischen Gesamtabfluss.

Der geplante Schmutzwasserkanal DN 250 PP wird mit einem Gefälle von mindestens 5 ‰ verlegt. Das mittlere Gefälle beträgt ca. 5 ‰. Die Gesamtlänge des geplanten Schmutzwasserkanals beträgt ca. 152 m. Die Tiefenlage ist zwischen ca. 1,30 und 2,00 m.

Die Verlegung der Kanäle erfolgt gemäß DIN EN 1610.

Regenwasserkanal

Die Dimensionierung erfolgte gemäß den Empfehlungen des DWA-Arbeitsblattes A 118 (Abs. 3.4), aus betrieblichen Gründen unabhängig vom rechnerischen Gesamtabfluss.

Der geplante Regenwasserkanal DN 300 PP wird in einem Gefälle von 5 bis 20 ‰ verlegt. Der Vollfüllungsleistung (Q_{voll}) bei minimalem Gefälle beträgt ca. 69 l/s. Beim 10-jährlichen Regenereignis mit einer Regendauer von 15 Minuten ist die Niederschlagspenden etwa 224,4 l/s·ha. Unter Berücksichtigung der angeschlossene Verkehrsfläche ergibt sich einen mittleren Abfluss von ca. 31,42 l/s.

Die ermittelte Wassermenge kann von den geplanten Leitungen schadlos abgeleitet werden.

Die Gesamtlänge des geplanten Regenwasserkanals beträgt ca. 137 m. Die Tiefenlage beträgt ca. 1,41 bis 2,60 m.

Die Verlegung der Kanäle erfolgt gemäß DIN EN 1610.

4.3 Versickerungsanlage

Gemäß DWA-A 138-1 und BayLfU-Merkblatt 4.5/5 sind Versickerungsanlagen in Gewerbegebieten auf ein 5-jährliches Regenereignis auszulegen. Da im vorliegenden Projektgebiet lediglich ein Regenwasserkanal mit begrenzter hydraulischer Leistungsfähigkeit vorhanden ist, sowie aufgrund der topografischen Lage des Stadtzentrums, erfolgt die Bemessung auf ein 10-jährliches Regenereignis. Gemäß Bebauungsplan ist eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung vorgesehen. So ist das auf den Grundstücken anfallende Niederschlagswasser eigenständig zu bewirtschaften. Zur quantitativen Regenwasserbehandlung des Niederschlags von den öffentlichen Verkehrsflächen ist eine unterirdischen Füllkörperrigole vorgesehen. Der Abstand zum Grundwasserspiegel beträgt mindestens ca. 6,50 m.

Versickerung auf den Privatgrundstücken:

Auf den Privatgrundstücken ist eine eigene Versickerungsanlage vorzusehen. Der Notüberlauf wird an den öffentlichen Regenwasserkanal angeschlossen. Die Grundstücksflächen haben eine Größe von etwa 1.489 m² bis 6.302 m².

Eine Versickerungsanlage auf den Privatgrundstücken ist realisierbar. Das Versickerungssystem benötigt dabei etwa 2 % des privaten Grundstücks bei Füllkörperrigolen.

Beispiele für ein entsprechendes System sind in Anhang 3 und 4 dargestellt. Die Dimensionierung der Versickerungsanlagen auf privaten Grundstücken soll später durch den Grundstückseigentümer eigenständig durchgeführt werden.

Versickerungsanlage für die öffentlichen Verkehrsflächen:

Die Auslegung der Versickerungsanlage für die öffentlichen Straßenflächen erfolgt auf ein 10-jährliches Regenereignis.

Die unterirdischen Füllkörperrigolen werden in modularer Bauweise aus Rigolenfüllkörpern z.B. von Hersteller Fränkische Rohrwerke (Rigofill Inspect) mit den Abmessungen 80 x 80 x 66 cm ausgeführt. Es werden drei Elemente nebeneinander (B = 2,40 m), in zweilagiger Form verlegt. Durch diese platzsparende Anlage kann das Versickerungssystem in der Straße verlegt werden.

Die Bemessung der Rigole erfolgt nach den Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ (Stand: Oktober 2024).

Unter Berücksichtigung der ermittelten undurchlässigen Verkehrsfläche ergibt sich die erforderliche Rigolenlänge $L_{K,ges}$ von 16,0 m.

Das vorhandene Speichervolumen beträgt 48,15 m³. Die Bemessung kann dem Anhang 5 entnommen werden.

Bei Überschreitung des Bemessungswasserspiegels springt der in das System integrierte Notüberlauf an und leitet zusätzlich anfallendes Niederschlagswasser schadlos in den bestehenden Regenwasserkanal ab.

4.4 Regenwasserbehandlung nach DWA-A 138-1

Bei der vorgesehenen Versickerung von Niederschlagswasser über unterirdische Versickerungsanlagen ist gemäß DWA-A 138-1 eine vorgeschaltete dezentrale Regenwasserbehandlungsanlage erforderlich. Die einzuhaltenden Wirkungsgrade für die Parameter AFS63, sowie gelöste Stoffe, richten sich nach der jeweiligen Belastungskategorie.

Die an die Regenwasserbehandlungsanlage angeschlossene Verkehrsfläche beträgt ca. 1.600 m².

Die qualitative Behandlung des von der Erschließungsstraße anfallenden Niederschlagswassers erfolgt mittels eines hydrodynamischen Abscheiders mit einer Filterstufe (z. B. Typ „Hydrosystem 1500“ der Firma PK Regenwasserbehandlung). Die Anlage dient der Entfernung von Schadstoffen wie Schwermetallen, Mineralölkohlenwasserstoffen sowie polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und trägt zur Reduzierung von Nährstoffen im Niederschlagswasser bei. Durch die Kombination aus Abscheider- und Filterstufe werden sowohl partikuläre als auch gelöste Wasserinhaltsstoffe zurückgehalten.

Die Regenwasserbehandlungsanlage ist für Verkehrsflächen sämtlicher Belastungskategorien zugelassen. Die maximal an die Anlage angeschlossene Fläche beträgt ca. 1.600 m². Der Austausch der Filterelemente erfolgt in einem Zeitraum von etwa 3 bis 5 Jahren.

Die DIBt-Zulassung der eingesetzten Regenwasserbehandlungsanlage ist Anlage 6 (nur digitale Ausfertigung) zu entnehmen.

5. Sicherheitseinstufung Versickerungsanlage

Durch die geplante Maßnahme entstehen keine nachteiligen Umweltbeeinträchtigungen.

Durch die geplante Behandlung- und Versickerungsanlage wird erreicht, dass anfallendes Oberflächenwasser bis zu einem 10-jährlichem Regenereignis lokal im Boden versickert.

Bei Niederschlagsereignissen mit größerer Wiederkehrzeit ist zunächst fraglich, welcher Anteil des Niederschlages über die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen noch dem Regenwasserkanal und in Folge den Regenwasserbehandlungsanlagen bzw. Versickerungsanlage zugeführt werden kann, da es voraussichtlich zu einem breitflächigen Oberflächenabfluss kommt.

Im Falle einer Überschreitung des Bemessungswasserspiegels der Füllkörperrigole kommt es zu einer Entlastung über den Notüberlauf.

Sollte es bei noch selteneren Extremregenereignissen zu einer Überschreitung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Entlastungskanals kommen, kommt es zu einer Überströmung der Anlage. Der dann entstehende Entlastungsabfluss folgt dem natürlichen Geländeverlauf Richtung des südlich des Gewerbegebiets gelegenen Grünbereichs, sodass überflutungsbedingte Schäden der Bebauung nicht zu erwarten sind.

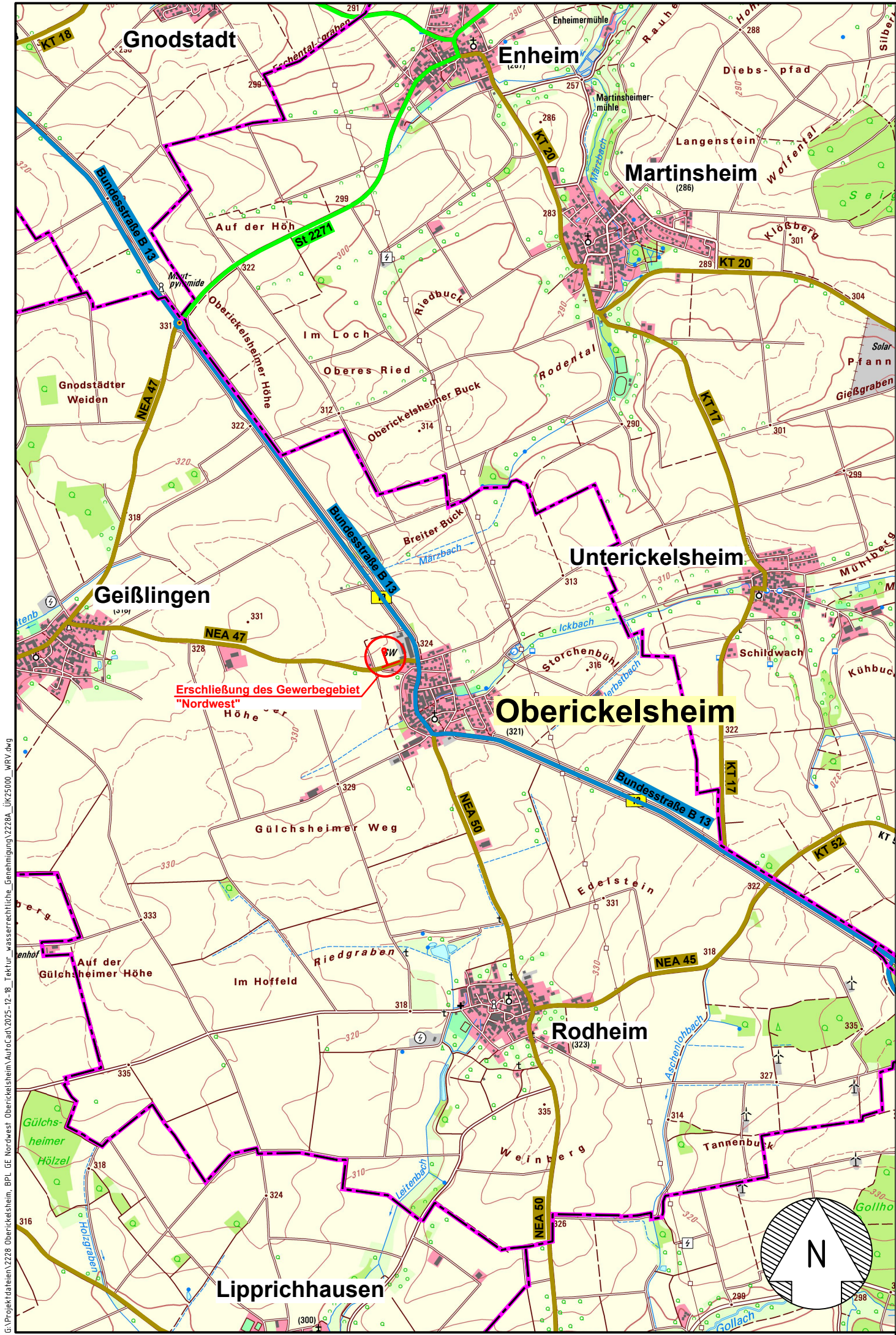
6. Rechtsverhältnisse

Die Unterhaltungspflicht der Versickerungsanlage obliegt der Gemeinde Oberickelsheim.

Die Unterhaltungspflicht der zu errichtenden baulichen Anlagen für die Versickerung von Niederschlagswasser des geplanten Erschließungsgebietes obliegt ebenfalls der Kommune.

7. Durchführung des Vorhabens

Die Erschließung des Baugebietes „Nordwest“ soll im Jahr 2026 begonnen werden.



G:\Projektdaten\2228 Oberickelsheim_BPL GE Nordwest Oberickelsheim\AutoCad\2025-12-18_Tekur_wasserrechtliche_Genehmigung\2228A_UK25000_WRV.dwg

Zeichenerklärung

Planung

Baumaßnahme

Verwaltung

Kreisgrenze

Gemeindegrenze

Straßennetz

vorhanden

B 13 Bundesstraße

St 2271 Staatsstraße

NEA 50 Kreisstraße

sonstige Straßen

.Ausfertigung

Maßstab 1 : 25.000

0m 500m 1.0km 1.5km 2.0km 2.5km 3.0km



Entwurfsbearbeitung: ARZ INGENIEURE INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN KÜHLENBERGSTRASSE 56, 97078 WÜRZBURG TEL. 0931 / 25048-0, E-MAIL: INFO@IB-ARZ.DE 2228		Datum	Zeichen
	bearbeitet	Okt. 2025	Seufert
	gezeichnet	31.10.2025	Seufert
	geprüft	Okt. 2025	Schneider
	freigegeben  (T. Schneider)		

Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung

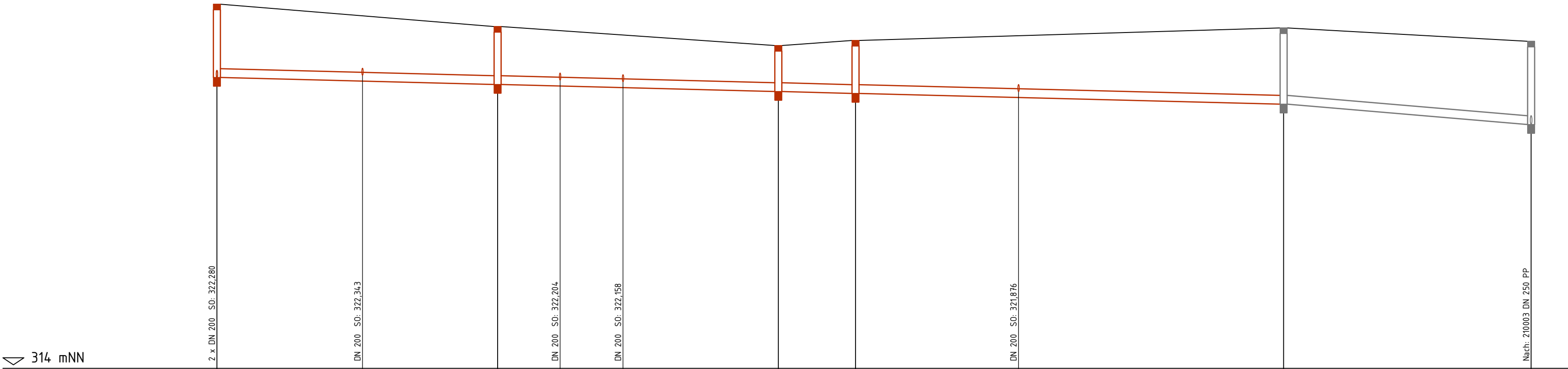
Auftraggeber:	Anlage: 2	Plan - Nr.: 1
	GEMEINDE OBERICKELSHEIM KIRCHPLATZ 5A, 97258 OBERICKELSHEIM TEL. 09339 / 440	Übersichtskarte
Maßstab: 1 : 25.000		
Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“ in der Gemeinde Oberickelsheim		



Auftraggeber:  GEMEINDE OBERICKELSHEIM KIRCHPLATZ 5A, 97258 OBERICKELSHEIM TEL. 09339 / 440	Anlage: 2 Plan - Nr.: 2a Lageplan - Ver- und Entsorgung Maßstab: 1 : 250
Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“ in der Gemeinde Oberickelsheim	

Längsschnitt 20I002 - 210002

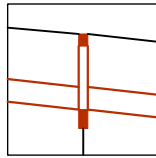
Maßstab 1 : 500/100



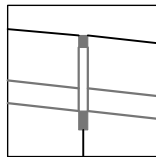
Station [m]	0,00	20,74	40,00	48,90	57,87	80,00	91,00	114,23	152,00	187,27
Haltingsbezeichnung		20I002	20I004	20I006	20I008	210001				
Schachtbezeichnung	20I002	20I004	20I006	20I008	210001	210002				
Geländehöhe	324,37	323,73	323,19	323,33	323,69	323,31				
Schachtdeckelhöhe	324,37	323,73	323,19	323,33	323,69	323,31				
Schachtsohlhöhe	322,28	322,08	321,88	321,83	321,52	320,94				
Schachttiefe [m]	2,09	1,65	1,31	1,51	2,17	2,37				
Rohrsohlhöhe	322,28	322,08	321,88	321,88	321,83	321,83	321,52	321,52	320,94	
Sohlgefälle [o/oo]		5,00					16,44			
Haltingslänge [m]		40,00	40,00	11,00	61,00	35,28				
Nennweite [mm] / Material							DN 250 PP			

.Ausfertigung

Zeichenerklärung

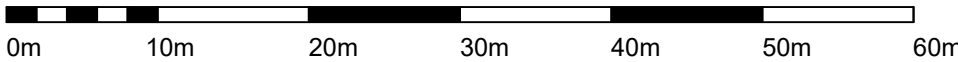


gepl. Schmutzwasserkanal mit gepl. Schachtbauwerk



best. Schmutzwasserkanal mit gepl. Schachtbauwerk

Maßstab 1 : 500



Maßstab 1 : 100



1

Entwurfsbearbeitung: ARZ INGENIEURE INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN KÜHLENBERGSTRASSE 56, 97078 WÜRZBURG TEL. 0931 / 25048-0, E-MAIL: INFO@IB-ARZ.DE 2228		Datum	Zeichen
	bearbeitet	Okt. 2025	Seufert
	gezeichnet	31.10.2025	Seufert
	geprüft	Okt. 2025	Schneider
	freigegeben	 (T. Schneider)	

Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung

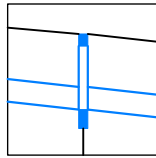
Auftraggeber:	Anlage: 2	Plan - Nr.: 3
	GEMEINDE OBERICKELSHEIM KIRCHPLATZ 5A, 97258 OBERICKELSHEIM TEL. 09339 / 440	Längsschnitt - Schmutzwasserkanal
Maßstab: 1 : 500/100		
Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“ in der Gemeinde Oberickelsheim		

Längsschnitt 10I002 - 110002

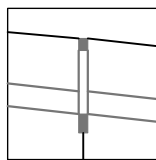
Maßstab 1 : 500/100

.Ausfertigung

Zeichenerklärung

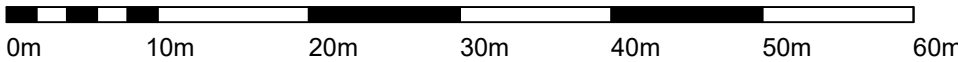


gepl. Regenwasserkanal mit gepl. Schachtbauwerk

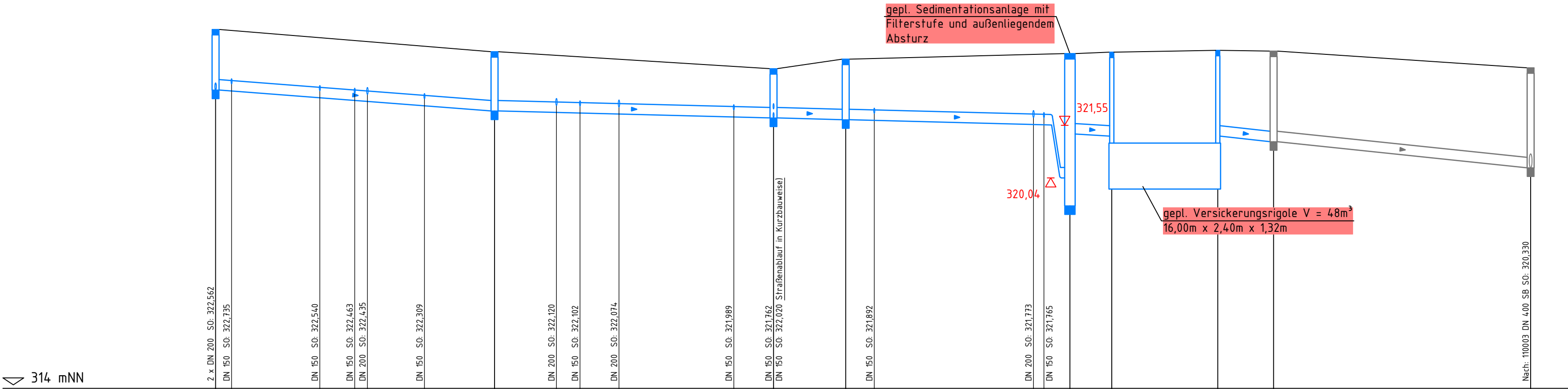


best. Regenwasserkanal mit gepl. Schachtbauwerk

Maßstab 1 : 500



Maßstab 1 : 100



314 mNN

Station [m]	0,00 2,29	14,95	19,95 21,77	29,95	40,00	48,88	52,26	57,84	74,30	80,00	90,35	94,45	117,28 118,77	122,50	128,50	0,00	8,00	44,86		
Haltingsbezeichnung		10I002				10I004				10I006		10I008			10I_SEDI01		10I_QC02	110001		
Schachtbezeichnung	10I002		10I004				10I006				10I008		10I_SEDI01		10I_QC01	10I_QC02		110001	110002	
Geländehöhe	324,30				323,66				323,18		323,45		323,61		323,65		323,70	323,68	323,20	
Schachtdeckelhöhe	324,30				323,66				323,18		323,45		323,61		323,65		323,70	323,68	323,20	
Schachtsohlhöhe	322,56				321,96				321,76		321,71		319,24		319,72		319,72	321,08	320,33	
Schachttiefe [m]	1,74				1,70				1,41		1,74		4,37		3,93		3,98	2,60	2,87	
Rohrsohlhöhe	322,56				321,96	321,96			321,76	321,76	321,71	321,71	321,55 321,30 321,24				321,24	321,08	321,08	320,33
Sohlgefälle [o/oo]		15,00				5,00								10,00			20,00	20,35		
Haltingslänge [m]		40,00				40,00				10,35		32,15			6,00		8,00	36,87		
Nennweite [mm] / Material		DN 300 PP															DN 300 PP			

Entwurfsbearbeitung:

ARZ INGENIEURE

INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN

KÜHLENBERGSTRASSE 56, 97078 WÜRZBURG

TEL. 0931 / 25048-0, E-MAIL: INFO@IB-ARZ.DE

2228

	Datum	Zeichen
bearbeitet	Okt. 2025	Seufert
gezeichnet	31.10.2025	Seufert
geprüft	Okt. 2025	Schneider
freigegeben		

A	Sedimentationsanlage durch Sedimentationsanlage mit Filterstufe ersetzt	15.12.2025	KAd / FSe
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung

Auftraggeber:

GEMEINDE OBERICKELSHEIM
KIRCHPLATZ 5A, 97258 OBERICKELSHEIM
TEL. 09339 / 440

Anlage: 2
Plan - Nr.: 4a

Längsschnitt -
Regenwasserkanal

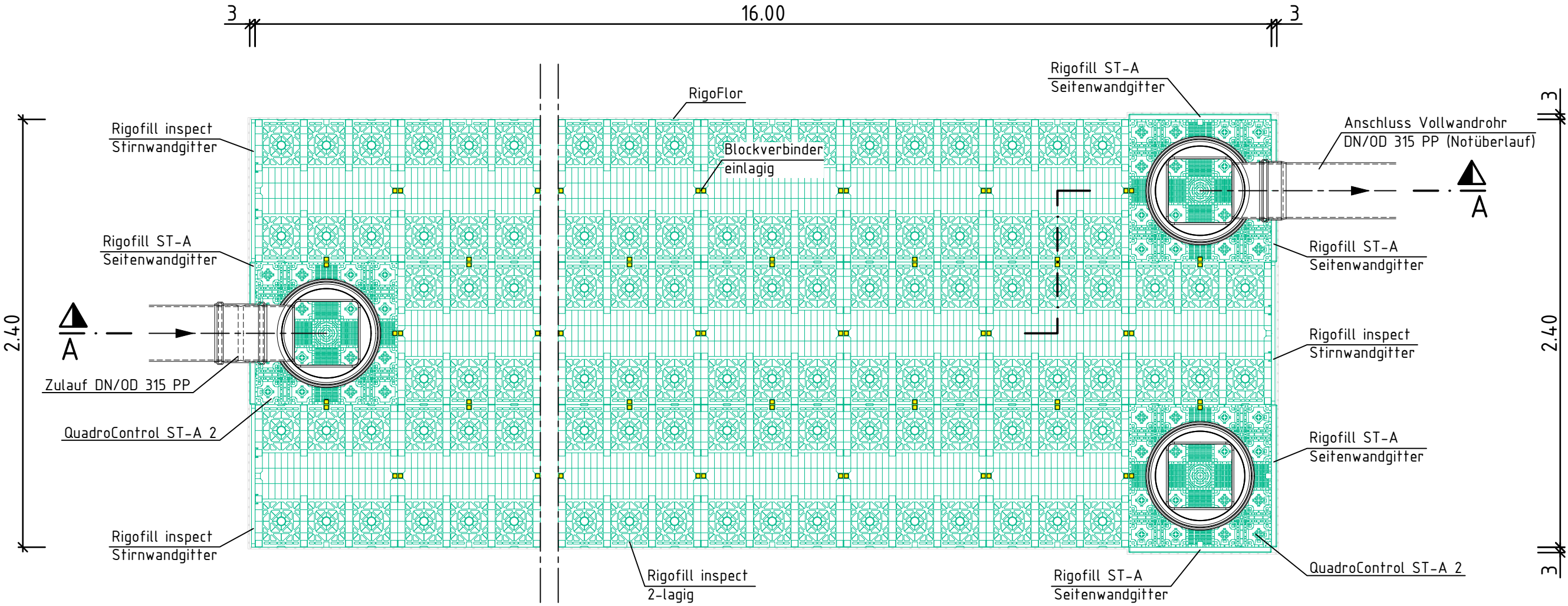
Maßstab: 1 : 500/100

Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“
in der Gemeinde Oberickelsheim

Grundriss

Versickerungsrigole nach DWA-A 138 (Rigofill inspect mit QuadroControl ST-A)

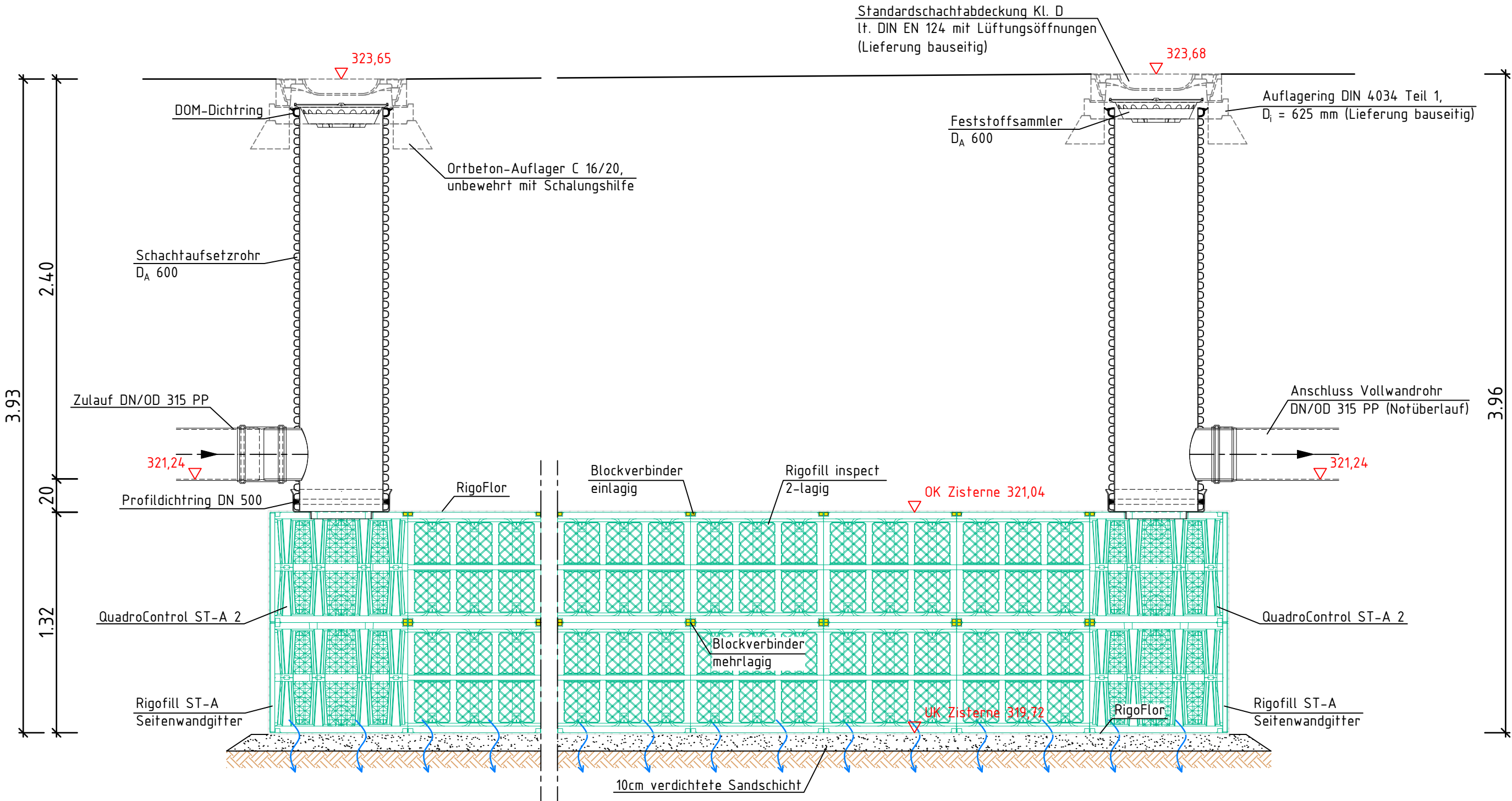
Maßstab 1 : 25



.Ausfertigung

Schnitt A - A

Maßstab 1 : 25



Maßstab 1 : 25



Entwurfsbearbeitung:		Datum	Zeichen
bearbeitet	ARZ INGENIEURE	Okt. 2025	Seufert
gezeichnet	INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN	31.10.2025	Seufert
geprüft	KÜHLENBERGSTRASSE 56, 97078 WÜRZBURG	Okt. 2025	Schneider
freigegeben	TEL. 0931 / 25048-0, E-MAIL: INFO@IB-ARZ.DE		(T. Schneider)
2228			

Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen

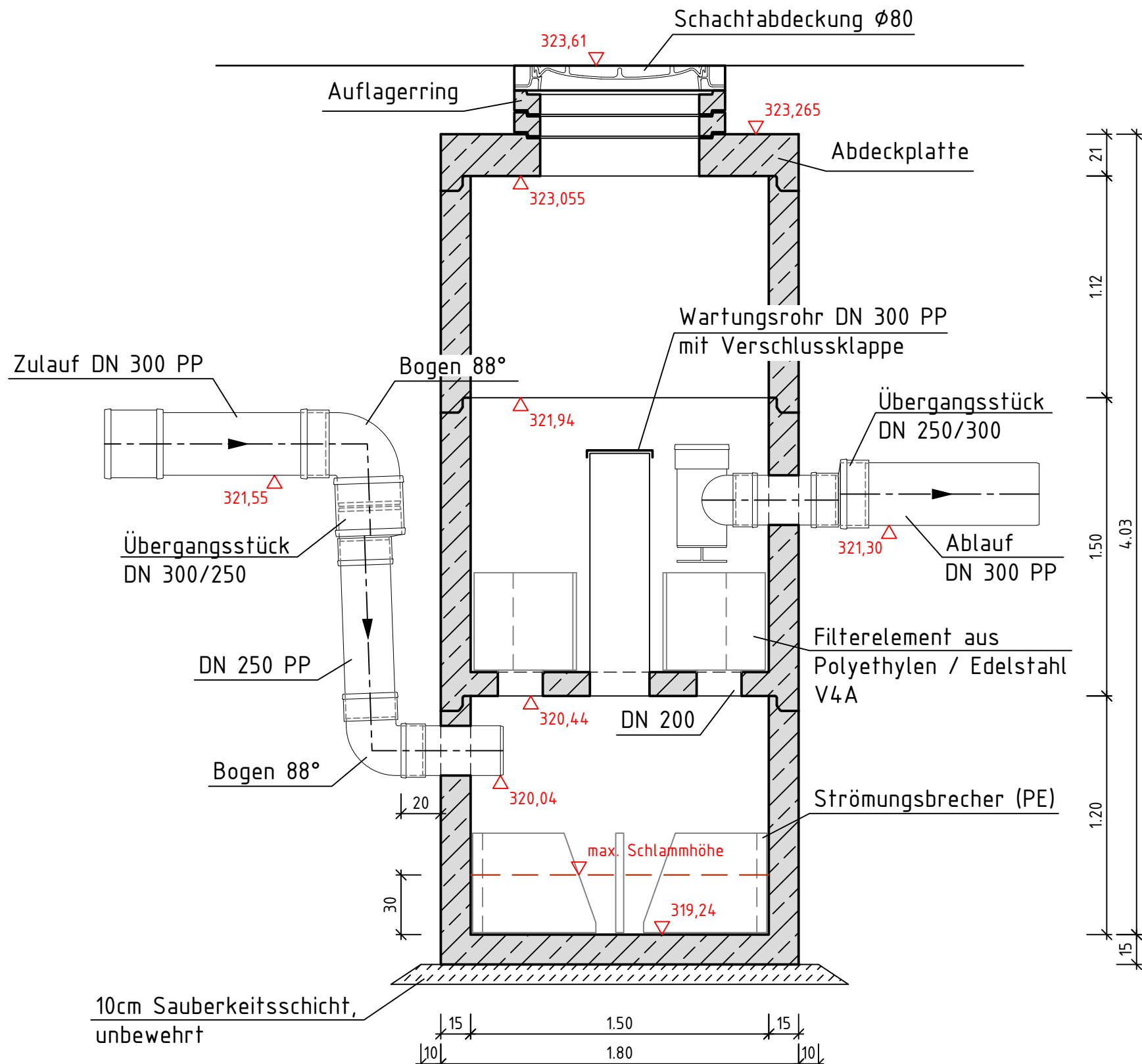
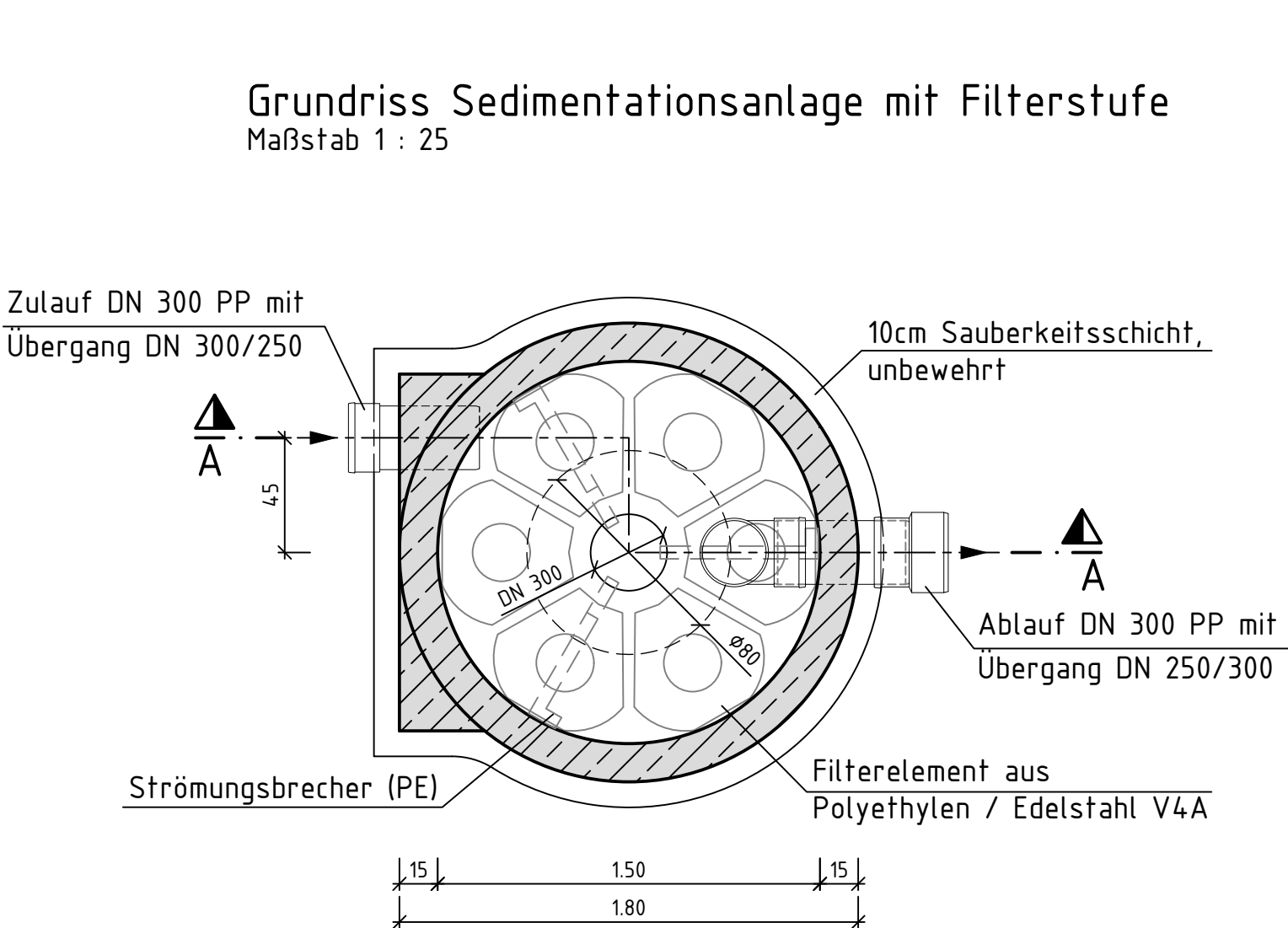
Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung

Auftraggeber:	Anlage: 2	Plan - Nr.: 5
 GEMEINDE OBERICKELSHEIM KIRCHPLATZ 5A, 97258 OBERICKELSHEIM TEL. 09339 / 440	Detailplan- Rigolenfüllkörper	
	Maßstab: 1 : 25	

Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“
in der Gemeinde Oberickelsheim

Schnitt Sedimentationsanlage mit Filterstufe
Maßstab 1 : 25

Grundriss Sedimentationsanlage mit Filterstufe
Maßstab 1 : 25



Maßstab 1 : 25

0m 0.5m 1.0m 1.5m 2.0m 2.5m 3.0m

1

Entwurfsbearbeitung:		Datum	Zeichen
	bearbeitet	Okt. 2025	Seufert
	gezeichnet	31.10.2025	Seufert
	geprüft	Okt. 2025	Schneider
2228	freigegeben	(T. Schneider)	

A	Sedimentationsanlage durch Sedimentationsanlage mit Filterstufe ersetzt	15.12.2025	KAd / FSe
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung

Auftraggeber:	Anlage: 2	Plan - Nr.: 6a
 GEMEINDE OBERICKELSHEIM KIRCHPLATZ 5A, 97258 OBERICKELSHEIM TEL. 09339 / 440	Detailplan- Sedimentsationsanlage	
	Maßstab: 1 : 25	
Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“ in der Gemeinde Oberickelsheim		



25137 - G01

20.08.2025

GEOTECHNISCHER BERICHT

ERSCHLIEßUNG DES GEWERBEGEBIETES „NORDWEST“ – OBERICKELSHEIM

PROJEKT: 25137 BG Erschließung des Gewerbegebietes
„Nordwest“ - Oberickelsheim

AUFTRAGGEBER: Gemeinde Oberickelsheim
Kirchplatz 5a
97258 Oberickelsheim

ORT: Flur-Nr.: 1360

PROJEKTLEITER: Dipl.-Ing. N. Oehler

SACHBEARBEITER: M.Sc. Geotech. H. Feder

Exemplar 1/1 mit 46 Seiten, 7 Anlagen und 3 Anhängen

Inhaltsverzeichnis

<u>a.</u>	<u>Verzeichnis der Unterlagen</u>	<u>IV</u>
<u>b.</u>	<u>Auszug der verwendeten Vorschriften und Publikationen</u>	<u>V</u>
<u>c.</u>	<u>Anlagenverzeichnis</u>	<u>IX</u>
<u>d.</u>	<u>Verzeichnis der Anhänge</u>	<u>X</u>
<u>1.</u>	<u>Anlass und Aufgabenstellung</u>	<u>11</u>
<u>2.</u>	<u>Bauvorhaben</u>	<u>11</u>
<u>3.</u>	<u>Untergrunderkundung</u>	<u>12</u>
<u>4.</u>	<u>Topographie des Untersuchungsgebietes</u>	<u>13</u>
<u>5.</u>	<u>Geologischer Überblick</u>	<u>14</u>
<u>6.</u>	<u>Erdbebenzone</u>	<u>14</u>
<u>7.</u>	<u>Kampfmittelbelastung</u>	<u>15</u>
<u>8.</u>	<u>Schutzgebiete (Trinkwasser, Bodendenkmal etc.)</u>	<u>15</u>
<u>9.</u>	<u>Geotechnische Schichten</u>	<u>15</u>
9.1.	M - Mutterboden	15
9.2.	A - Auffüllungen	16
9.3.	L – Lockergesteine	16
9.3.1.	L1 – Löß	16
9.3.2.	L2 – Verwitterungslehm	17
9.3.3.	L3 – Verwitterungsdeckschicht	17
9.4.	F – Fels des Unteren Keupers	17
<u>10.</u>	<u>Hydrogeologische Verhältnisse</u>	<u>18</u>
10.1.	Grundwasserhorizont	18
10.2.	Betonaggressivität	18
10.3.	Versickerungsversuche	18
<u>11.</u>	<u>Geotechnische Schichten, bodenmechanische Laborversuche, Eigenschaften</u>	<u>20</u>
11.1.	Vorbemerkungen	20
11.2.	Schichten	20
11.2.1.	M- Mutterboden	20
11.2.2.	A- Auffüllungen	21
11.2.3.	L1 – Löß	22
11.2.4.	L2 - Verwitterungslehm	23
11.2.5.	L3 - Verwitterungsdeckschicht	24
<u>12.</u>	<u>Ergebnisse der umweltgeotechnischen Laborversuche</u>	<u>24</u>

12.1.	Allgemeines	24
12.2.	Ergebnisse der Untersuchung nach dem Verfüll-Leitfaden (15.07.2021)	25
12.3.	Ergebnisse der Untersuchung nach BBodSchV (2021)	26
12.4.	Empfehlungen	26
12.5.	Ergebnisse Schwarzdecken	28
13.	<u>Bodenklassen – Homogenbereiche</u>	29
13.1.	Bodenklassen nach DIN 18300	29
13.2.	Homogenbereiche DIN 18300	30
14.	<u>Erdbautechnische Angaben</u>	31
15.	<u>Erdstatische Kennwerte</u>	33
15.1.	Vorbemerkungen	33
15.2.	A – Auffüllungen	33
15.3.	L1 – Löß	34
15.4.	L2 – Verwitterungslehm	34
15.5.	L3 – Verwitterungsdeckschicht	34
16.	<u>Leitungsbau</u>	35
16.1.	Wasserhaltung	35
16.2.	Sicherung der Leitungsgräben	35
16.2.1.	Geböschte Baugruben	35
16.2.2.	Baugrubenverbau	35
16.3.	Leitungsbettung	37
16.4.	Rückverfüllung der Arbeitsräume in Leitungsgräben	37
17.	<u>Verkehrsflächen</u>	38
17.1.	Frostsicherheit	38
17.2.	Tragfähigkeit des Erdplanums	39
17.2.1.	Ausgangslage	39
17.2.2.	Bodenaustausch	40
17.2.3.	Bodenverbesserung	40
18.	<u>Bewertung Versickerungsfähigkeit</u>	41
18.1.	Grundlagen	41
18.2.	Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	43
19.	<u>Zusammenfassung und Empfehlungen</u>	43
19.1.	Zusammenfassung	43
19.2.	Empfehlungen	44

a. Verzeichnis der Unterlagen

/1/ Lagepläne der Aufschlüsse, 11.04.2025, Arz Ingenieure GmbH & Co. KG, Datei:
2228_Lageplan Aufschlüsse.pdf; 539694804_2228_Lageplan Aufschlüsse3.pdf

b. Auszug der verwendeten Vorschriften und Publikationen

- [1] Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Band 1: Allgemeine Regeln
- [2] Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Band 2: Erkundung und Untersuchung
- [3] DIN EN 1997-1 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
- [4] DIN EN 1997-2 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- [5] DIN 1055-2: 2010-11, Einwirkungen auf Tragwerke - Teil2: Bodenkenngößen.
- [6] DIN EN 1997-1/NA Nationaler Anhang - EC 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln, 12/2010.
- [7] DIN 4030, Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase, Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte. Juni 2008
- [8] DIN 4030, Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase, Teil 2: Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben
- [9] DIN 50929 Korrosion der Metalle, Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung
Teil 1 Allgemeines
Teil 3 Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern
- [10] DIN EN ISO 14688-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 1: Benennung und Beschreibung, November 2020.
- [11] DIN EN ISO 14688-2, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen, November 2020.
- [12] DIN EN ISO 14689, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels, Mai 2018.

- [13] DIN EN ISO 22475-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen, Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung, 2022-02.
- [14] DIN EN ISO 22476-2, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen, Teil 2: Rammsondierungen, März 2012
- [15] DIN EN ISO 22476-9, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen, Teil 9: Flügelscherversuche (FVT und FVT-F), 2021-01
- [16] DIN 18196, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke und Methoden zum Erkennen von Bodengruppen.
- [17] ATV DIN 18300:2012, VOB, Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV) Erdarbeiten
- [18] ATV DIN 18300:2019, VOB, Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV) Erdarbeiten
- [19] ATV DIN18303:2019, VOB Teil C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV) Verbauarbeiten
- [20] DIN EN 1610, Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen, Oktober 1997
- [21] DWA-A 139, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen, 2009
- [22] ATV-DVWK-A 127, Statische Berechnung von Abwasserkanälen und –leitungen
- [23] DWA-M 176, Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und –rückhaltung
- [24] DIN 4124, Baugruben und Gräben; Böschungen, Verbau Arbeitsraumbreiten.
- [25] RStO 12/24, Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012/Fassung2024
- [26] ZTVE-StB 17, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017.
- [27] Handbuch ZTV E-StB, Kommentar und Kompendium Erdbau I Felsbau I Landschaftsschutz für Verkehrswege, Rudolf Floss, 2019

- [28] ZTVA-StB 12, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
- [29] H ZFSV, Hinweise für die Herstellung und Verwendung von zeitweise fließfähigen, selbstverdichtenden Verfüllbaustoffen im Erdbau, FGSV 2012
- [30] Geologische Karte von Bayern, GK 1 : 25000 Blatt 6326 Ochsenfurt, Bayerisches Geologisches Landesamt mit Erläuterungen
- [31] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, DWA-A 138
- [32] Wiederspahn, M. (1997): Versickerung von Niederschlagswasser aus geowissenschaftlicher Sicht, Arbeitskreise Umweltgeologie und Kommunalgeologie, Arbeitsgruppe Versickerung, Schriftenreihe des BDG, Heft 15, 1997 Bonn
- [33] Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln, FGSV 2004
- [34] Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues, TL Geok E-StB 05, FGSV 2005
- [35] Merkblatt über das Bauen mit und im Fels, M Fels R2, Ausgabe 2015
- [36] Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau, FGSV Nr. 543, Ausgabe 1992
- [37] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005
- [38] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen im Straßenbau in Bayern ZTVuVA-StB By 03
inkl. Bekanntmachung AZ: IID9-43433-001/90 vom 19.07.06
- [39] Merkblatt Nr. 3.4/1, Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch, Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2017

- [40] Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Verfüll-Leitfaden, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 15.07.2021
- [41] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 9. Juli 2021
- [42] M TS E Merkblatt über Bauweisen für Technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau, FGSV 2017
- [43] Abfallratgeber Bayern, Pechhaltiger Straßenaufbruch, Stand November 2006, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abfallinformationsstelle
- [44] Merkblatt Umgang mit humusreichem und organischem Bodenmaterial, Vermeidung- Verwertung – Beseitigung, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 04/2016

c. Anlagenverzeichnis

Anlage 1. LAGEPLÄNE

Anlage 1.1. AUSZUG AUS DER TOPOGRAPHISCHEN KARTE

Anlage 1.2. AUSZUG AUS DER GEOLOGISCHEN KARTE

Anlage 1.3. ÜBERSICHTSLAGEPLAN MIT LAGE DER AUFSCHLÜSSE

Anlage 2. AUFSCHLÜSSE

Anlage 2.1. DIREKTE AUFSCHLÜSSE (SCHÜRFE UND RAMMKERNSONDIERUNGEN)

PROFILE UND SCHICHTENVERZEICHNISSE

Anlage 2.2. INDIREKTE AUFSCHLÜSSE (RAMMSONDIERUNGEN)

RAMMDIAGRAMME

Anlage 3. GEOTECHNISCHER GELÄNDESCHNITT

Anlage 4. BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE

Anlage 5. ABFALLRECHTLICHE UND UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

Anlage 6. VERSICKERUNGSVERSUCHE

Anlage 7. FLÜGELSCHERVERSUCH



d. Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Bewertungsgrundlagen Rammsondierungen

Anhang 2: Tabellarische Zusammenstellung Homogenbereiche

Anhang 3: Fotodokumentation

1. Anlass und Aufgabenstellung

In Oberickelsheim soll nördlich der Geißlinger Straße ein Gewerbegebiet erschlossen werden. Für die Planung der Erdarbeiten, Kanal- und Straßenbau ist ein Baugrundgutachten erforderlich.

Die Erschließungsplanung erfolgt durch das Büro Arz Ingenieure GmbH & Co. KG.

Die PeTerra GmbH aus Kitzingen wurde am 15.05.2025, auf Grundlage des Angebots 25177-BG-AQ-oeh vom 22.04.2025, schriftlich per E-Mail durch die Verwaltungsgemeinschaft Uffenheim mit der Durchführung der Baugrunderkundung sowie Erstellung eines geotechnischen Berichts beauftragt.

2. Bauvorhaben

Das Gewerbegebiet „Nordwest“ soll im Norden der Gemeinde Oberickelsheim entstehen. Die geplante Straße soll an die Geißlinger Straße angeschlossen werden. Im Bereich der Straßen sollen Kanäle und Leitungen verlegt werden.

Niederschlagswasser soll nach Möglichkeit vor Ort versickert werden.

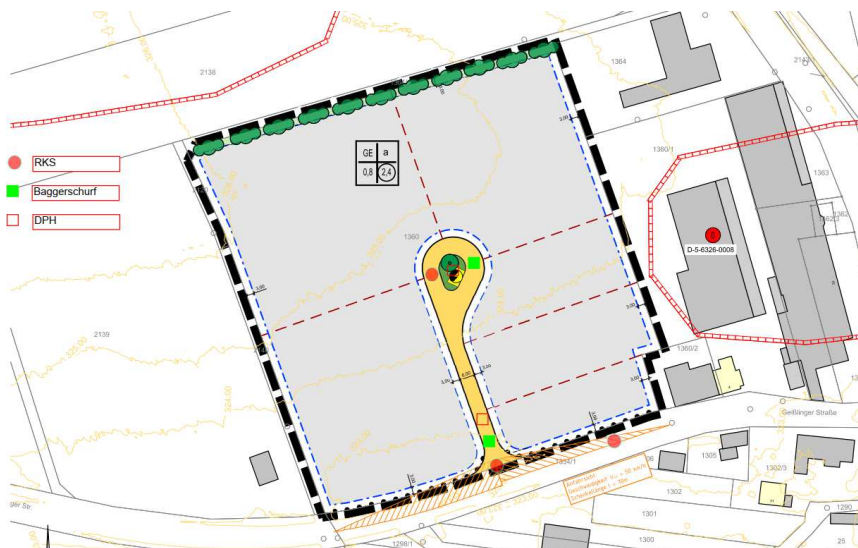


Abbildung 1: Planauszug Gewerbegebiet „Nordwest“ - Oberickelsheim, Arz Ingenieure GmbH & Co. KG (2025)

Das Bauvorhaben wird aufgrund der angetroffenen geotechnischen Verhältnisse gemäß EC 7 der Geotechnischen Kategorie GK2 zugeordnet.

3. Untergrunderkundung

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurden durch die PeTerra GmbH am 01.07.2025 insgesamt drei Rammkernsondierungen (RKS01 - RKS03) sowie zwei Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH01-DPH02) niedergebracht.

Durch die Gemeinde Oberickelsheim wurden außerdem zwei Baggerschürfe (SCH01-SCH02) erstellt und durch die PeTerra GmbH ingenieurgeologisch aufgenommen. In den Baggerschürfen wurden zwei Versickerungsversuche ausgeführt (V01-V02).

Die Rammkernsondierungen wurden mit Ø 80 mm auf 1 m vorgebohrt und bis zur Endteufe der Sondierung mit Ø 60 mm weitergeführt. Die Sondierungen wurden mit Bohrgut/Dämmen rückverfüllt.

Nach Abschluss der Versuche wurden die Untersuchungsstellen über ein georeferenziertes GPS (UTM32 mit Referenzsystem ETRS89, Höhen Bezugssystem DHHN2016) nach Lage und Höhe eingemessen.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind im Übersichtslageplan der Anlage 1.3 eingetragen.

In Tabelle 1 sind Lage und Ansatzhöhe sowie erreichte Endteufe der Aufschlüsse zusammengestellt.

Tabelle 1: Lage, Höhe und Endteufe der Sondierungen

Aufschluss	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Höhe [mNN]	Endteufe [m]
RKS01	581810,3	5495217,5	324,5	4,00
RKS02	581836,3	5495141,4	322,9	4,00
RKS03	581883,6	5495151,5	323,6	4,00
SCH01	581827,3	5495221,6	324,4	2,80
SCH02	581833,8	5495150,5	322,9	2,85

Aufschluss	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Höhe [mNN]	Endteufe [m]
DPH01	581819,0	5495218,3	324,4	4,00
DPH02	581831,0	5495158,8	323,1	4,00

Die Ergebnisse der direkten Aufschlüsse (RKS, SCH) und indirekten (DPH) sind in Form von Tiefenprofilen bzw. Rammdiagrammen in Anlage 2 zusammengestellt. Rechts neben den Tiefenprofilen der RKS sind die angetroffenen Boden- und Felsarten mit Kurzzeichen nach DIN 4023, die Farbe, Konsistenz/Lagerungsdichte, die Bodenklassen nach VOB DIN 18300 und die Bodengruppen nach DIN 18196 beschrieben.

Dem Schichtenverzeichnis der direkten Aufschlüsse können die zugehörigen geologischen Kennzeichnungen sowie weitere bohrtechnische Angaben entnommen werden.

Die Aufschlussergebnisse wurden in einem geotechnischen Längsschnitt höhengerecht aufgetragen. Hier werden auf Basis von Interpolationen zwischen den Aufschlüssen unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten Angaben zur vermuteten Schichtverteilung gemacht (Anlage3).

4. Topographie des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Gemeinde Oberickelsheim im Landkreis Neustadt an der Aisch – Bad Windsheim im Regierungsbezirk Mittelfranken (siehe Anlage 1.1) im sog. Ochsenfurter Gau einer Verebnungsfläche im Steigerwaldvorland. Oberickelsheim ist über die B13 an das überregionale Verkehrswegenetz angebunden.

Der Ort wird durch den Ickbach entwässert.

Das Untersuchungsgebiet selbst liegt am nordwestlichen Rand des Gemeindegebietes auf einer mittleren Höhe von ca. 323 – 324 mNN.

5. Geologischer Überblick

Die großräumigen geologischen Verhältnisse sind in der geologischen Karte Blatt 6326 Ochsenfurt des Bayerischen Geologischen Landesamts dargestellt (vgl. Anlage 1.2).

Demnach steht im Untersuchungsgebiet flächig quartärer Löß(-lehm) (Lo(l)) an.

Löß ist ein feinkörniges, hauptsächlich grobsiltiges, ockerfarbenes äolisches Sediment. Es besteht vorwiegend aus Quarz, Feldspat, Karbonat, wenig Glimmer und Tonmineralen. Der Kalkgehalt schwankt zwischen 13 und 24 %. Das typische Kornverteilungsband zeigt folgende Anteile:

20 bis 35 Gew. % Feinstes (Tonfraktion)

60 – 75 Gew. % Schluff

2 – 9 Gew. % Sand

Die Verwitterung verursacht eine weitgehende Entkalkung (Lößlehm) und Verbraunung dieses Sediments. Die Verlehmung führt zu einer Verringerung der Porosität und einem plastischeren mechanischen Verhalten. Häufig sind diese Lößlehme durch Solifluktion oder Verschwemmung umgelagert und dadurch mit Fremdkomponenten anderer Korngrößen durchsetzt.

Das gelöste Karbonat setzt sich in tiefergelegenen Horizonten häufig als konkretionäre Ausscheidung ab (Lößkindl). Lößlehme sind weitgehend kalkfrei und enthalten in der Regel maximal 3-4% Karbonat, wobei der MgO- gegenüber dem CaO - Anteil aufgrund der Löslichkeitsunterschiede überwiegt.

Unterlagert wird der Löß durch die Kalkstein- /Mergelstein- /Tonsteinsfolgen des Unteren Keupers (ku2).

6. Erdbebenzone

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb erdbebengefährdeter Gebiete in Bayern. Es sind damit keine besonderen baulichen Maßnahmen zum Erdbebenschutz erforderlich.

7. Kampfmittelbelastung

Angaben zu einer durch Kriegseinwirkungen bedingten Kampfmittelbelastung liegen dem Verfasser nicht vor.

Es wird eine Kampfmittelerkundung durch historisch genetische Auswertung von Luftbildern und Archivrecherche empfohlen, um das Vorliegen eines Kampfmittelverdachts und ggf. erforderlicher Maßnahmen im Rahmen der weiteren Baumaßnahmen bewerten zu können.

8. Schutzgebiete (Trinkwasser, Bodendenkmal etc.)

Der Untersuchungsbereich liegt auf Basis einer Recherche über den Internetdienst BayernAtlas des Geoportals der Bayerischen Staatsregierung außerhalb festgesetzter Schutzgebiete und Bodendenkmäler.

9. Geotechnische Schichten

9.1. M - Mutterboden

Stoffliche Zusammensetzung:	Schluff, sandig, humos, tonig
Übliche Benennung:	Mutterboden (q)
Erkundete Mächtigkeiten:	ca. 0,25 – 0,45 m
Farbe:	braun
Lagerungsdichte:	k.A.
Konsistenz der bind. Bestandteile:	steif
Anthropogene Bestandteile:	-
Bemerkung:	Ackerboden, durchwurzelt

9.2. A - Auffüllungen

Stoffliche Zusammensetzung:	Kies, schluffig bis schwach schluffig, tonig bis schwach tonig, schwach sandig
	Schluff, stark kiesig bis kiesig, tonig, schwach sandig
Übliche Benennung:	Auffüllungen (q)
Erkundete Mächtigkeiten:	ca. 1,0 m
Farbe:	grau, dunkelbraun
Lagerungsdichte:	mitteldicht bis dicht
Konsistenz der bind. Bestandteile:	weich bis steif
Anthropogene Bestandteile:	Kalksteinbruchstücke
Bemerkung:	-

9.3. L – Lockergesteine

9.3.1. L1 – Löß

Stoffliche Zusammensetzung:	Schluff, stark tonig bis tonig, feinsandig, kiesig bis schwach kiesig
Übliche Benennung:	Löß(-lehm) (q)
Erkundete Mächtigkeiten:	ca. 2,40 bis 3,45m
Farbe:	(hell-)braun
Lagerungsdichte:	k.A.
Konsistenz der bind. Bestandteile:	halbfest bis weich
Anthropogene Bestandteile:	-
Bemerkung:	Lößkindl

9.3.2. L2 – Verwitterungslehm

Stoffliche Zusammensetzung:	Schluff, stark tonig bis tonig, stark kiesig bis schwach kiesig, stark sandig bis schwach sandig
Übliche Benennung:	Verwitterungslehm (q)
Erkundete Mächtigkeiten:	ca. 0,1 bis 2,4m
Farbe:	weißlich grau, ocker, grau
Lagerungsdichte:	k.A.
Konsistenz der bind. Bestandteile:	steif bis weich
Anthropogene Bestandteile:	-
Bemerkung:	Kalk- und Mergelsteinbruchstücke

9.3.3. L3 – Verwitterungsdeckschicht

Stoffliche Zusammensetzung:	Schluff, stark kiesig, tonig, schwach sandig
Übliche Benennung:	Verwitterungsdeckschicht (ku2)
Erkundete Mächtigkeiten:	ca. 0,6 m
Farbe:	ocker, grau
Lagerungsdichte:	dicht
Konsistenz der bind. Bestandteile:	k.A.
Anthropogene Bestandteile:	-
Bemerkung:	Kalk- und Mergelsteinbruchstücke

9.4. **F – Fels des Unteren Keupers**

Der Fels des Unteren Keupers konnte verfahrensbedingt nicht aufgeschlossen werden. Sollten im Zuge der weiteren Planung Eingriffe in den Felshorizont vorgesehen werden, so ist dieser über Aufschlussbohrungen nachzuerkunden.

10. Hydrogeologische Verhältnisse

10.1. Grundwasserhorizont

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten konnte in keinem Aufschluss Grund- oder Schichtwasser festgestellt werden.

In Abhängigkeit der Witterung, insbesondere nach langandauernden Niederschlagsperioden und Starkregenereignissen, kann eine temporäre, witterungsabhängige, geringe Schichtwasserführung insbesondere im Übergang der Lößböden zum Keuper prinzipiell nicht ausgeschlossen werden.

10.2. Betonaggressivität

Anzeichen für betonaggressive Verhältnisse wurden nicht erkundet und werden erfahrungsgemäß auch nicht erwartet.

Im Zweifel ist eine Analytik gem. DIN 4030 nachzuziehen.

10.3. Versickerungsversuche

Üblicherweise wird der Versickerungsversuch in zwei Stufen ausgeführt. Dabei wird nach Erstbeschickung der Schurfsohle die Absenkung des Wasserspiegels je Zeiteinheit über einen Zeitraum in der Regel von 30min gemessen (Versuchsteil 1).

Danach wird, sofern messbare Absenkungen erzielt wurden, der Schurf wiederbefüllt und die Absenkungsrate erneut über einen Zeitraum von bis zu 60 min gemessen (Versuchsteil 2).

Andernfalls wird der Wasserspiegel der Erstbefüllung über einen Zeitraum von ca. 90 bis 120 min beobachtet, was im vorliegenden Fall umgesetzt wurde.

Durch dieses Vorgehen sollen einerseits Effekte der Sättigung des Nebengesteins auf die Durchlässigkeit untersucht werden. Andererseits werden darüber auch ggf. im Rahmen der Herstellung der Schürfe ‚verschmierte‘ Fließwege geöffnet.

Die Auswertung erfolgt in Anlehnung an Auswerteverfahren für Bohrlochversuche (USBR-Verfahren - US Bureau of Reclamation), die mangels spezieller Auswerteverfahren vergleichsweise herangezogen werden können.

Bei Ansatz eines näherungsweise kugelförmigen Strömungsbereichs ergibt sich die Durchlässigkeit zu:

$$(1) \quad k_f = \frac{Q_s}{5,5 \cdot r_i \cdot H}$$

mit

Q_s	=	Versickerungsrate (m ³ /sec)
r_i	=	Ersatzradius des Schurfs
H	=	Wasserstand über Schurfsohle

Alternativ zum USBR-Verfahren errechnet sich nach dem ATV-Arbeitsblatt A 137 die Durchlässigkeit zu

$$(2) \quad k_f = \frac{Q_s \cdot (2 \cdot l_s + z)}{A_{sw} \cdot (l_s + z)}$$

mit

Q_s	=	Versickerungsrate [m ³ /sec]
l_s	=	Abstand der Schurfsohle vom Grundwasserspiegel [m]
z	=	Wasserstand über Schurfsohle [m]
A_{sw}	=	wirksame Versickerungsfläche [m ²]

Die Ergebnisse der Versickerungsversuche können der Anlage 6 des Gutachtens entnommen werden.

Tabelle 2: Ergebnisse Versickerungsversuche im Schurf

Aufschluss	k_F –Wert
SCH01	$3,5 \times 10^{-5}$
SCH02	$3,3 \times 10^{-5}$

Nach beiden Verfahren ergibt sich in den Schürfen ein gemittelter Durchlässigkeitsbeiwert im Bereich von $k_F = 10^{-5}$ m/s.

11. Geotechnische Schichten, bodenmechanische Laborversuche, Eigenschaften

11.1. Vorbemerkungen

An ausgewählten, charakteristischen Einzelproben der beschriebenen Schichtglieder der direkten Aufschlüsse wurden Indexversuche im hauseigenen erdbautechnischen Labor durchgeführt.

Die Laborprotokolle der geotechnischen Laborversuche können der Anlage 4 entnommen werden.

Die nachfolgenden Tabellen fassen die Ergebnisse einiger Indexversuche je Schicht im Überblick zusammen.

Die erwarteten Bandbreiten der nachfolgend angegebenen Kennwerte wurden auf Basis der Laborversuche in Verbindung mit Erfahrungswerten -soweit möglich- abgeleitet.

In den Bildern zu den Kornverteilungen werden die erwarteten Bandbreiten als graue Grenzlinien angegeben.

Mit * gekennzeichnete Angaben wie Farbe, Bodengruppe, Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke, die allgemeine Konsistenzansprache bzw. Angaben zur Lagerungsdichte basieren auf Feldansprachen bzw. Feldmethoden bei der ingenieurgeologischen Aufnahme der direkten Aufschlüsse.

Insbesondere die Angaben zu Steinen, Blöcken und großen Blöcken beruhen auf Abschätzungen aus den Sondierergebnissen und Erfahrungswerten. Für exakte Angaben wären Schürfe auszuführen und das Baggergut entsprechend messtechnisch zu charakterisieren. Sofern Kennwerte nicht bestimmt wurden oder bestimmbar waren, wurde dies mit k.A. gekennzeichnet.

11.2. Schichten

11.2.1. M- Mutterboden

*Bodengruppe: OU

*Massenanteil Steine (%): <1
 *Massenanteil Blöcke/große Blöcke (%): - / -
 *Lagerungsdichte: k.A.
 *Konsistenz (Labor- bzw. Feldansprache): steif
 Plastizitätszahl I_p (%): k.A.
 Konsistenzzahl I_c : k.A.
 Schlagzahlen DPH: $N_{10} \sim 1-5$

11.2.2. A- Auffüllungen

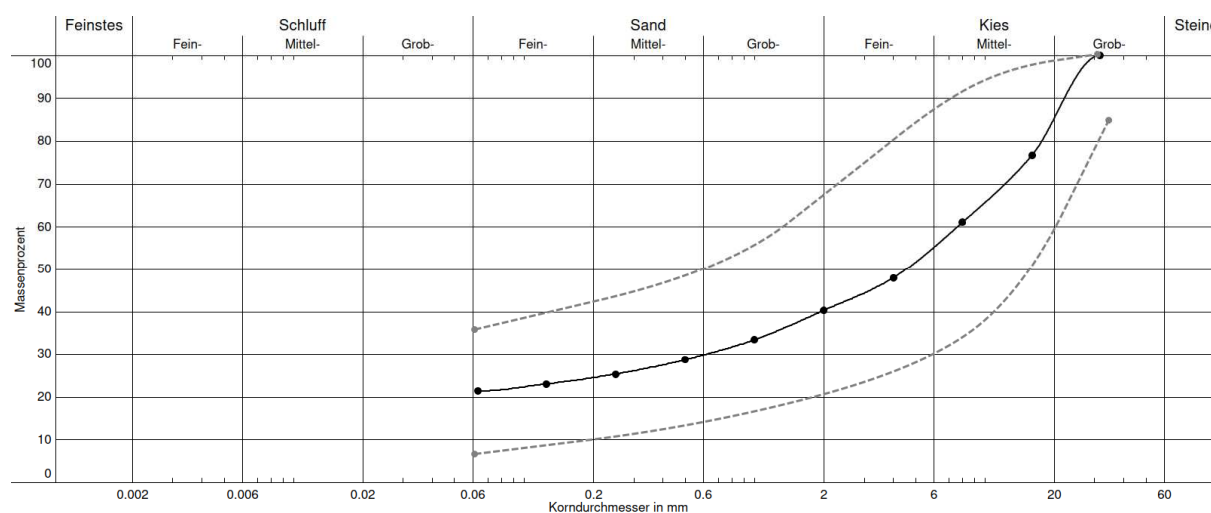


Abbildung 3: Kornverteilungsband – Schicht A

Tabelle 4: Schicht A – Ergebnisse Zusammenstellung der Laborversuche

Probe	Wassergehalt w_N [%]	Kornverteilung T + U / S / G [%]	Konsistenzgrenzen w_L/w_P [%]
RKS03-2	6	21 / 19 / 60	-

*Bodengruppe: [GW], [GU], [UM]
 *Massenanteil Steine (%): <15
 *Massenanteil Blöcke/große Blöcke (%): <1 / <1
 *Lagerungsdichte: mitteldicht bis dicht

*Konsistenz (Labor- bzw. Feldansprache): weich bis steif

Plastizitätszahl I_p (%): k.A.

Konsistenzzahl I_c : k.A.

Schlagzahlen DPH: $N_{10} \sim 1 - 6$

11.2.3. L1 – Löß

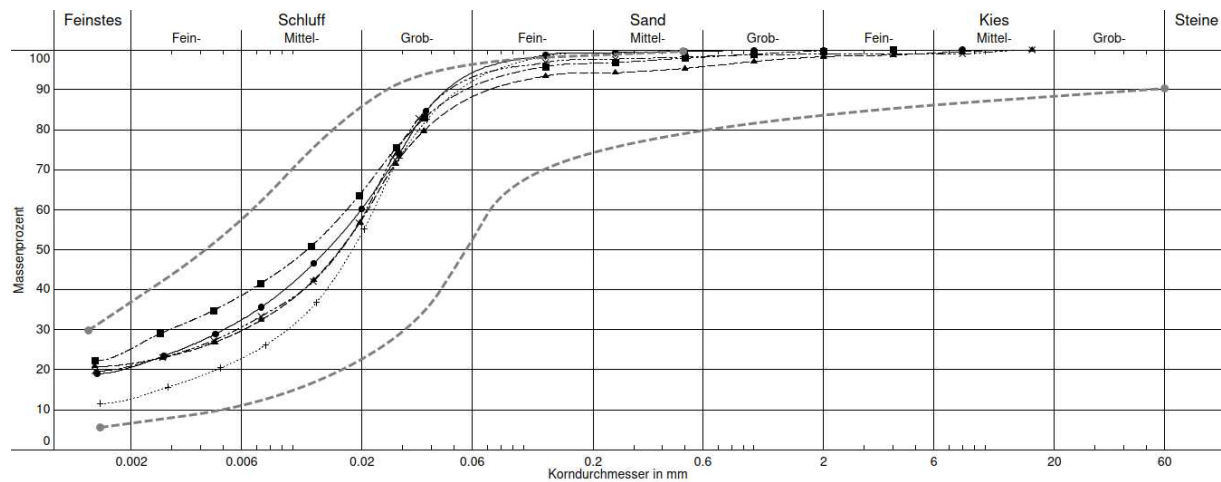


Abbildung 4: Kornverteilungsband – Schicht L1

Tabelle 5: Schicht L1 – Ergebnisse Zusammenstellung der Laborversuche

Probe	Wassergehalt w_N [%]	Kornverteilung T / U / S / G [%]	Konsistenzgrenzen w_L/w_P [%]
RKS01-3	22	20 / 74 / 5 / 1	35 / 18
RKS02-2	16	21 / 67 / 10 / 2	38 / 20
RKS03-4	19	25 / 66 / 8 / 1	40 / 18
SCH01-2	11	21 / 73 / 5 / 1	34 / 20
SCH01-3	23	12 / 80 / 7 / 1	31 / 18

*Bodengruppe: UM, UM – UL

*Massenanteil Steine (%): 5-10

*Massenanteil Blöcke/große Blöcke (%): <1/ -

*Lagerungsdichte: k.A.

*Konsistenz (Labor- bzw. Feldansprache): weich bis halbfest

Anteil Organik (%): 3 / 5
 Plastizitätszahl I_p (%): 13 / 14 / 17 / 20 / 21
 Konsistenzzahl I_c : 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,1 / 1,6
 Schlagzahlen DPH: $N_{10} \sim 1 - 10$
 Undrainede Scherfestigkeit: $c_{fu} < 192,5$; s_{tv} : -

11.2.4. L2 - Verwitterungslehm

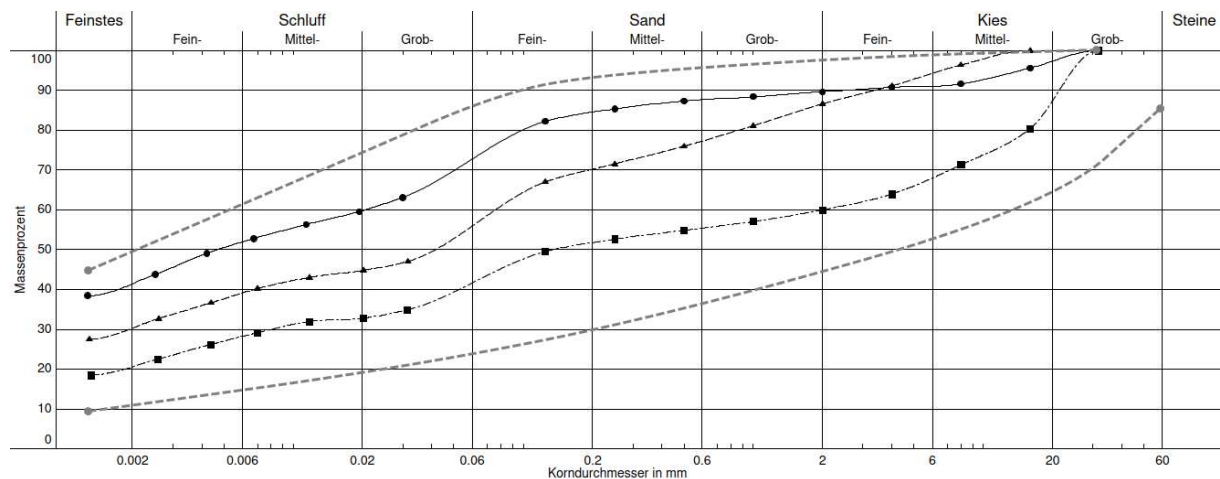


Tabelle 5: Schicht L2 – Ergebnisse Zusammenstellung der Laborversuche

Probe	Wassergehalt w_N [%]	Kornverteilung T / U / S / G [%]	Konsistenzgrenzen w_L/w_P [%]
RKS02-4	28	41 / 32 / 16 / 10	51 / 19
RKS03-5	17	30 / 27 / 30 / 13	44 / 22
RKS02-3	14	21 / 22 / 18 / 40	46 / 17

*Bodengruppe: UM, UM – UL
 *Massenanteil Steine (%): 10-20
 *Massenanteil Blöcke/große Blöcke (%): <2/ -
 *Lagerungsdichte: k.A.
 *Konsistenz (Labor- bzw. Feldansprache): weich bis halbfest
 Anteil Organik (%): 4
 Plastizitätszahl I_p (%): 23 / 29 / 32

Konsistenzzahl I_c : 0,6 / 0,9 / 1,1

Schlagzahlen DPH: $N_{10} \sim 1 - 12$

11.2.5. L3 - Verwitterungsdeckschicht

Bodengruppe: GU-GU

*Massenanteil Steine (%): 10-20

*Massenanteil Blöcke/große Blöcke (%): <5 / <1

*Lagerungsdichte: dicht

*Konsistenz (Labor- bzw. Feldansprache): halbfest

Plastizitätszahl I_p (%): -

Konsistenzzahl I_c : -

Schlagzahlen DPH: $N_{10} \sim 2 - 9$

12. Ergebnisse der umweltgeotechnischen Laborversuche

12.1. Allgemeines

Hinsichtlich einer abfallrechtlichen Voreinstufung wurde die Einzelprobe RKS03-3 (0,70 – 1,00 m) aus den Auffüllungen, die Proben SCH01-2 (0,40 – 1,50 m), SCH01-3 (1,50 – 2,80 m) und RKS03-4 (1,00– 2,60 m) aus dem Löß bzw. Lößlehm, die Probe SCH02-1 (0,00 – 0,00 m) aus dem Mutterboden und die Probe SCH02-3 (1,30 – 2,40 m) aus dem Verwitterungslehm nach den Parametern der Anlage 2 und 3 des Eckpunktepapiers (Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen) in der Fraktion <2mm sowie den Parametern TOC und DOC untersucht.

Die Einzelprobe SCH01-1 (0,0 – 0,40 m) aus dem Oberboden wurde auf die Parameter gem. BBodschV (2021) Anlage 1, Tabelle 4 „Werte zur Beurteilung von Materialien für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht in der Fraktion <2mm, Eluat nach DIN 19529, analysiert.

Die Analytik wurde durch das Labor AGROLAB GmbH, Bruckberg ausgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen können im Prüfbericht 3721949 bzw. 3721960 in Anlage 5 nachvollzogen werden.

12.2. Ergebnisse der Untersuchung nach dem Verfüll-Leitfaden (15.07.2021)

Nachfolgende Tabellen fassen die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen. Nicht aufgeführte Parameter sind unauffällig bzw. unterschreiten die Z0-Zuordnungswerte.

Tabelle 3: Ergebnisse Analytik gemäß Verfüll-Leitfaden – Auffüllungen

Probe	Einzelwerte – Parameter (Konzentration)			Einstufung nach Verfüll-Leitfaden
RKS03-3 ¹⁾	<i>Feststoff:</i>	-	Z 0	Z 0
	<i>Eluat: -</i>	-	Z 0	

¹⁾ Bodenart: „Lehm, Schluff“

Tabelle 4: Ergebnisse Analytik gemäß Verfüll-Leitfaden – Löß und Lößlehm

Probe	Einzelwerte – Parameter (Konzentration)			Einstufung nach Verfüll-Leitfaden
SCH01-2 ¹⁾	<i>Feststoff:</i>	-	Z 0	Z 0
	<i>Eluat: -</i>	-	Z 0	
SCH01-3 ¹⁾	<i>Feststoff:</i>	-	Z 0	Z 0
	<i>Eluat: -</i>	-	Z 0	
RKS03-4 ¹⁾	<i>Feststoff:</i>	-	Z 0	Z 0
	<i>Eluat: -</i>	-	Z 0	

¹⁾ Bodenart: „Lehm, Schluff“

Tabelle 5: Ergebnisse Analytik gemäß Verfüll-Leitfaden – Mutterboden

Probe	Einzelwerte – Parameter (Konzentration)			Einstufung nach Verfüll-Leitfaden
SCH02-1 ¹⁾	<i>Feststoff:</i>	-	Z 0	Z 0
	<i>Eluat: -</i>	-	Z 0	

¹⁾ Bodenart: „Lehm, Schluff“

Tabelle 6: Ergebnisse Analytik gemäß Verfüll-Leitfaden – Verwitterungslehm

Probe	Einzelwerte – Parameter (Konzentration)			Einstufung nach Verfüll-Leitfaden
SCH02-3 ¹⁾	<i>Feststoff:</i>	-	Z 0	Z 0
	<i>Eluat: -</i>	-	Z 0	

¹⁾ Bodenart: „Lehm, Schluff“

Nach Auswertung der chemischen Untersuchungsergebnisse gemäß Verfüll-Leitfaden Bayern (15.07.2021) halten die untersuchten Bodenproben beim Parameter TOC den Zuordnungswert von maximal 1 % ein. Lediglich in der Mutterbodenprobe SCH02-1 lag der TOC-Gehalt bei 1,38%. Der DOC-Gehalt lag in den untersuchten Proben unter 25 mg/l.

12.3. Ergebnisse der Untersuchung nach BBodSchV (2021)

Nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen und stellt die einstufigsbestimmenden Materialwerte für Bodenmaterial nach BBodSchV (2021) dar. Nicht aufgeführte Parameter sind unauffällig bzw. halten die Materialwerte ein.

Tabelle 7: Einstufung nach BBodSchV

Probe	Einzelwerte – Parameter (Konzentration)		Vorsorgewerte nach BBodSchV (2021)
SCH01-1 ¹⁾	<i>Feststoff:</i> Quecksilber	0,06 mg/kg	eingehalten

¹⁾ TOC ≥ 0,5 %; (Oberboden: Untersuchungsergebnis 1,58 %)

12.4. Empfehlungen

Prinzipiell ist festzuhalten, dass sensorisch auffälliger Bodenaushub (Auffüllungen mit geruchlich auffälligen Schwarzdeckenresten) sowie Mutterboden, Auffüllungen und der natürliche Boden - soweit bautechnisch möglich - gesondert aufzuhalten sind.

Die obig angeführten Untersuchungen besitzen orientierenden Charakter und können naturgemäß keine rechtskonforme Probenahme gem. LAGA PN98 und Deklaration der anfallen Bodenmassen ersetzen.

Im Rahmen der Ausschreibung der Entsorgungsmaßnahmen sollten folgende Gesichtspunkte Berücksichtigung finden:

- Aus abfallrechtlicher Sicht muss Auffüllmaterial, Böden mit anthropogenen Störstoffen oder organoleptischen Auffälligkeiten von dem natürlichen Lockergesteinsmaterial getrennt werden.
- Neben den erkundeten können insbesondere in den Auffüllungen naturgemäß auch höhere Belastungen auftreten.
- Aushubmaterial, das nicht vor Ort wiederverwendet werden kann, sollte auf Halde witterungsgeschützt bereitgestellt werden.
- Haufwerksgrößen über 500m³ werden nicht empfohlen. Haufwerke aus organoleptisch auffälligen Böden sowie Böden mit anthropogenen Anteilen (Auffüllungen) sollten 200m³ Volumen nicht überschreiten und im Zweifel eher kleiner angelegt werden. Eine Abstimmung mit dem Gutachter wird empfohlen.
- Mutterboden und anfallendes durchwurzelttes Bodenmaterial sollte getrennt aufgehaldet und bevorzugt für die Wiederanlage von Grünflächen genutzt werden. Eine externe Verwertung in der durchwurzeltbaren Bodenzone setzt eine Analytik nach den Vorsorgewerten der BBodSchV voraus.
- Wird anstehendes Bodenmaterial vor Ort wiederverwendet ist bei organoleptischer Unauffälligkeit in der Regel keine Beprobung/Deklaration erforderlich.
- Die rechtskonforme Entsorgung des Bodenaushubs erfordert prinzipiell eine haufwerksbezogene Probenahme gem. LAGA PN 98 (qualifizierter Probenehmer) mit zugehöriger Deklarationsanalytik (akkreditiertes Labor).
- Vom Zeitpunkt der Probenahme abgeschlossener Haufwerke nach LAGA PN 98 bis zum Vorliegen der Deklarationsanalytik sollte ein Zeitraum von ca. 14 Werktagen angesetzt werden. Zu beachten ist, dass auf ein bereits beprobtes Haufwerk keine weiteren Ablagerungen stattfinden dürfen.
- Haufwerke sind wetterfest zu kennzeichnen, um Verwechslungen auszuschließen.
- Für das Haufwerksmanagement vor Ort sollte eine ausreichend große Bereitstellungsfläche hergerichtet werden. Ist dies nicht möglich, sollte eine externe Bereitstellungsfläche oder ein genehmigtes Zwischenlager genutzt werden.
- Angaben zu den vorgesehenen Entsorgungswegen sollten eingeholt und vor Auftragsvergabe geprüft werden.

Folgende Angaben sind dazu durch die Bieter zu liefern:

- Entsorgungsstelle mit Anschrift
- Art der geplanten Entsorgung (Verwertung nach EBV, Eckpunktepapier, Deponieersatzbaustoff etc.)
- Für die Entsorgung ist ausschließlich auf zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe zurückzugreifen.

Es wird empfohlen, in Zusammenarbeit mit dem Gutachter ein Entsorgungskonzept zu erarbeiten, um alle obig genannten Aspekte abzuarbeiten und anhand der vorliegenden Daten und Planungen abzugleichen.

Art- und Umfang der erforderlichen Deklarationsanalytik sollte mit dem Erdbauer bzw. den beauftragten Entsorgungsstellen abgestimmt werden, um eine zügige Abwicklung gewährleisten zu können.

Es wird eine Aushubüberwachung durch eine fachlich geeignete verantwortliche Person empfohlen, um eine abfallrechtskonforme Separation des Aushubs sicherzustellen.

12.5. Ergebnisse Schwarzdecken

Durch die AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg, wurde die Asphaltprobe RKS03-As auf PAK in der Originalsubstanz und Phenolindex im Eluat gem. RuVA-StB 01 untersucht.

Nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen und stellt die einstufigsbestimmenden Materialwerte der Verwertungsklassen für Straßen- ausbaustoffe nach RuVa-StB 01 dar. Die Ergebnisse können dem Prüfbericht 3721949 in Anlage 5 entnommen werden.

Tabelle 8: Analysenergebnisse Asphaltbohrkern

Proben- bezeichnung	Σ PAK (nach EPA) im Feststoff [mg/kg]	Phenol im Eluat [mg/l]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Verwertungs- klasse nach RuVA-StB 01	LfU-Merkblatt 3.4/1
RKS03-As	3	<0,01	0,29	A	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen

Nach den Ergebnissen der vorliegenden Analysen ist die Schwarzdecke der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Gemäß dem LfU-Merkblatt 3.4/1 (2019) ist das Material als Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen einzustufen.

Bei organoleptischen Auffälligkeiten (z.B. teerpechtypischer Geruch) innerhalb der Schwarzdecken sind diese Bereiche in jedem Fall von den unbelasteten, organoleptisch unauffälligen Schwarzdecken zu separieren.

Die rechtskonforme Entsorgung der Schwarzdecken erfordert prinzipiell eine haufwerksbezogene Probenahme gem. LAGA PN 98 (qualifizierter Probenehmer) mit zugehöriger Deklarationsanalytik (akkreditiertes Labor).

Es muss abschließend darauf hingewiesen werden, dass die obigen Aussagen streng genommen nur auf die untersuchten Bereiche zu beziehen sind.

13. Bodenklassen – Homogenbereiche

13.1. Bodenklassen nach DIN 18300

Nachfolgend werden die erkundeten Schichten nach baubetriebs- und bautechnisch relevanten Merkmalen den Bodenklassen der DIN 18300:2012 zugeordnet. Die Bodengruppen nach DIN 18196 und die Bodenklassen können auch den Schichtprofilen in Anlage 2 bzw. dem geotechnischen Geländeschnitt der Anlage 3 entnommen werden. Die Angabe der Bodenklassen DIN 18300:2012 erfolgt an dieser Stelle rein informativ.

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die oben beschriebenen Schichtglieder zusammengefasst und durch Angaben zur Frostepfindlich- und Verdichtbarkeit ergänzt.

Bei Erdbauarbeiten muss mit folgenden Bodenklassen gerechnet werden:

Tabelle 9: Bodenklassen des Aushubs

Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Verdichtbar- keitsklasse	Frostepfind- lichkeitsklasse ZTVE StB 17	Bodenklasse VOB DIN 18300:2012
M - Mutterboden	OU	-	-	1

Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Verdichtbar- keitsklasse	Frostempfind- lichkeitsklasse ZTVE StB 17	Bodenklasse VOB DIN 18300:2012
A - Auffüllungen	[GW], [GU], [UM]	V1 – V3	F1 – F3	3-4
L1 – Löß	UM, UM – UL	V3	F3	4
L2 - Verwitterungslehm	UM - UL	V3	F3	4-5
L3 - Verwitterungsdeckschicht	UM – UL, GU-GU*	V3	F3	4-5 (6)

Verdichtbarkeitsklasse analog ZTVA StB 97:

V1 – nicht bindige bis schwachbindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden: gut verdichtbar wenig witterungsanfällig

V2 – bindige, gemischt körnige Böden: höhere Verdichtungsleistung erforderlich, witterungsempfindlich

V3 – bindige feinkörnige Böden: mäßig bis schlecht verdichtbar, sehr witterungsempfindlich

13.2. Homogenbereiche DIN 18300

Für die Festlegung von Homogenbereichen nach DIN 18300 sind die geplanten Eingriffe in den Baugrund, die bautechnischen Eigenschaften der zu lösenden und ggf. wieder einzubauenden Böden sowie die abfallrechtlichen Belange zu berücksichtigen.

Im Anhang Nr. 2 ist eine detaillierte Übersicht der zu beschreibenden Kennwerte und deren erwarteten Bandbreiten für die nachfolgend definierten Homogenbereiche angegeben. Die Bandbreiten wurden auf Basis der Laborversuche in Verbindung mit Erfahrungswerten abgeleitet. Darüber hinaus werden hier zudem Angaben zu den abfallrechtlich erwarteten Belastungen gemacht.

Die Kornverteilungen können dem Abschnitt 12 entnommen werden. Die angegebenen Bandbreiten wurden auf Basis von Erfahrungswerten abgeschätzt.

Die nachfolgende Tabelle gibt an, welche Schichten zu bautechnisch relevanten Homogenbereichen zusammengefasst wurden.

Tabelle 10: Homogenbereiche Erdarbeiten (DIN 18300)

Homogenbereich	ERD-1	ERD-2	ERD-3	ERD-4
Schichten	M	A	L1+L2+L3	F

Mutterboden und Auffüllungen müssen aufgrund der besonderen abfall- und bodenschutzrechtlichen Aspekte beim Aushub vom natürlichen Lockergesteinsmaterial separiert werden. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Wiedereinbaubarkeit wurden diese jeweils einem eigenen Homogenbereich zugeordnet.

Sofern wider Erwarten Eingriffe in den Fels notwendig werden, so muss dieser in geeigneter Form nacherkundet werden.

14. Erdbautechnische Angaben

Insgesamt belegen die Laborversuche für den Löß (L1) und Verwitterungslehm (L2) eine hohe bis sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Wasserzutritt. Hier können geringe Wassergehaltsänderungen zu einem völligen Aufweichen führen. Sie bedürfen daher eines Schutzes vor Vernässung.

Ein Befahren des strukturempfindlichen bindigen Erdplanums während und nach Nässeperioden ist zu vermeiden bzw. auf das absolut notwendige Maß zu beschränken. Hier besteht die Gefahr eines tiefgründigen Aufweichens mit der Folge aufwändiger zusätzlicher Stabilisierungsmaßnahmen. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen kann partiell die Einstellung der Erdarbeiten, soweit möglich, daher sinnvoll sein. Im Zweifel sind diese vollständig im bautechnisch erforderlichen Maß aus dem Erdplanum auszuräumen oder durch Bodenverbesserungsmaßnahmen soweit aufzubereiten, dass deren Witterungsempfindlichkeit auf ein bautechnisch akzeptables Maß reduziert wird.

Ferner ist durch eine entsprechende Profilierung der Oberflächen bzw. Erdplanie bei der Anlage der Verkehrsflächen jederzeit sicherzustellen, dass Niederschlagswasser auf kürzestem Weg abgeleitet und stehendes Wasser unter allen Umständen vermieden wird, da dies zu einem massiven Aufweichen der bindigen Böden führt. Aufgeweichte Böden sind abzuziehen, können in der Regel nicht wieder eingebaut und müssen entsorgt werden.

Bei der Lagerhaltung, Verladung und Schüttung von Erdbaustoffen sind Qualitätsbeeinträchtigungen durch z.B. Entmischung zu vermeiden und durch gezielte technische Maßnahmen entgegenzuwirken.

Die Einhaltung der Qualität der Lieferstoffe im Erdbau ist durch Kontrollprüfungen bei Anlieferung und nach Einbau der Bodengemische gem. Anforderungen der ZTV T-StB 95 nachzuweisen. Zusätzlich sind aktuelle Nachweise der abfallrechtlichen Unbedenklichkeit vorzulegen.

Durch Anlage eines geeigneten Probefelds im Rahmen der Baumaßnahme sollten die erforderlichen Parameter zum Bodenaustausch bzw. der hydraulischen Bodenverbesserung wie Austauschmächtigkeit oder Frästiefe, Anzahl der Übergänge mit dem Verdichtungsgerät, Bindemittelgehalt/Bodenaustauschmaterial etc. festgelegt werden.

Bodenverbesserungsmaßnahmen mit hydraulischen Bindemitteln sind beim Fräsvorgang mit unvermeidlicher Staubentwicklung verbunden. Insbesondere bei direkt angrenzender Wohnbebauung bzw. staubempfindlichem Nutzungsumfeld (Gewerbebetrieben wie Autohäusern, Feinmechanik etc., Forschungs- oder Gesundheitseinrichtungen etc.) kann dies problematisch sein. Zudem muss sichergestellt sein, dass durch das Fräsen erdverlegte Leitungen nicht beschädigt werden. Steine größer 63mm Kantenlänge sind entweder technisch auszusondern oder die Fräse auf das erwartete Kornspektrum auszulegen.

Bei anhaltend trockener Witterung muss der Bodenaushub für den Wiedereinbau kontrolliert befeuchtet werden.

Eine stichpunktartige unabhängige Kontrolle des Erdbaus (Straßen und Leitungsbau) im Rahmen der Fremdüberwachung zur Überprüfung der Tragfähigkeit des Planums, der Verdichtung und der Eignung der Schüttstoffe einschl. Tragschichtenmaterials ist gemäß ZTVE-StB17 in Ergänzung der Eigenüberwachung des Unternehmers erforderlich.

Die Verdichtung der Rückverfüllung der Leitungsgräben ist durch geeignete Maßnahmen nachzuweisen. Für den eingebauten und verdichteten Boden muss abweichend von der ZTVE bis ca. 1m unter Erdplanum der Verkehrsflächen mindestens 98% Proctordichte und danach mindestens 100% Proctordichte nachgewiesen werden.

Stichpunktartig sollte nach vollständiger Rückverfüllung der Leitungsgräben insbesondere der Kanalgräben die Verdichtung durch Leichte Rammsondierungen überprüft werden. Alternativ kann eine lagenweise Kontrolle der Rückverfüllung durch dynamische Lastplattendruckversuche vorgenommen werden (Vorzugsvariante).

Im Rahmen des Probefelds sind zudem die indirekten an den direkten Prüfmethode zu ‚eichen‘. Hier ist durch statistische Auswertung der Zielwert der indirekten Prüfmethode so festzulegen, dass der Sollwert mit 95%iger Sicherheit eingehalten wird.

Durch den AN ist zudem ein Qualitätssicherungsplan analog ZTVE-StB17 vorzulegen, in dem die Anzahl und Art der vorgesehenen Eigenkontrollmaßnahmen sowie die zu erreichenden Zielwerte niedergelegt sind. Ferner ist ein aktueller Kalibrierungsnachweis von Lastplattendruckgeräten und dynamischen Fallplattendruckgeräten vorzulegen.

15. Erdstatische Kennwerte

15.1. Vorbemerkungen

Die angegebenen Kennwerte wurden über Korrelationen der Rammsondiererergebnisse abgeleitet bzw. auf Grundlage der Aufschlussergebnisse in Verbindung mit Erfahrungswerten abgeschätzt, soweit sie nicht labortechnisch oder auf Basis von z.B. Flügelscherversuchen bestimmt wurden.

In den nachfolgenden Zusammenstellungen werden die erwarteten Bandbreiten und die charakteristischen Bemessungskennwerte angegeben. Hierbei ist zu beachten, dass die Steifemodule lastabhängig sind und an die tatsächlichen effektiven Bodenspannungen in Folge der Gründungslasten anzupassen sind.

15.2. A – Auffüllungen

Feuchtwichte:	$\gamma_{\min} = 19 \text{ kN/m}^3$	$\dots \gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$	$\dots \gamma_{\max} = 20,5 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb	$\gamma'_{\min} = 9 \text{ kN/m}^3$	$\dots \gamma'_k = 9 \text{ kN/m}^3$	$\dots \gamma'_{\max} = 10,5 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel (dräniert):	$\phi'_{\min} = 22,5^\circ$	$\dots \phi'_k = 25^\circ$	$\dots \phi'_{\max} = 27,5^\circ$

Kohäsion (dräniert):	$c'_{\min} = 7,5 \text{ kN/m}^2$	... $c'_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$	... $c'_{\max} = 10 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul:	$E_{S,\min} = 2,5 \text{ MN/m}^2$	... $E_{S,k} = 2,5 \text{ MN/m}^2$	... $E_{S,\max} = 7,5 \text{ MN/m}^2$

15.3. L1 – Löß

Feuchtwichte:	$\gamma_{\min} = 19 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma_{\max} = 20 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb	$\gamma'_{\min} = 9 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma'_k = 10 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma'_{\max} = 10 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel (dräniert):	$\phi'_{\min} = 25^\circ$	... $\phi'_k = 25^\circ$	... $\phi'_{\max} = 27,5^\circ$
Kohäsion (dräniert):	$c'_{\min} = 15 \text{ kN/m}^2$	... $c'_k = 20 \text{ kN/m}^2$	... $c'_{\max} = 30 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul:	$E_{S,\min} = 5 \text{ MN/m}^2$	... $E_{S,k} = 10 \text{ MN/m}^2$	... $E_{S,\max} = 15 \text{ MN/m}^2$

15.4. L2 – Verwitterungslehm

Feuchtwichte:	$\gamma_{\min} = 19 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma_{\max} = 21 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb	$\gamma'_{\min} = 9 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma'_k = 10 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma'_{\max} = 21 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel (dräniert):	$\phi'_{\min} = 25^\circ$	... $\phi'_k = 27,5^\circ$	... $\phi'_{\max} = 30^\circ$
Kohäsion (dräniert):	$c'_{\min} = 15 \text{ kN/m}^2$	... $c'_k = 25 \text{ kN/m}^2$	... $c'_{\max} = 40 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul:	$E_{S,\min} = 7,5 \text{ MN/m}^2$	... $E_{S,k} = 150 \text{ MN/m}^2$	... $E_{S,\max} = 25 \text{ MN/m}^2$

15.5. L3 – Verwitterungsdeckschicht

Feuchtwichte:	$\gamma_{\min} = 20 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma_k = 21,5 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma_{\max} = 22,5 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb	$\gamma'_{\min} = 10 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma'_k = 11,5 \text{ kN/m}^3$	... $\gamma'_{\max} = 12,5 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel (dräniert):	$\phi'_{\min} = 25^\circ$	... $\phi'_k = 30^\circ$	... $\phi'_{\max} = 35^\circ$
Kohäsion (dräniert):	$c'_{\min} = 20 \text{ kN/m}^2$	... $c'_k = 35 \text{ kN/m}^2$	... $c'_{\max} = 50 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul:	$E_{S,\min} = 30 \text{ MN/m}^2$	... $E_{S,k} = 40 \text{ MN/m}^2$	... $E_{S,\max} = 75 \text{ MN/m}^2$

16. Leitungsbau

16.1. Wasserhaltung

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten wurde in keiner Sondierung Grund- bzw. Schichtwasser angetroffen.

Es ist davon auszugehen, dass bei den geplanten Verlegetiefen (ca. 3-4m u. GOK) lediglich mit geringem Schichtwasseranfall bzw. Tagwasser zu rechnen sein wird.

Hier wird das Wasser über eine offene Wasserhaltung mittel Dränggräben und Pumpensümpfen haltungsweise zu fassen sein.

16.2. Sicherung der Leitungsgräben

16.2.1. Geböschte Baugruben

Bis in Tiefen von 4m ab GOK sind bei mindestens steifer Konsistenz in den Löß- und Verwitterungslehmen (L1) Böschungsneigungen bis 60° zulässig.

Sofern weiche bis sehr weiche Lagen aufgeschlossen werden, so muss in Abstimmung mit dem Gutachter die Baugrubenböschung in diesen Zonen auf ca. 45° abgeflacht werden.

Es wird prinzipiell empfohlen, den geotechnischen Sachverständigen zur endgültigen Festlegung der Böschungsneigungen im Rahmen der Baumaßnahme mit hinzuzuziehen.

An der Böschungskrone ist ein lastfreier Streifen von ca. 1 m Breite vorzuhalten.

Die Baugrubenböschungen sollten bei Standzeiten über 3 Wochen in jedem Fall durch Abplanen gegen Witterungsangriff geschützt werden (Erosion, Aufweichen...). Die UV-stabilen Planen oder Geotextilien sind verwehungssicher auf den Böschungen zu fixieren.

Im Übrigen sind die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten.

16.2.2. Baugrubenverbau

Bis ca. 2m u. GOK wird in den bindigen Lockergesteinen mit mind. steifer Konsistenz eine ausreichende Kurzzeitstandsicherheit erwartet, so dass auch randgestützte

Grabenverbausysteme im Einstellverfahren unmittelbar nach dem Aushub eingebracht werden können.

Im Weiteren sollte der Verbau jedoch im Absenkverfahren eingebracht werden, um die mit dem Aushub verbundene Entspannung der anstehenden Böden zu minimieren. Damit werden Setzungen im Nachgang zur Baumaßnahme unterbunden.

Die Stirnseiten der Haltungsabschnitte sind entweder in geeigneter Weise zu böschen (vgl. hierzu Angaben zu geböschte Baugruben) oder durch Kanaldielen zu sichern.

Für die Bereiche, wo kreuzende Leitungen zu erwarten bzw. einzubinden sind, sollte eine entsprechende Absicherung (Aufhängung, Abstützung, etc.) mit ausgeschrieben werden. Hier kann die Grabensicherung je nach Tiefe der Leitungen über einen senkrechten oder waagerechten Verbau erfolgen.

Klaffende Fugen zwischen den Verbauplatten sind zu vermeiden bzw. auf das technisch mögliche Maß zu begrenzen.

Alle technischen Sicherungssysteme müssen einen kraftschlüssigen Verbund der Baugrubensicherung gegen das Erdreich gewährleisten. Die randgestützten Verbauelemente sind über die Spindeln gegen das Erdreich zu verspannen. Offene Fugen zwischen Verbauplatte und der Baugrubenwand sind unmittelbar nach Einbringen des Verbaus mittels Splitt-Sandgemisch zu verfüllen.

Durch geeignete Maßnahmen ist zu gewährleisten, dass Niederschlagswasser nicht ungehindert in den Zwischenraum zwischen Verbau und anstehendem Boden eindringen kann. Dies wird die bindigen Böden stark aufweichen, was zu Stabilitätsproblemen am Verbau und späteren Setzungsproblemen in den Randbereichen der ehemaligen Leitungsgräben führt.

Verbaugeräte müssen für die auftretenden Erddruckbelastungen aus Bodeneigengewicht und Verkehr zugelassen sein.

Im Übrigen sind die Maßgaben der Zulassung des gewählten Verbausystems und die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten.

16.3. Leitungsbettung

Generell wird das voraussichtliche Planum der Kanalgräben ab 2m u. GOK zumeist eine ausreichende Tragfähigkeit besitzen. Die genaue Bettung der Rohre richtet sich nach der DIN EN 1610 bzw. nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127.

Bereichsweise können aber witterungsdingt aufgeweichte Zonen nicht ausgeschlossen werden. Es sollten daher im Bereich des Kanalaufagers Bodenaustauschmaßnahmen in begrenztem Umfang vorgesehen werden. Es wird derzeit von einem 0,2m mächtigen Bodenaustausch gegen Schotter der Körnung 0/32 ausgegangen.

In jedem Fall sollte die Kanalgrabensohle durch den geotechnischen Gutachter abgenommen werden.

16.4. Rückverfüllung der Arbeitsräume in Leitungsgräben

Der Verbau darf nur beseitigt werden, soweit er durch das Verfüllen entbehrlich geworden ist. Das Entfernen des Verbaus muss deshalb während der Leitungsgrabenverfüllung fortschreitend erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, dass durch die Verdichtung des Verfüllbodens eine satte Verbindung mit dem gewachsenen Boden der Grabenwand entsteht.

Der Bodenaushub (L1) wird aufgrund seiner bodenmechanischen Eigenschaften (z.B. hohen Wasserempfindlichkeit) ohne Verbesserungsmaßnahmen als nicht geeignet für die Rückverfüllung der Leitungsgräben eingestuft.

Generell sollte daher verdichtungsfähiges Fremdmaterial der Bodengruppen GW, SW, GU, SU eingebaut werden.

Alternativ kann eine Bodenaufbereitung des Aushubs durch hydraulische Bindemittel (Weißfeinkalk, Kalkhydrat) vor Ort vorgenommen werden (z.B. über Schaufelseparatoren). Es wird ein Bindemittelanspruch von ca. 1,5-2 M.-% abgeschätzt (~30-40kg/m³). Zur Strukturverbesserung, Reduktion des Bindemittelanspruchs und Verklebungsneigung sollte ca. 1/4 Volumenanteil Schotter 0/32 oder 0/56 untergearbeitet werden.

Die Verfüllung der Leitungsgräben sollte entweder mittels Grabenwalze oder Anbaurüttelplatte verdichtet werden.

Unter Berücksichtigung obiger Vorgaben und der örtlichen Verhältnisse dürfen Lagenstärken von 20cm bei Einsatz von Grabenwalzen und 30cm bei Anbaurüttelplatten nicht überschritten werden.

Die Leitungsgräben sind auf eine Proctordichte von mindestens $D_{Pr} \geq 98 \%$ bis 1m u. Erdplanum der Straße zu verdichten. Darüber sind Verdichtungsgrade $D_{Pr} \geq 100 \%$ nachzuweisen.

Die Leitung sollte generell gemäß den Hinweisen für das Verfüllen von Leitungsgräben gem. ZTVE-StB 17 bzw. ZTVA – StB 12 bis ca. 20 cm über Rohrscheitel vorzugsweise mit Böden der Gruppe G1 (Sand-Kies-Gemische) überdeckt werden.

In der Leitungszone (inkl. Austauschkofer der Leitungsbettung) wird die Verlegung eines Geotextils (GRK 4, Flächengewicht $> 200\text{g/m}^2$) zum Trennen und Filtern empfohlen.

Die Verfüllung inkl. Verdichtung ist gemäß DIN EN 1610 auszuführen. Die in der statischen Berechnung für die Rohre angenommenen Randbedingungen sind dabei zu beachten.

17. Verkehrsflächen

17.1. Frostsicherheit

Bei den folgenden Angaben wird davon ausgegangen, dass die Verkehrsflächen an die örtlichen Verhältnisse angepasst werden und damit das bestehende Geländeniveau weitestgehend beibehalten wird.

Die geplanten Verkehrsflächen werden voraussichtlich gem. RStO 12/24 in den Belastungsklassenbereich Bk 1,0 bis 3,2 einzustufen sein.

Der Untergrund im Erdplanum ist unter Anrechnung eines üblicherweise im Mittel rund 60cm starken Straßenkoffers überwiegend der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen.

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Frosteinwirkungszone II.

Gemäß RStO 12/24, Tabelle 13 ist bei Zugrundelegung eines Belastungsklassenbereichs von BK1,0 bis 3,2 ein Ausgangswert des frostsicheren Mindestaufbaus 60 cm für Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 erforderlich.

Die örtlichen Verhältnisse sind gem. RStO-12/24, Tab. 14 wie folgt zu bewerten:

Tabelle 11: Ermittlung der Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

	Örtliche Verhältnisse	
Frosteinwirkung	Zone II	+5cm
Kleinräumige Klimaunterschiede	Keine besonderen Klimaeinflüsse	0cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	Kein Grund und Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5m unter Planum	0cm
Lage der Gradienten	Geländegleich	0cm
Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Verkehrsflächen über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	-5cm

Damit ergibt sich eine rechnerisch erforderliche Gesamtstärke des frostsicheren Aufbaus unter Einbeziehung der groß- und kleinklimatischen Verhältnisse sowie der baulichen Randbedingungen und Wasserverhältnisse für den Belastungsklassenbereich Bk1,0 – Bk3,2 von mindestens 60 cm.

Sofern durch Bodenaustauschmaßnahmen mit frostunempfindlichem Bodenmaterial bzw. durch Bodenverbesserungsmaßnahmen die Frostempfindlichkeit des Erdplanums auf die Frostempfindlichkeitsklasse auf F2 abgesenkt werden kann, kann der frostsichere Gesamtaufbau um 10cm reduziert werden.

17.2. Tragfähigkeit des Erdplanums

17.2.1. Ausgangslage

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Rammsondierungen sowie den bohrtechnischen Ergebnissen der Rammkernsondierungen werden im Bereich der Erdplanie überwiegend unzureichende Tragfähigkeiten erwartet.

Insbesondere die verdichtungsunwilligen, stark bindigen, sehr witterungsempfindlichen Löß- und Verwitterungslehme im Bereich des zukünftigen Erdplanums bedingen eine erheblich eingeschränkte Tragfähigkeit.

Der nach RStO – 12/24 geforderte Verformungsmodul $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verdichtungsverhältnis von $E_{v2}/E_{v1} < 2,5$ wird hier in der Regel durch konventionelle Erdbaumaßnahmen allein nicht erreichbar sein.

17.2.2. Bodenaustausch

Die Tragfähigkeit des Erdplanums kann über einen Bodenaustausch sichergestellt werden. Als Austauschmaterial ist ein weit gestuftes Kies-Sand-(Stein)-Gemisch (Bodengruppe GW nach DIN 18196 z.B. Schotter 0/56, 0/63) einzusetzen und auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten.

In Anbetracht der vorliegenden Ergebnisse wird derzeit davon ausgegangen, dass ein Bodenaustausch in ca. 0,4m Gesamtstärke erforderlich werden wird.

Im Erdplanum wird zum Trennen und Filtern die Verlegung eines Geotextils GRK5 mit einem Flächengewicht $>300\text{g/m}^2$ empfohlen.

Der Umfang des vorgeschlagenen Bodenaustauschs sollte durch ein Probefeld im Rahmen der Baumaßnahme wirtschaftlich optimiert werden.

17.2.3. Bodenverbesserung

Alternativ kann für die Ertüchtigung der örtlichen Böden eine qualifizierte Bodenverbesserung durch hydraulische Bindemittel angewandt werden.

Es wird ein Bindemittelanspruch von rund 3 M.-% bei einer Frästiefe von 0,40m (i.e. ca. 24kg/m^2) abgeschätzt.

Als Bindemittel werden entweder ein geeignetes Fertiggemisch (z.B. Bodenbinder 700 Fa. Schwenk) oder ein Mischbindemittel aus einem Teil Zement und zwei Teilen Weißfeinkalk empfohlen.

Die erforderliche Bindemittelzugabe ist abhängig vom Wassergehalt der örtlich anstehenden bindigen Böden. Je Prozent Wassergehalt über dem optimalen Wassergehalt sind zusätzlich ca. 1 M.-% Bindemittelzugabe über der Grundzugabemenge erforderlich.

Bei Anwendung einer qualifizierten Bodenverbesserung ist zu beachten, dass im Planum eine Tragfähigkeit von $E_{v2} > 70 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen ist.

Durch Anlage eines geeigneten Probefelds im Rahmen der Baumaßnahme sollten die erforderlichen Parameter zur Bodenverbesserung, Anzahl der Übergänge mit dem Verdichtungsgerät, Bindemittelgehalt, Frästiefe etc. festgelegt werden. Die Herstellung des Probefelds und dessen Prüfung durch statische Lastplattendruckversuche sollte in Begleitung des geotechnischen Sachverständigen erfolgen.

Soll durch die Bodenverbesserung eine Reduktion des frostsicheren Gesamtaufbaus ermöglicht werden, so müssen dazu vorlaufend der Ausschreibung Eignungsversuche durchgeführt werden (Versuchsdauer ca. 8 Wochen).

Generell ist festzuhalten, dass die Menge der Kalkzugabe und der Aufwand zur Herstellung einer Stabilisierungsschicht zum einen sehr witterungsabhängig sind. Zum anderen können aufgrund der schwankenden Wassergehalte der bindigen Böden im Untersuchungsgebiet lokal erhöhte Aufwendungen erforderlich werden. Im Übrigen wird auf die Angaben des FGSV Merkblatts für Bodenverbesserungsarbeiten hingewiesen.

18. Bewertung Versickerungsfähigkeit

18.1. Grundlagen

Prinzipiell stehen nach DWA-A 138 fünf verschiedene Grundverfahren zur Verfügung, anfallendes Regenwasser zu versickern. Diese sind:

- Flächenversickerung
- Muldenversickerung
- Rigolenversickerung
- Rohrversickerung
- Schachtversickerung

Die Wahl der Versickerungsmethode ist durch mehrere Faktoren bestimmt. Eine Auswahl der wichtigsten Einflussgrößen soll hier kurz gegeben werden:

- (a) Durchlässigkeit der anstehenden Böden
- (b) Grundwasserflurabstand
- (c) Menge des zu versickernden Wassers

(d) Morphologie des Geländes

(e) Platzbedarf der Versickerungsanlage etc.

Aufgrund der unter a) bis e) beschriebenen Einflussgrößen kommen in der Regel Mischformen, wie kombinierte Rohr- und Rigolenversickerung, Flächen und Rigolenversickerung etc. zur Anwendung, um die erforderliche hydraulische Leistung der Versickerungsanlage zu gewährleisten.

Im Zuge der Planung von Versickerungsanlagen ist zudem immer zu prüfen, ob durch Bau und Betrieb einer Versickerungsanlage benachbarte bauliche Anlagen betroffen sein können oder gar die Belange Dritter berührt werden. Probleme können insbesondere durch Vernässung ehemals trockener Keller, Fremdwasseranfall in Entwässerungssystemen, Wasseraustritte an tieferliegenden Punkten im Gelände, Suffosion und dergleichen mehr im Umfeld der Anlagen erwachsen. Eine direkte Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser ist prinzipiell nicht zulässig. Allgemein ist ein Grundwasserflurabstand zwischen der Unterkante der Versickerungsanlage und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand von mind. 1 m einzuhalten (Flächen-, Mulden, Rigolen und Rohrversickerungssysteme). Bei Schachtversickerungssystemen soll ein Abstand von 1 m nicht unterschritten werden (DWA-A 138, Abschnitt 3.3.5). Ziel dieser Vorgaben ist es eine hohe Reinigungsleistung vor Eintritt des Niederschlagswassers in das Grundwasser zu gewährleisten. Damit wird klar, dass Flächenversickerungssysteme prinzipiell eine höhere Reinigungsleistung als Rigolen- oder gar Schachtversickerungssysteme besitzen.

Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich liegt gem. DWA-A 138 bei einer Durchlässigkeit von ca. 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s. Kleinere Durchlässigkeiten stauen die Versickerungsanlagen lange ein. Es bilden sich anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Bodenzone aus, die das Reinigungs- und Retentionsvermögen der belebten Bodenzone ungünstig beeinflussen. Bei größeren Durchlässigkeiten als 1×10^{-3} m/s ist davon auszugehen, dass das Niederschlagswasser nahezu unfiltriert und ungereinigt in das Grundwasser übertritt, somit die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes zum nachhaltigen Schutz der Grundwasserqualität nicht erfüllt werden. Hier wären dann geeignete Filteranlagen zu planen und zu unterhalten.

Als weitere maßgebliche Komponente zur Bewertung der Eignung der örtlichen Böden für die Errichtung von Versickerungsanlagen ist die dauerhafte Leistungsfähigkeit des Sickerraums in Bezug auf die Stabilität des Korngerüsts einerseits und auf das erforderliche Rückhaltevermögen andererseits zu bewerten.

18.2. Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Auf Basis der durchgeführten Versickerungsversuche ist eine Niederschlagswasserbehandlung in zentralen und dezentralen Versickerungsanlagen möglich. Die Bemessung kann auf einen k_F - Wert 10^{-5} m/s abgestellt werden.

19. Zusammenfassung und Empfehlungen

19.1. Zusammenfassung

Im Zuge der Baugrunderkundung wurden unter einer im Mittel ca. 0,35 – 0,45 m vorwiegend Löß- bzw. Verwitterungslehm angetroffen. Bei einer Tiefe von ca. 4m gehen die Lehme lokal in die Verwitterungsdeckschicht des Fels des Unteren Keupers über.

Die abfallrechtlichen Untersuchungen ergaben für die Auffüllung eine Einstufung als Z0 Material nach bayerischem Verfüllleitfaden. Die Vorsorgewerte gem. BBodSchV wurden in der untersuchten Mutterbodenschicht eingehalten.

Nach den Ergebnissen der vorliegenden Analysen ist die Schwarzdecke der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Der Bodenaushub kann voraussichtlich nur nach einer Vergütung mittels hydraulischer Bindemittel für eine Wiederverfüllung der Leitungsgräben verwendet werden.

Baugruben im Leitungsbau können geböscht bzw. mit randgestützten Verbauplatten gesichert werden. Die Wasserhaltung wird auf die Fassung und das schadlose Ableiten von Niederschlagswasser abzustellen sein.

Im Rohraufleger können witterungsbedingt Stabilisierungsmaßnahmen notwendig werden.

Der örtliche Bodenaushub muss durch Aufbereitung mit hydraulischem Bindemittel und Zugabe von Schotter in einen geeigneten Zustand für den Wiedereinbau gebracht werden.

Anhand der Aufschlussergebnisse ist davon auszugehen, dass die erforderliche Tragfähigkeit im Erdplanum der Verkehrsflächen trotz Verdichtung durchgängig nicht erzielt werden kann. Hier sind daher weiterführende Maßnahmen zur Sicherstellung eines anforderungsgerecht tragfähigen Straßenkoffers erforderlich. Es wird vorzugsweise eine Bodenverbesserung über hydraulische Bindemittel empfohlen.

Wird eine Reduktion des frostsicheren Gesamtaufbaus erwogen, so sind vor Ausschreibung der Baumaßnahmen zwingend Eignungsversuche auszuführen.

Für die Festlegung der Bodenverbesserungsmaßnahmen bzw. des Umfangs eines Bodenaustauschs wird ein Probefeld empfohlen. Die Herstellung des Probefelds und dessen Prüfung durch statische Lastplattendruckversuche sollte in Begleitung des geotechnischen Sachverständigen erfolgen.

19.2. Empfehlungen

Die Aussagen des Gutachtens beziehen sich auf den bei Erstellung des Gutachtens den Unterzeichnern bekannten Planungsstand. Nach Vorliegen einer konkreten Planung ist der geotechnische Gutachter zur Neubewertung der im Gutachten getroffenen Aussagen hinzuzuziehen.

Die Baugrunduntersuchungen basieren auf stichprobenartigen, punktuellen Aufschlüssen und Probenahmen, so dass lokale Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen möglich sind.

In Anlage 3 wurden die Ergebnisse in Form eines geotechnischen Untergrundmodells zusammengefasst. Hier werden Angaben zur vermuteten Verteilung der beschriebenen Schichtglieder gemacht, die auf Interpolation zwischen den Aufschlüssen und auf örtlichen Erfahrungen beruhen. Die gemachten Angaben sollten daher im Zuge der Bauausführung durch den geotechnischen Sachverständigen überprüft und bestätigt werden.



H. Feder

M. Sc. Geotech. H. Feder

PeTerra GmbH



Dipl.-Ing. N. Oehler

PeTerra GmbH

Verteiler: gedruckt (1-fache Ausfertigung):
Verwaltungsgemeinschaft Uffenheim
elektronisch:
Verwaltungsgemeinschaft Uffenheim
ARZ INGENIEURE GmbH & Co. KG



Urheberrechtliche Hinweise

Das vorliegende Gutachten einschließlich aller Anlagen darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Erstellers weder im Gesamten noch auszugsweise veröffentlicht, vervielfältigt oder geändert, noch für ein anderes Vorhaben genutzt werden, als für das, das auf dem Deckblatt bzw. Plankopf ausgewiesen ist.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Anhang 1



Anhang 1: Rammsondierungen

1 ALLGEMEINES

Die Rammsondierungen sind den indirekten Aufschlussmethoden zuzuordnen. Als Messgröße dient die Anzahl der Schläge eines Fallgewichts für je 10cm Eindringung eines Sondiergestänges.

Über die Schlagzahlen kann dann die Zustandsform bindiger Böden (Konsistenz) bzw. die Lagerungsdichte nicht bindiger Böden beurteilt und damit (indirekt) die Tragfähigkeit des Untergrundes über Korrelationen abgeschätzt werden.

In den Tabellen der folgenden Abschnitte werden die entsprechenden Korrelationen für bindige und nicht bindige Böden (Sand) für die zwei gängigsten Rammsondiervverfahren angegeben. Diese Korrelationen können in steinigem Material nicht bzw. nur bedingt angewendet werden, da hier die eingelagerten Steine und Blöcke oft eine zu hohe Lagerungsdichte vortäuschen. Allerdings können aus den Sondierdiagrammen auch qualitativ Angaben zur Häufigkeit von Steinen und Blöcken abgeleitet werden.

Die Rammsondierungen bedürfen immer einer ‚Eichung‘ an bekannten direkten Profilen. Sie werden deshalb zumeist in Ergänzung bereits vorhandener Bodenaufschlüsse in unmittelbarer Nähe zu Aufschlüssen wie Bohrungen, Rammkernsondierungen oder Schürfen ausgeführt. Erst damit können die Sondierergebnisse zuverlässig den anstehenden Bodenschichten zugeordnet werden.

Nur im Ausnahmefall kann darauf verzichtet werden, wenn bereits flächendeckende Aussagen zur örtlichen Geologie vorliegen. Die Mindestanzahl der Rammsondierungen, die direkten Aufschlüssen zugeordnet werden müssen, muss in Abhängigkeit der örtlichen geotechnischen Verhältnisse festgelegt werden.



2 LEICHTE RAMMSONDIERUNGEN DPL

Die Schlagzahl N_{10} der leichten Rammsondierung gibt dabei die Anzahl der Schläge eines 10kg Fallgewichts über einer Fallhöhe von 500mm an, die eine Sonde mit definiertem Spitzenquerschnitt und Gestängedurchmesser benötigt, um 10 cm in den Boden einzudringen.

In den nachstehenden Tabellen werden die entsprechenden Korrelationen für bindige (schluffig - tonige) und nicht - bindige (sandig-kiesige) Böden bei Ausführung leichter Rammsondierungen angegeben.

Tabelle 1: Korrelation Schlagzahl N_{10} zur Konsistenz bindiger Böden

Schlagzahl N_{10}	Konsistenz
$0 < N_{10} < 4$	breiig
$3 < N_{10} < 10$	weich
$9 < N_{10} < 16$	steif
$15 < N_{10} < 31$	halbfest
$N_{10} > 30$	fest

Tabelle 2: Korrelation Schlagzahl N_{10} zur relativen Lagerungsdichte nicht bindiger Böden (Sand)

Schlagzahl N_{10}	Lagerungsdichte
$1 < N_{10} < 5$	sehr locker
$4 < N_{10} < 11$	locker
$10 < N_{10} < 31$	mitteldicht
$30 < N_{10} < 51$	dicht
$N_{10} > 50$	sehr dicht

3 SCHWERE RAMMSONDIERUNGEN (DPH)

Die Schlagzahl N_{10} der Schweren Rammsondierung gibt dabei die Anzahl der benötigten Schläge eines 50kg Gewichts über einer Fallhöhe von 500mm an, die eine Sonde mit definiertem Spitzenquerschnitt ($F = 15 \text{ cm}^2$) und Gestängedurchmesser für 10 cm Eindringung in den Untergrund benötigt.

In den nachstehenden Tabellen werden die entsprechenden Korrelationen für bindige (schluffig - tonige) und nicht - bindige (sandig-kiesige) Böden bei Ausführung Schwerer Rammsondierungen angegeben.



Tabelle 3: Korrelation Schlagzahl N_{10} zur Konsistenz bindiger Böden (Schluff).

Schlagzahl N_{10}	Konsistenz
$N_{10} < 3$	breiig
$2 < N_{10} < 5$	weich
$4 < N_{10} < 9$	steif
$8 < N_{10} < 16$	halbfest
$N_{10} > 15$	fest

Tabelle 4: Korrelation Schlagzahl N_{10} zur relativen Lagerungsdichte nicht bindiger Böden (Sand).

Schlagzahl N_{10}	Lagerungsdichte
$1 < N_{10} < 3$	sehr locker
$2 < N_{10} < 6$	locker
$5 < N_{10} < 16$	mitteldicht
$15 < N_{10} < 26$	dicht
$N_{10} > 25$	sehr dicht

Anhang 2



Anhang 2: Homogenbereiche

DIN 18300 – ERDARBEITEN

Homogenbereich	ERD-1	ERD-2	ERD-3
Schicht	M	A	L1 + L2 + L3
stratigrafische Zuordnung, ortsübliche Bezeichnung, Petrografie	Mutterboden (q)	Auffüllungen (q)	Löß + Verwitterungslehm + Verwitterungsdeckschicht (q)
Bodengruppen DIN 18196	OU	[GW], [GU], [UM]	UM, UM – UL, GU – GU*
Korngrößenverteilung	-	s. Gutachten 25137-G01	
Masseanteil Ton [Gew.%]	-	1 - 10	10 - 45
Masseanteil Schluff [Gew.%]	-	2 - 30	20 - 85
Masseanteil Sand [Gew.%]	-	10 - 25	2 - 35
Masseanteil Kies [Gew.%]	-	50 - 70	1 - 50
Massenanteil [%] Steine / Blöcke /große Blöcke	<1 / - / -	5 - 10 / <1 / -	10 - 20 / <2 / -
Feuchtdichte [t/m ³] ¹⁾	~	~	~
undr. Flügelscherfestigkeit c_{fu} [kN/m ²]	~	~	>192,5



Homogenbereich	ERD-1	ERD-2	ERD-3
Wassergehalt [%] (Bandbreite)	~	5 - 8	11 - 28
Konsistenz	steif	weich bis steif	weich bis halbfest
Plastizitätszahl I _p	-	~	13 – 32
Konsistenzzahl I _c	-	~	0,6 – 1,6
Lagerungsdichte	k.A.	mitteldicht bis dicht	dicht
D (D _{min} ... D _{max})	k.A.	-	-
I _D (I _{D,min} ... I _{D,max})	k.A.	-	-
Organische Anteile [%]	~	~	3-5
Abfallrechtliche Voreinstufung			
EBV	~	~	~
Leitfaden Verfüllung von Gruben....	Z0	Z0	Z0

~ nicht bestimmt

- nicht erforderlich

k.A. = keine Angabe bzw. versuchstechnische Bestimmung nicht möglich

(...) untergeordnet angetroffene Eigenschaft

¹⁾ auf Grundlage der Aufschlüsse und örtlicher Erfahrungswerte abgeschätzt

²⁾ auf Basis von der Rammsondierungen, indirekten Testmethoden (z.B. Penetrometer) etc. abgeschätzt

Verwitterungsgrad: VU – unverwittert VA – angewittert VE – entfestigt VZ – zersetzt

Verwitterungsstufen: 0 – 1 1-2 3-4 4-5

PeTerra GmbH
conneKT 13, 97318 Kitzingen
info@peterra.de
www.peterra.de

☎ 09321/264 93-80
📠 09321/264 93-99

Anhang 3

Anhang 3: Fotodokumentation

1 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE







2 SCHÜRFE











3 RAMMKERNSONDIERUNGEN



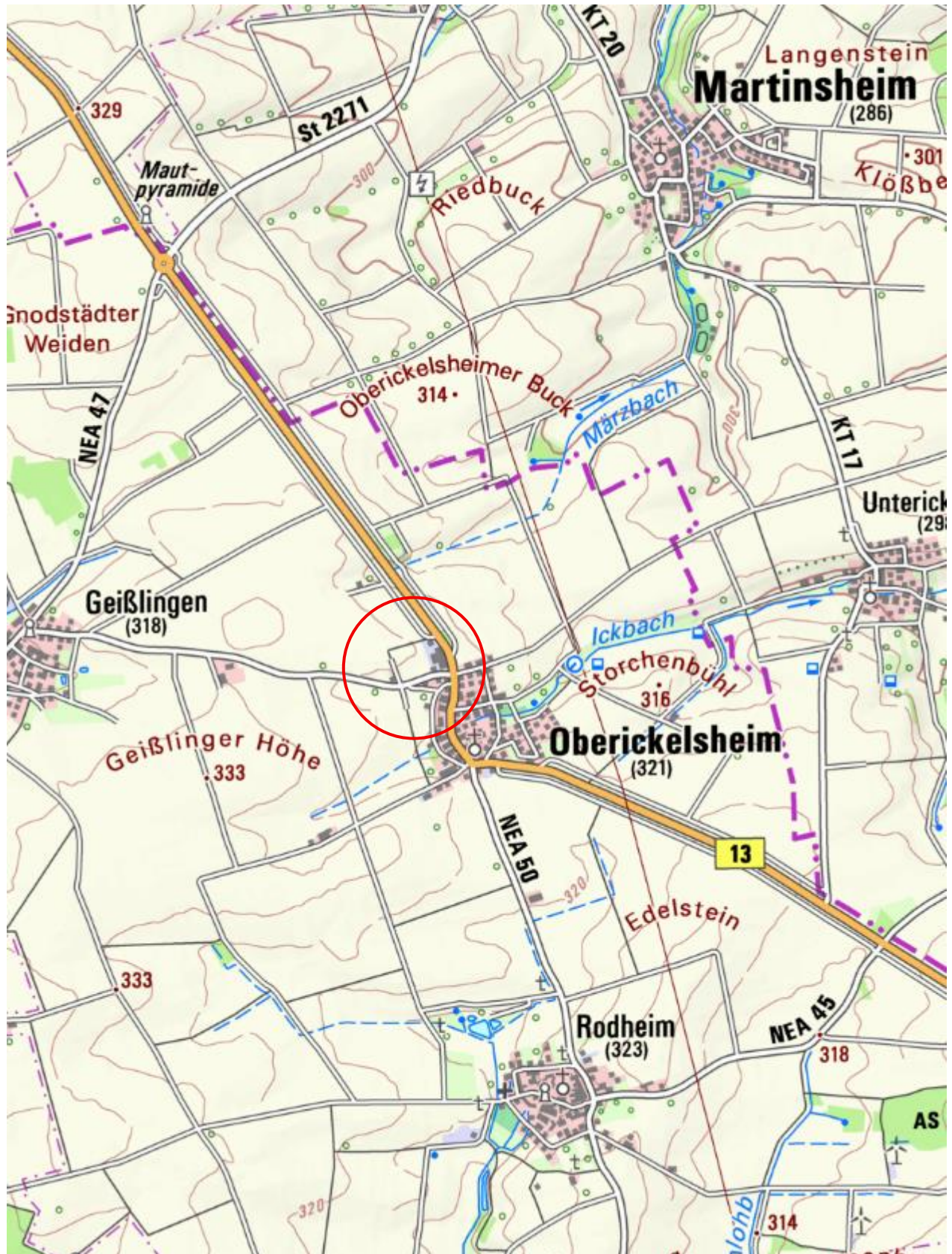




4 OBERFLÄCHENBEFESTIGUNGEN/KERNBOHRUNGEN IN DER FAHRBAHN



Anlage 1



Digitale Ortskarte 1:25.000 Bayern (Nord), Maßstab 1:25.000

©Bayerisches Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie



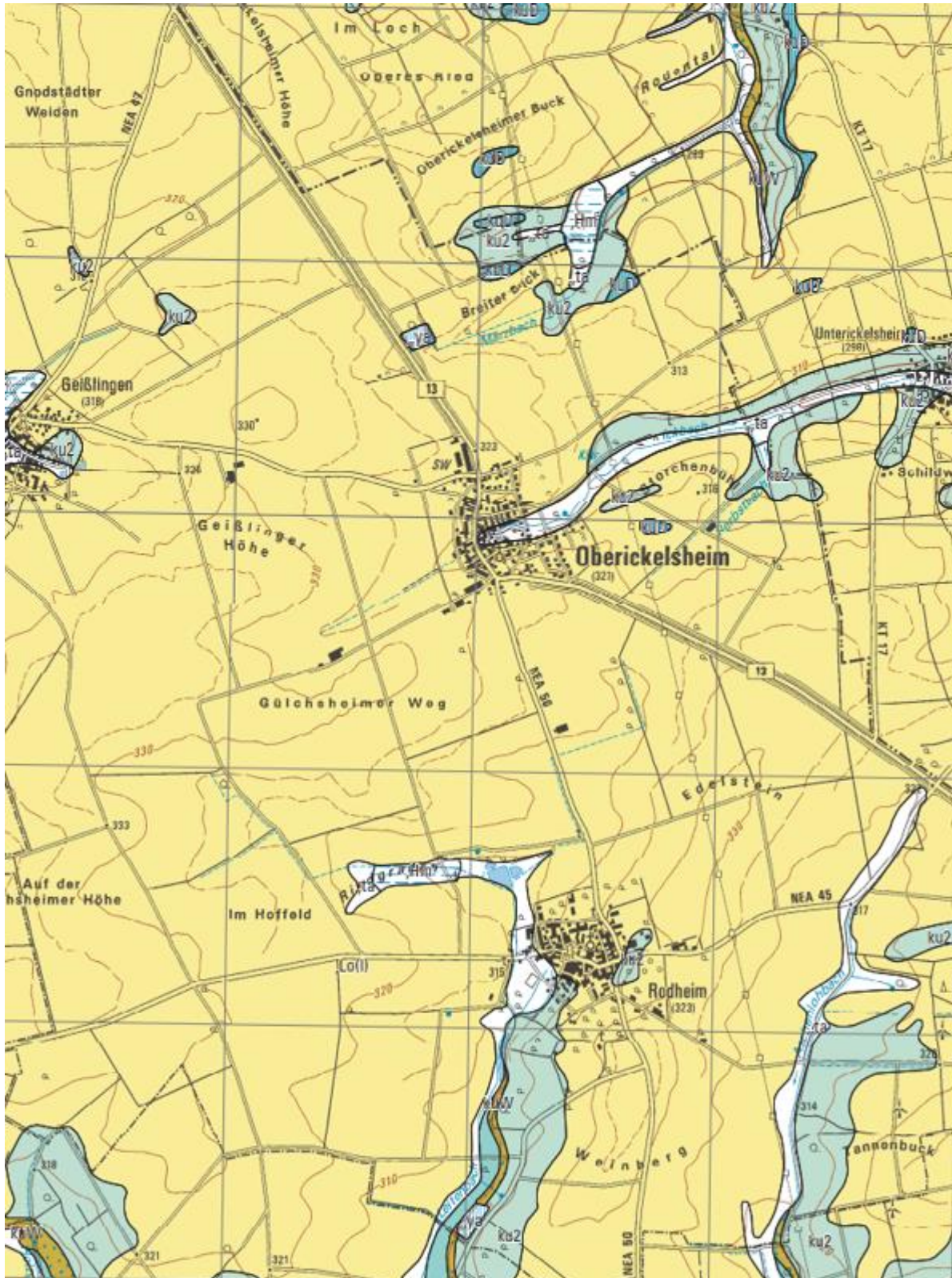
Gesellschaft für Altlastenmanagement,
Umwelt und Geotechnik mbH

Gez./Gepr.:
fed/oeh

AZ:
25137-G01
Datum:
24.07.2025

Plan Nr.:
1.1

Auszug Geologische Karte GK 1:25000
Blatt 6326



Auszug Geologische Karte, Maßstab ca 1:25000
© Bayerisches Geologisches Landesamt

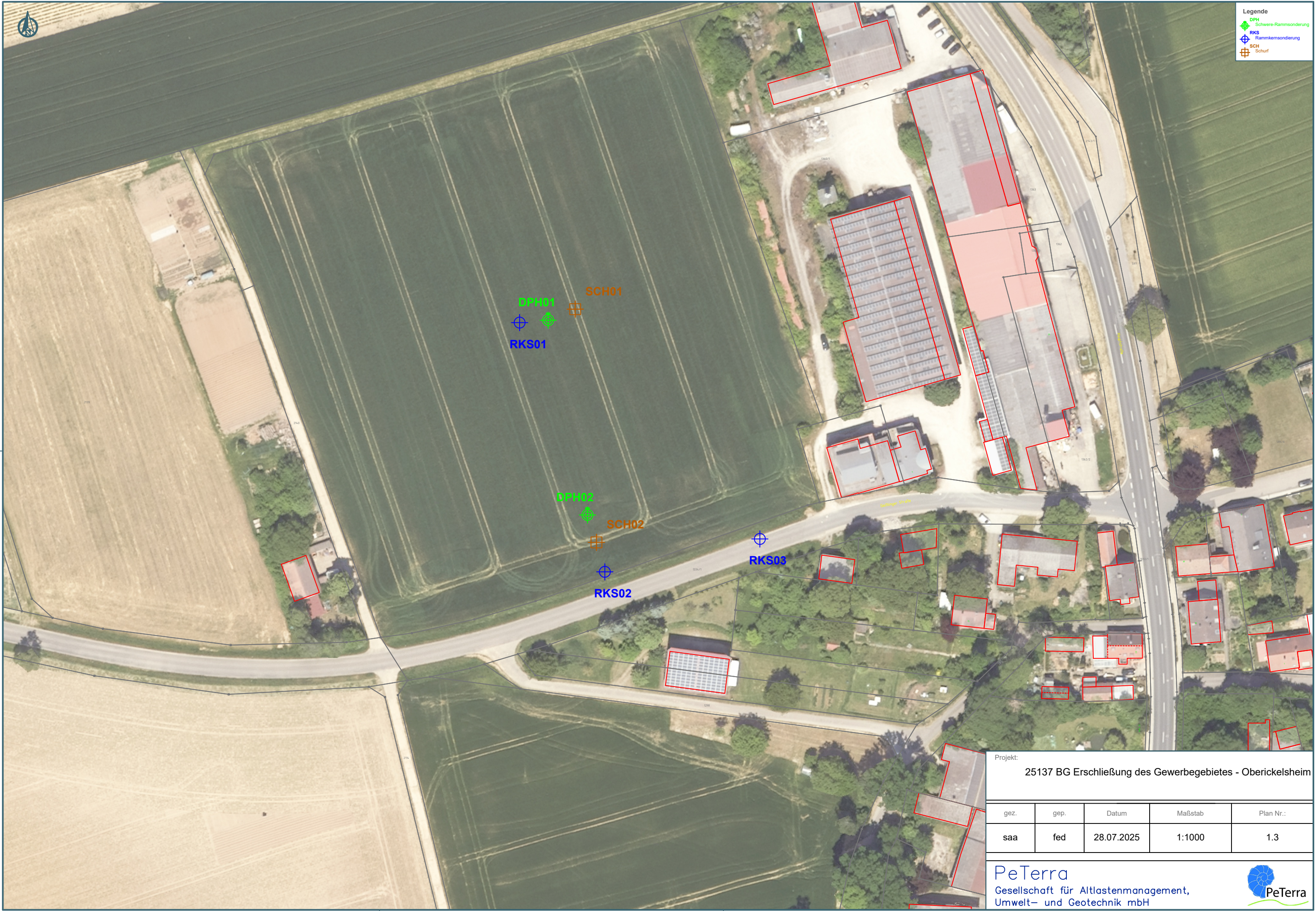


Gesellschaft für Altlastenmanagement,
Umwelt und Geotechnik mbH

Gez./Gepr.:
fed/oeH

AZ:
25137-G01
Datum:
24.07.2025

Plan Nr.:
1.2



Legende

- DPH Schwere-Rammsondierung
- RKS Rammkernsondierung
- SCH Schurf

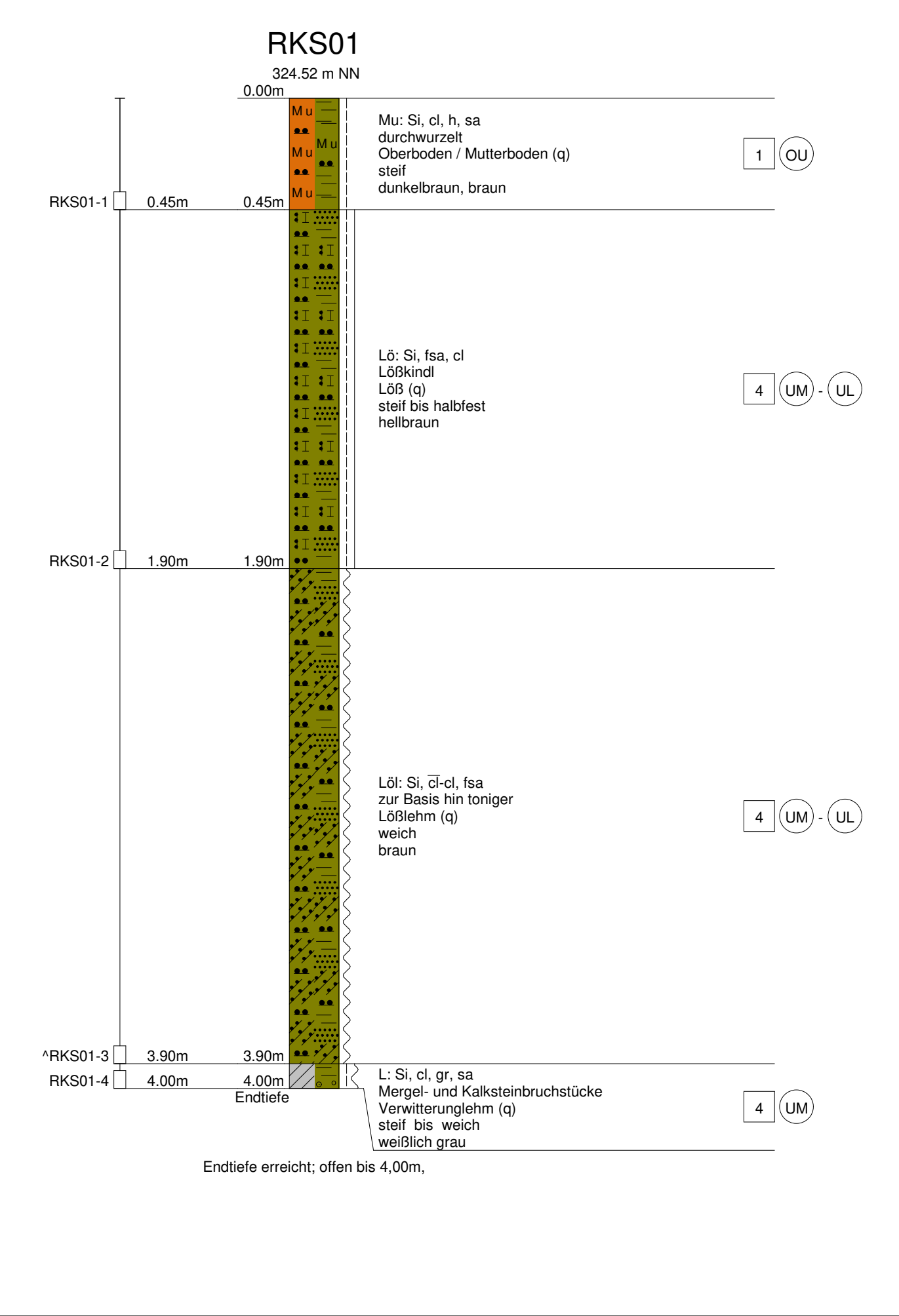
Projekt:
25137 BG Erschließung des Gewerbegebietes - Oberickelsheim

gez.	geb.	Datum	Maßstab	Plan Nr.:
saa	fed	28.07.2025	1:1000	1.3

PeTerra
Gesellschaft für Altlastenmanagement,
Umwelt- und Geotechnik mbH



Anlage 2



PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
 Umwelt- und Geotechnik mbH
 conneKT13, 97318 Kitzingen
 Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Kopfblatt	Name des Unternehmens	PeTerra GmbH	conneKT 13 97318 Kitzingen
Aufschlussart: Bohrung RKS01	Name des Auftraggebers	Gemeinde Oberickelsheim	Kirchplatz 5a 97258 Oberickelsheim
Projektbezeichnung	25137 BG Erschließung des	Nr des Projekts	Nordwest -
Datum		Höhe	324.52
Lage		Neigung der Bohrung	Lotrecht
581810.00	5495217.60	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	4.00 m

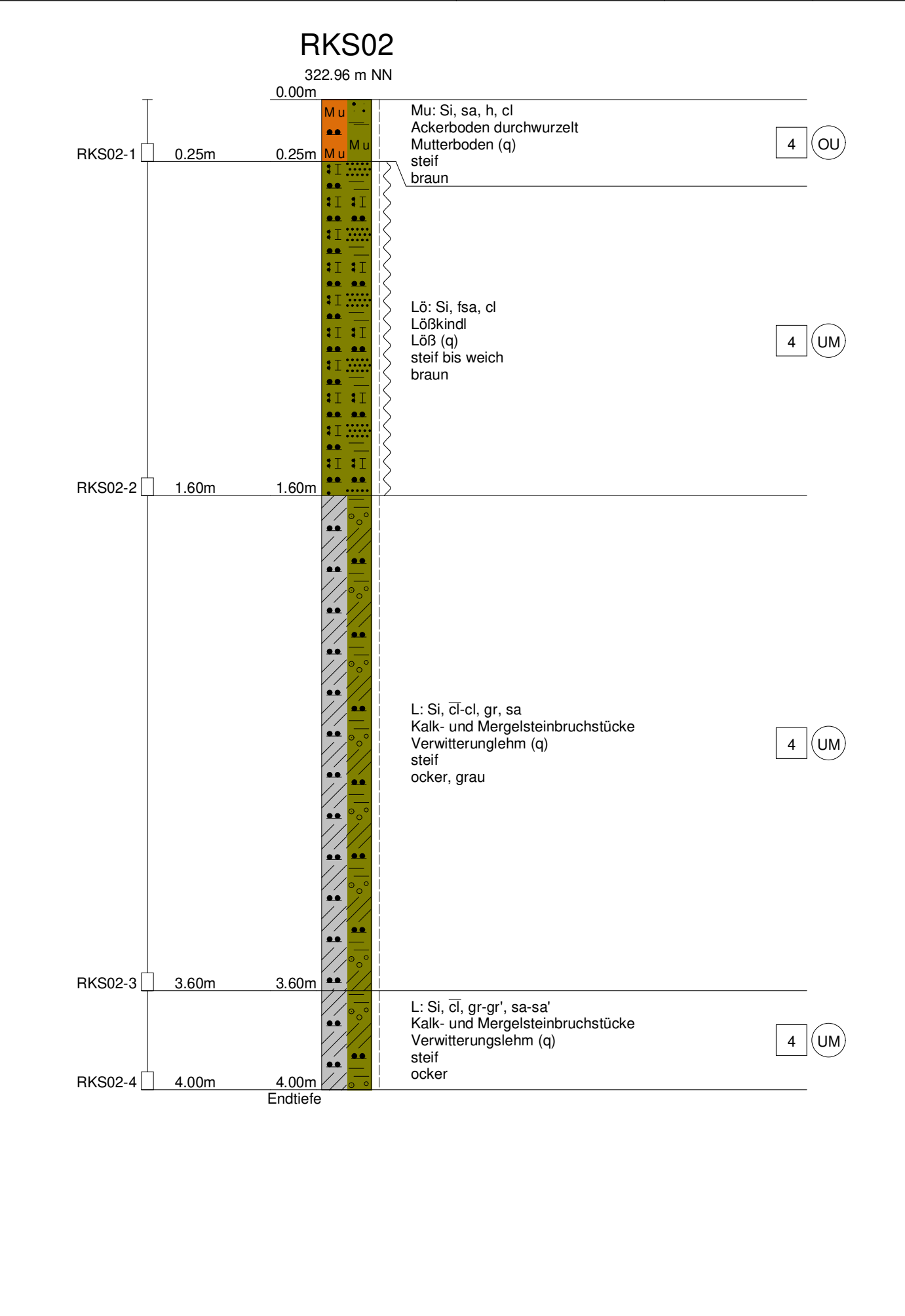
Lageskizze (unmaßstäblich)

Ausführung und Typ des Entnahmegäräts	Argos
Beigefügte Protokolle	☒ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	
Name des qualifizierten Technikers	Baustoffprüfer Mario Hock
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
 Umwelt- und Geotechnik mbH
 conneKT13, 97318 Kitzingen
 Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Name des Unternehmens: PeTerra GmbH Name des Auftraggebers: Gemeinde Oberickelsh Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: Lotrecht Projektbezeichnung: 25137 BG Erschließung des		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: RKS01	
					Projektnr:	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Baustoffprüfer Mario Hock				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.45	Mutterboden: Schluff, tonig, humos, sandig	dunkelbraun, braun	steif	leicht zu bohren	RKS01-1, 0.00-0.45m	d80 h3 feu3
	durchwurzelt					
	Oberboden / Mutterboden (q)	0 - +				
1.90	Löß: Schluff, feinsandig, tonig	hellbraun	steif bis halbfest	mittelschwer zu bohren	RKS01-2, 0.45-1.90m	d80/60 h0 feu2-3
	Lößkindl					
	Löß (q)	++				
3.90	Lößlehm: Schluff, stark tonig bis tonig, feinsandig	braun	weich	mittelschwer zu bohren- leicht zu bohren	^RKS01-3, 0.00-3.90m	d60 h0 feu4
	zur Basis hin toniger					
	Lößlehm (q)	0				

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt- und Geotechnik mbH conneKT13, 97318 Kitzingen Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de					Seite: 5	
					Aufschluss: RKS01	
					Projektnr:	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
4.00	Verwitterungslehm: Schluff, tonig, kiesig, sandig	weißlich grau	steif bis weich	mittelschwer zu bohren	RKS01-4, 3.90-4.00m	d60 h0 feu3-4
	Mergel- und Kalksteinbruchstücke					
	Verwitterungslehm (q)	++				



PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
Umwelt- und Geotechnik mbH
conneKT13, 97318 Kitzingen
Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Kopfblatt	Name des Unternehmens	PeTerra GmbH	conneKT 13 97318 Kitzingen
Aufschlussart: Bohrung RKS02	Name des Auftraggebers	Gemeinde Oberickelsheim	Kirchplatz 5a 97258 Oberickelsheim
Projektbezeichnung	25137 BG Erschließung des	Nr des Projekts	Nordwest -
Datum		Höhe	322.96
Lage		Neigung der Bohrung	Lotrecht
581836.37	5495141.50	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	4.00 m

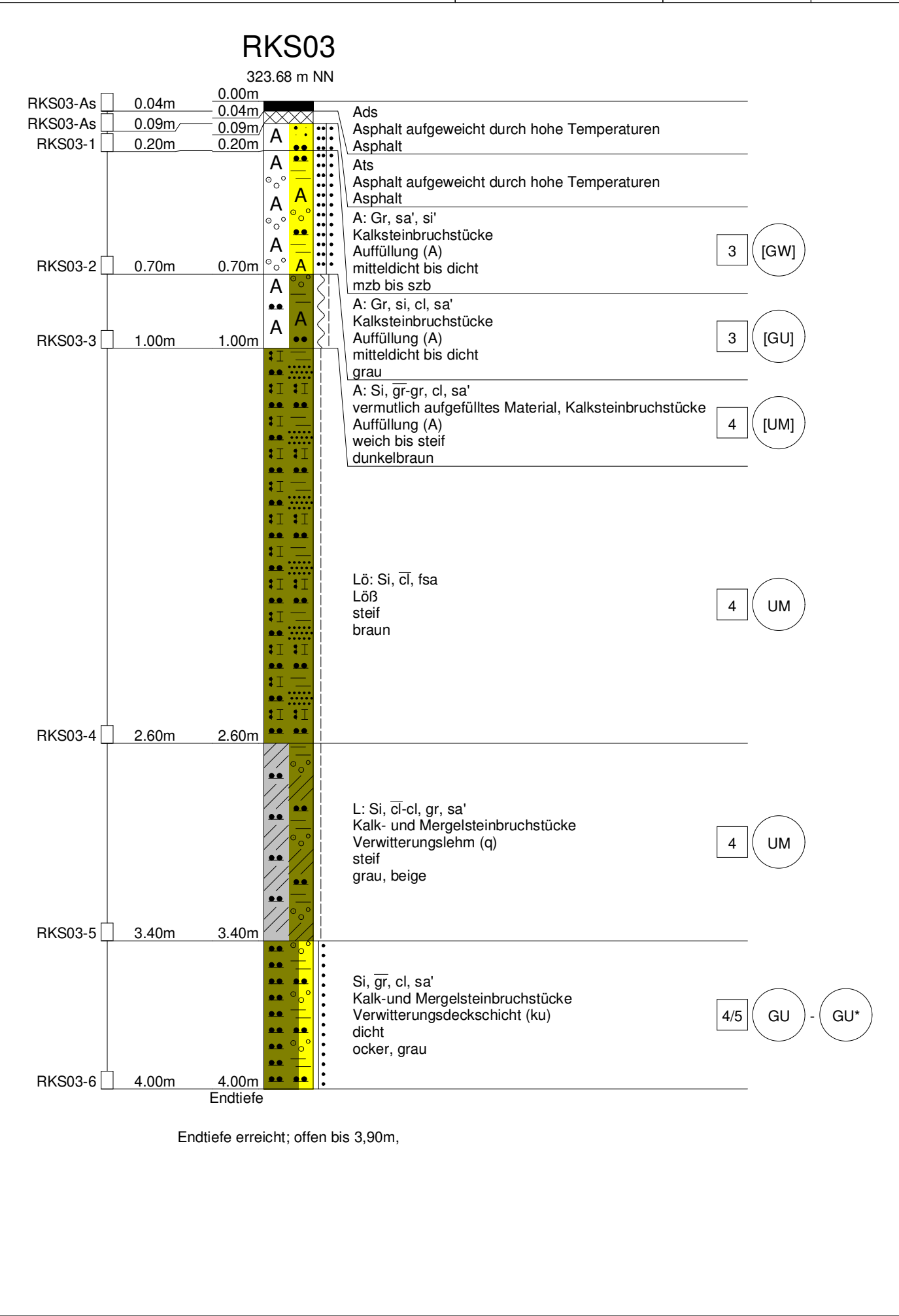
Lageskizze (unmaßstäblich)

Ausführung und Typ des Entnahmegäräts	Argos
Beigefügte Protokolle	☒ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	
Name des qualifizierten Technikers	Baustoffprüfer Mario Hock
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
Umwelt- und Geotechnik mbH
conneKT13, 97318 Kitzingen
Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Name des Unternehmens: PeTerra GmbH Name des Auftraggebers: Gemeinde Oberickelsh Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: Lotrecht Projektbezeichnung: 25137 BG Erschließung des		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: RKS02	
					Projektnr:	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Baustoffprüfer Mario Hock				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.25	Mutterboden: Schluff, sandig, humos, tonig	braun	steif	mittelschwer zu bohren	RKS02-1, 0.00-0.25m	d80 h3 feu3
	Ackerboden durchwurzelt					
	Mutterboden (q)	0 - +				
1.60	Löß: Schluff, feinsandig, tonig	braun	steif bis weich	leicht zu bohren- mittelschwer zu bohren	RKS02-2, 0.25-1.60m	d80/60 h0 feu3-4
	Lößkindl					
	Löß (q)	++				
3.60	Verwitterungslehm: Schluff, stark tonig bis tonig, kiesig, sandig	ocker, grau	steif	mittelschwer zu bohren	RKS02-3, 1.60-3.60m	d60 h0 feu3
	Kalk- und Mergelsteinbruchstücke					
	Verwitterungslehm (q)	++				

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt- und Geotechnik mbH conneKT13, 97318 Kitzingen Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de					Seite: 5	
					Aufschluss: RKS02	
					Projektnr:	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
4.00	Verwitterungslehm: Schluff, stark tonig, kiesig bis schwach kiesig, sandig bis	ocker	steif	schwer zu bohren	RKS02-4, 3.60-4.00m	d60 h0 feu3
	Kalk- und Mergelsteinbruchstücke					
	Verwitterungslehm (q)	++				



PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
Umwelt- und Geotechnik mbH
conneKT13, 97318 Kitzingen
Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Kopfblatt	Name des Unternehmens	PeTerra GmbH	conneKT 13 97318 Kitzingen
Aufschlussart: Bohrung RKS03	Name des Auftraggebers	Gemeinde Oberickelsheim	Kirchplatz 5a 97258 Oberickelsheim
Projektbezeichnung	25137 BG Erschließung des	Nr des Projekts	Nordwest -
Datum		Höhe	323.68
Lage		Neigung der Bohrung	Lotrecht
323.68	5495151.54	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	4.00 m

Lageskizze (unmaßstäblich)

Ausführung und Typ des Entnahmegäräts	Argos
Beigefügte Protokolle	☒ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	
Name des qualifizierten Technikers	Baustoffprüfer Mario Hock
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
Umwelt- und Geotechnik mbH
conneKT13, 97318 Kitzingen
Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Name des Unternehmens: PeTerra GmbH Name des Auftraggebers: Gemeinde Oberickelsh Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: Lotrecht Projektbezeichnung: 25137 BG Erschließung des		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: RKS03	
					Projektnr:	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Baustoffprüfer Mario Hock				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.04	Asphaltdeckschicht				RKS03-As, 0.00-0.04m	d101
	Asphalt aufgeweicht durch hohe Temperaturen					
	Asphalt					
0.09	Asphalttragschicht				RKS03-As, 0.04-0.09m	d101
	Asphalt aufgeweicht durch hohe Temperaturen					
	Asphalt					
0.20	Auffüllung: Kies, schwach sandig, schwach schluffig	mzb bis szb	mitteldicht bis dicht	mittelschwer zu bohren-schwer zu bohren	RKS03-1, 0.09-0.20m	d80 h0 feu3
	Kalksteinbruchstücke					
	Auffüllung (A)	++				

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.70	Auffüllung: Kies, schluffig, tonig, schwach sandig	grau	mitteldicht bis dicht	mittelschwer zu bohren-schwer zu bohren	RKS03-2, 0.20-0.70m	d80 h0 feu3
	Kalksteinbruchstücke					
	Auffüllung (A)	++				
1.00	Auffüllung: Schluff, stark kiesig bis kiesig, tonig, schwach sandig	dunkelbraun	weich bis steif	mittelschwer zu bohren	RKS03-3, 0.70-1.00m	d80 h0 feu3-4
	vermutlich aufgefülltes Material, Kalksteinbruchstücke					
	Auffüllung (A)	+				
2.60	Löß: Schluff, stark tonig, feinsandig	braun	steif	mittelschwer zu bohren	RKS03-4, 1.00-2.60m	d60 h0 feu3
	Löß	+ - ++				
3.40	Verwitterungslehm: Schluff, stark tonig bis tonig, kiesig, schwach sandig	grau, beige	steif	mittelschwer zu bohren-schwer zu bohren	RKS03-5, 2.60-3.40m	d60 h0 feu3
	Kalk- und Mergelsteinbruchstücke					
	Verwitterungslehm (q)	++				

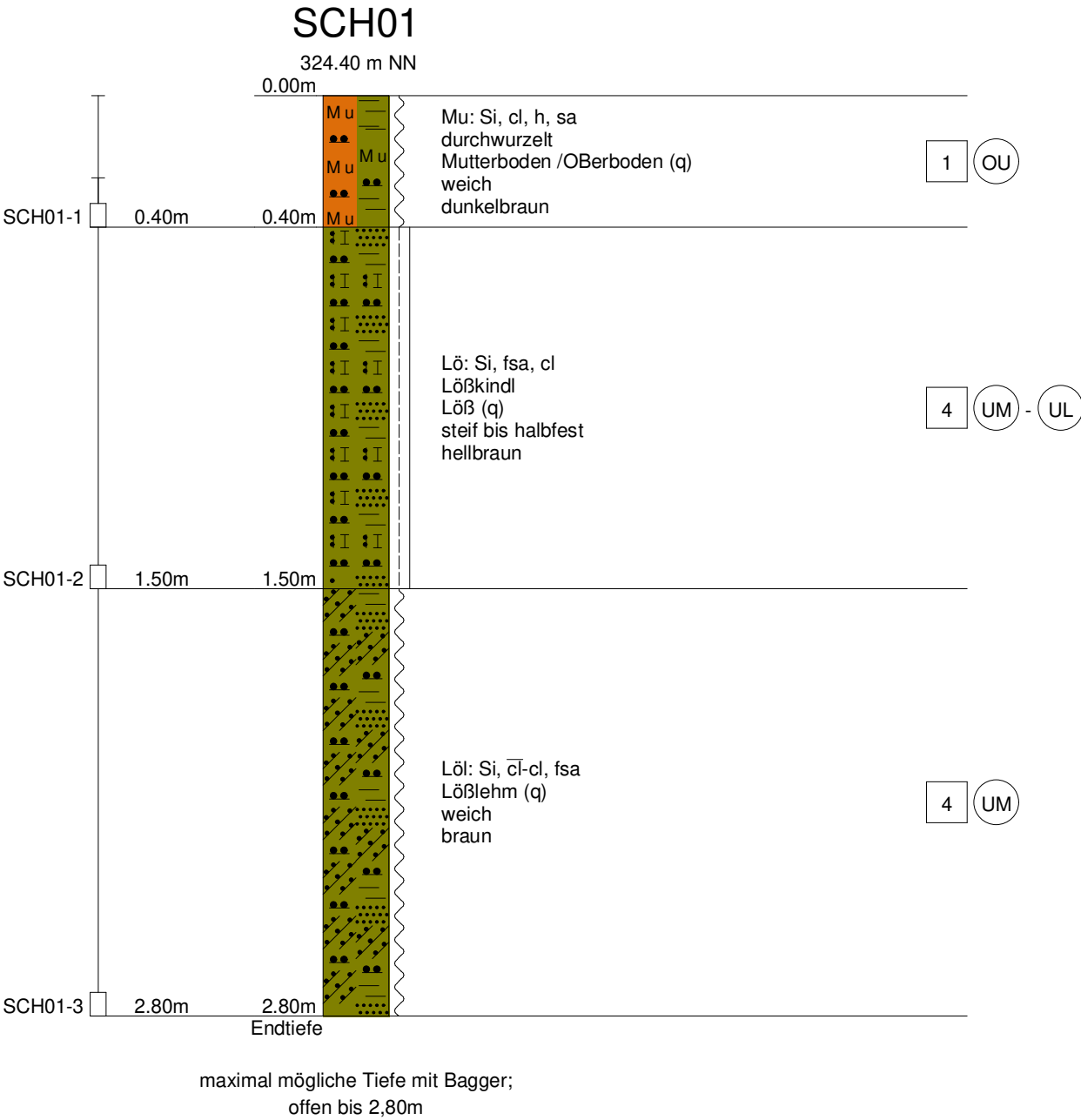
PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
 Umwelt- und Geotechnik mbH
 conneKT13, 97318 Kitzingen
 Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Seite: **6**

Aufschluss: **RKS03**

Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
4.00	Schluff, stark kiesig, tonig, schwach sandig	ocker, grau	dicht	schwer zu bohren	RKS03-6, 3.40-4.00m	d60 h0 feu3-2
	Kalk-und Mergelsteinbruchstücke					
	Verwitterungsdeckschicht (ku)	++				



PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
 Umwelt- und Geotechnik mbH
 conneKT13, 97318 Kitzingen
 Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

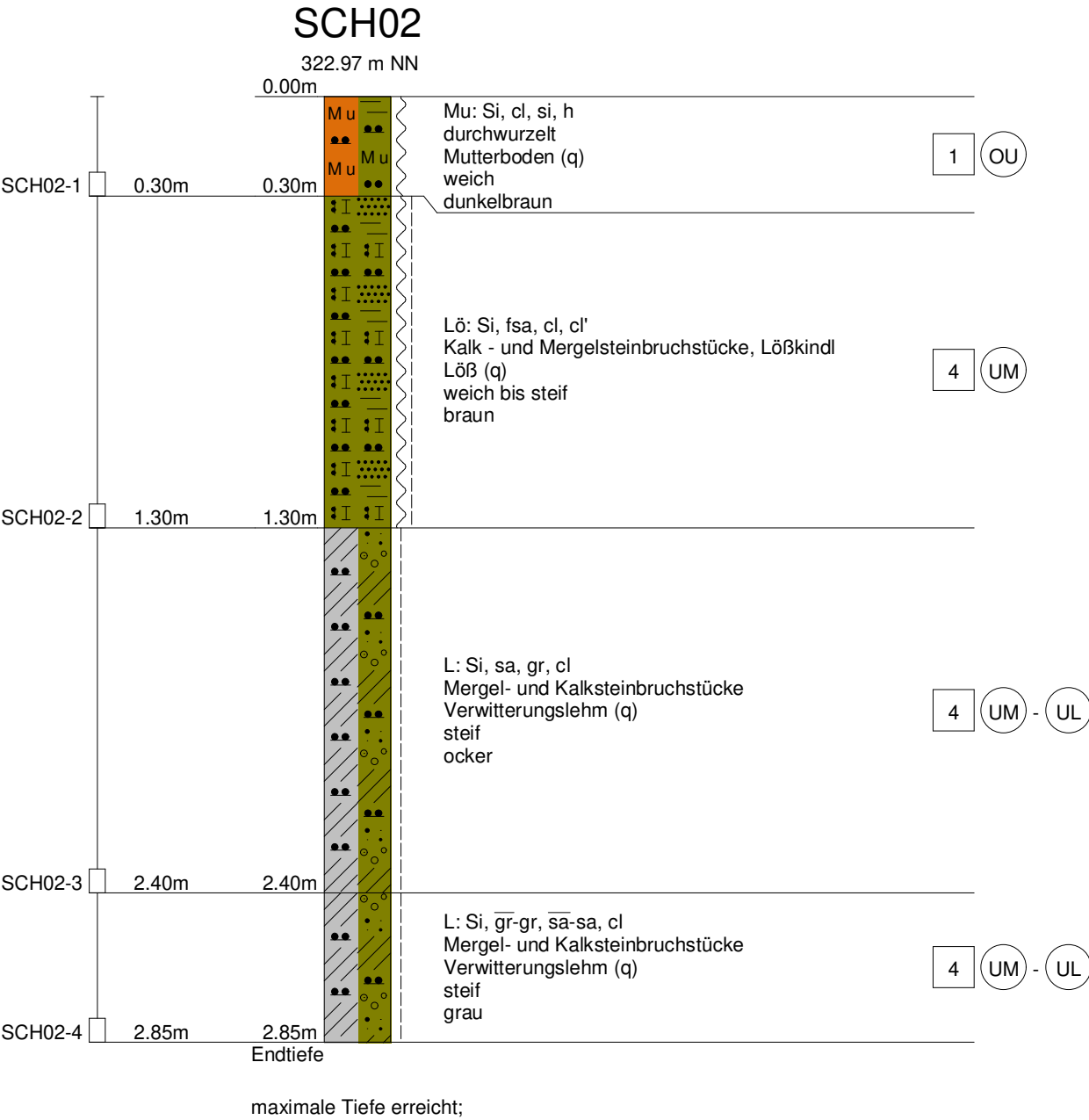
Kopfblatt	Name des Unternehmens	PeTerra GmbH	conneKT 13 97318 Kitzingen
Aufschlussart: Schurf SCH01	Name des Auftraggebers	Gemeinde Oberickelsheim	Kirchplatz 5a 97258 Oberickelsheim
Projektbezeichnung	25137 BG Erschließung des	Nr des Projekts	Nordwest -
Datum		Höhe	324.40
Lage		Neigung der Bohrung	Lotrecht
581827.31	5495221.70	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	2.80 m

Lageskizze (unmaßstäblich)

Ausführung und Typ des Entnahmegäräts		Bagger Wacker Neuson EW100 80er Schaufel	
Beigefügte Protokolle		☒ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Baustoffprüfer Mario Hock	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
 Umwelt- und Geotechnik mbH
 conneKT13, 97318 Kitzingen
 Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Name des Unternehmens: PeTerra GmbH Name des Auftraggebers: Gemeinde Oberickelsh Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: Lotrecht Projektbezeichnung: 25137 BG Erschließung des		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: SCH01	
					Projektnr:	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Baustoffprüfer Mario Hock				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.40	Mutterboden: Schluff, tonig, humos, sandig	dunkelbraun	weich	leicht zu lösen	SCH01-1, 0.00-0.40m	h4 feu4
	durchwurzelt					
	Mutterboden /Oberboden (q)	0				
1.50	Löß: Schluff, feinsandig, tonig	hellbraun	steif bis halbfest	mittelschwer zu lösen- leicht zu lösen	SCH01-2, 0.25-1.50m	h0 feu3-2
	Lößkindl					
	Löß (q)	++				
2.80	Lößlehm: Schluff, stark tonig bis tonig, feinsandig	braun	weich	mittelschwer zu lösen	SCH01-3, 1.50-2.80m	h0 feu4
	Lößlehm (q)	0				



PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
Umwelt- und Geotechnik mbH
conneKT13, 97318 Kitzingen
Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Kopfblatt	Name des Unternehmens	PeTerra GmbH	conneKT 13 97318 Kitzingen
Aufschlussart: Schurf SCH02	Name des Auftraggebers	Gemeinde Oberickelsheim	Kirchplatz 5a 97258 Oberickelsheim
Projektbezeichnung	25137 BG Erschließung des	Nr des Projekts	Nordwest -
Datum		Höhe	322.97
Lage		Neigung der Bohrung	Lotrecht
581833.81	5495150.51	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	2.85 m

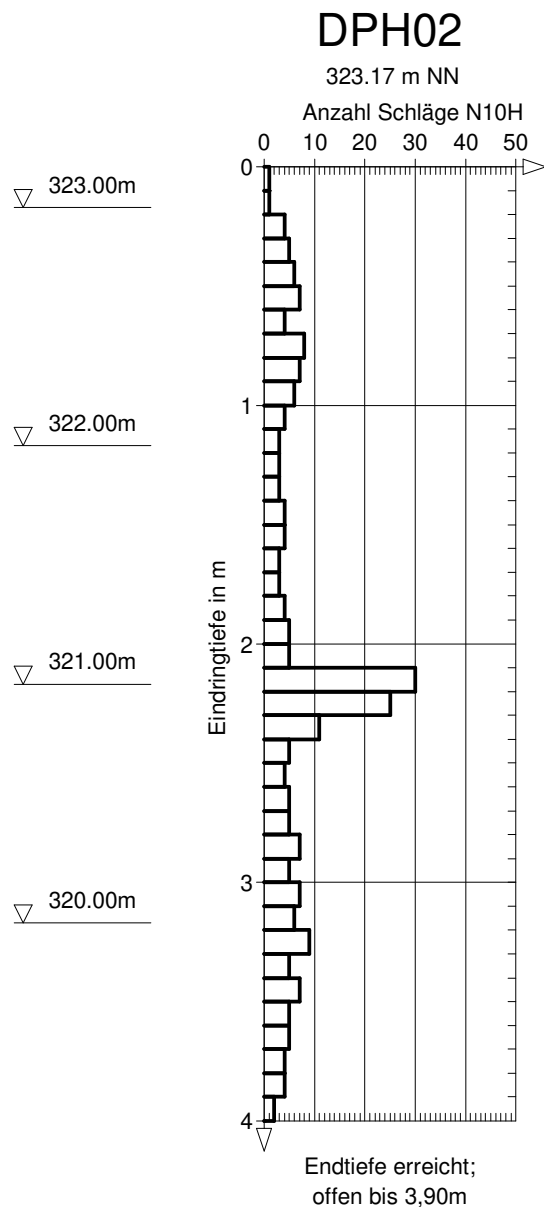
Lageskizze (unmaßstäblich)

Ausführung und Typ des Entnahmegäräts		Bagger Wacker Neuson EW100 80er Schaufel	
Beigefügte Protokolle		☒ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Baustoffprüfer Mario Hock	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

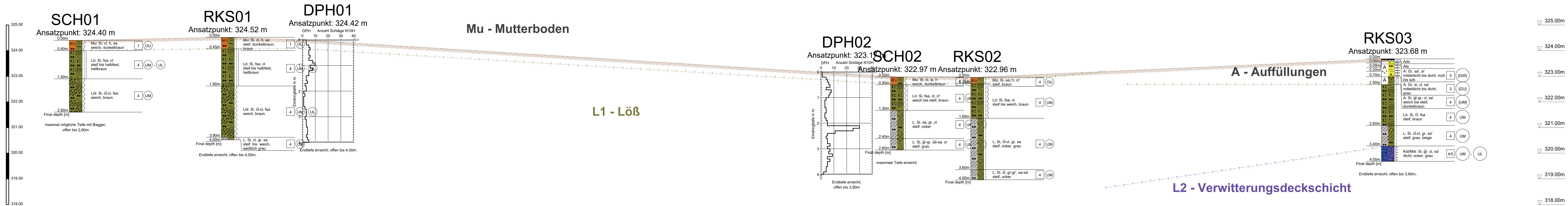
PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement,
 Umwelt- und Geotechnik mbH
 conneKT13, 97318 Kitzingen
 Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Name des Unternehmens: PeTerra GmbH Name des Auftraggebers: Gemeinde Oberickelsh Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: Lotrecht Projektbezeichnung: 25137 BG Erschließung des		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: SCH02	
					Projektnr:	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Baustoffprüfer Mario Hock				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.30	Mutterboden: Schluff, tonig, schluffig, humos	dunkelbraun	weich	leicht zu lösen	SCH02-1, 0.00-0.30m	h4 feu3-4
	durchwurzelt					
	Mutterboden (q)	0 - +				
1.30	Löß: Schluff, feinsandig, tonig, schwach tonig	braun	weich bis steif	leicht zu lösen- mittelschwer zu lösen	SCH02-2, 0.30-1.30m	h0-1 feu3-4
	Kalk - und Mergelsteinbruchstücke, Lößkindl					
	Löß (q)	++				
2.40	Verwitterungslehm: Schluff, sandig, kiesig, tonig	ocker	steif	mittelschwer zu lösen	SCH02-3, 1.30-2.40m	h0 feu3
	Mergel- und Kalksteinbruchstücke					
	Verwitterungslehm (q)	++				

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2.85	Verwitterungslehm: Schluff, stark kiesig bis kiesig, stark sandig bis sandig, tonig	grau	steif	mittelschwer zu lösen	SCH02-4, 2.40-2. 85m	h0 feu3
	Mergel- und Kalksteinbruchstücke					
	Verwitterungslehm (q)	++				

[illegible]

Anlage 3



Legende			
Ads= Asphaltdeckschicht	Ats= Asphalttragschicht	A A A = Auffüllung	fs = feinsandig
h = humos	Kst = Kalkstein	G = Kies	Lo = Löß
Löl = Lößlehm	Mst = Mergelstein	Mu Mu Mu = Mutterboden	s = sandig
U = Schluff	t = tonig	L = Verwitterungslehm	
Gestörte Probe		Beschaffenheit nach DIN 4023	
		weich	mitteldicht
		steif	dicht

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement			
Umwelt- und Geotechnik mbH			
conneKT 13, 97318 Kitzingen			
Tel: 09321/26493-80, Mail: info@peterra.de			
Auftraggeber: Gemeinde Oberickelsheim			
Kirchplatz 5a, 97258 Oberickelsheim			
Projekt Nr.: 25137-BG			
Projekt: Erschließung des Gewerbegebietes Nordwest - Oberickelsheim			
Planinhalt: Geotechnischer Geländeschnitt			
Maßstab:	1:50/1:150	Datum:	Aktenzeichen: 25137-G01
Bearbeiter:	hoo/mrx/fed/oeh	05-08/2025	Plan- bzw. Anlagen Nr:
Gezeichnet:	fed	28.07.2025	3
Geprüft:	oeh	14.08.2025	

Anlage 4

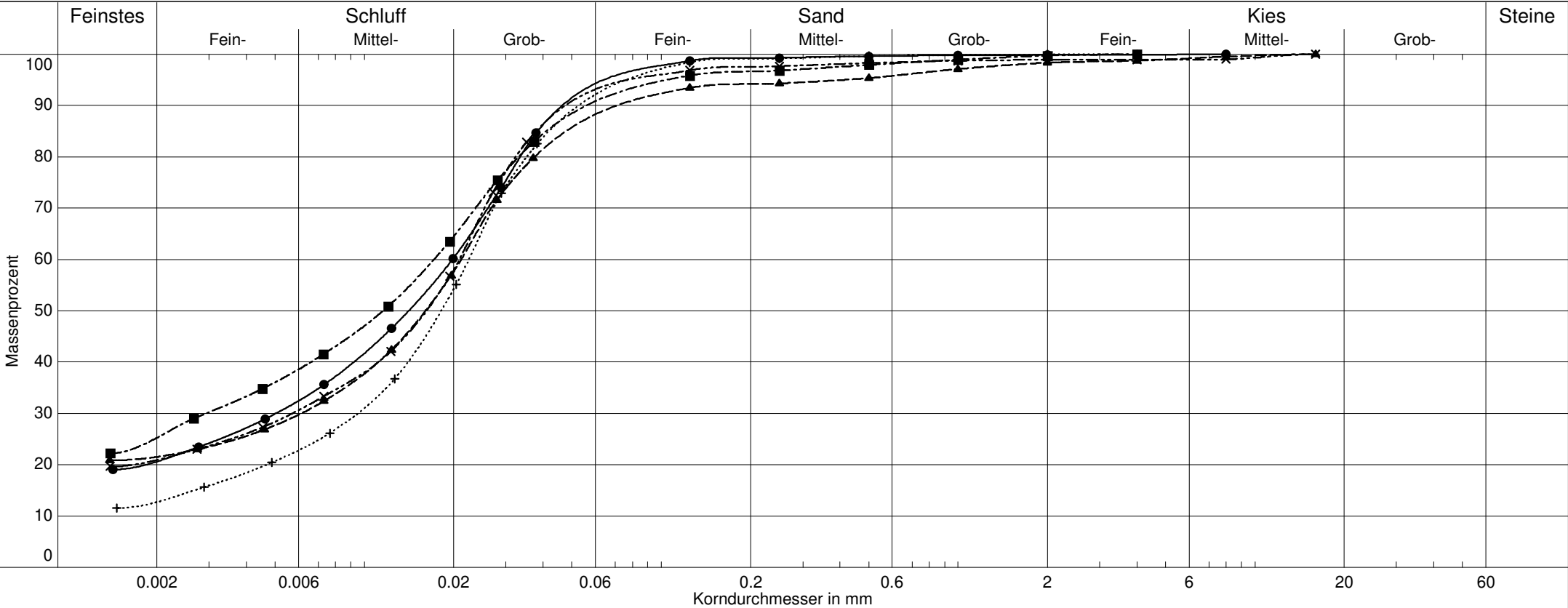
Projekt Nr: **25137 BG Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“ - Oberickelsheim**

Aktenzeichen: **25137-G01**

Anlage: **4**

Wassergehalt					
durch Ofentrocknung nach DIN 17892, Teil 1					
Entnahmestelle: <u>SCH01+SCH02 ; RKS01 - RKS03</u>			Art der Entnahme: <u>SCH, RKS, gestört</u>		
Entnahme am: <u>01.07.2025</u>		durch: <u>hoc</u>		Ausgef. am: <u>10.07.25</u>	
				durch: <u>her</u>	
Bezeichnung der Probe	25137-SCH01-2	25137-SCH01-3	25137-SCH02-3	25137-RKS01-3	25137-RKS02-2
Bodenart (DIN EN ISO 14688)	Si, cl*, sa	Si, cl, fsa	Gr, cl*, si*, sa*	Si, cl*, fsa	Si, cl*, sa, fgr'
Schicht	L1 - Löß	L1 - Lößlehm	L1 - Verw.-lehm	L1 - Lößlehm	L1 - Löß
Entnahmetiefe [m] u. GOK	0,4 - 1,5	1,5 - 2,8	1,3 - 2,4	1,9 - 3,9	0,25 - 1,6
Behälter-Nr.	XVIII	XIX	XXIV	XVI	VII
Trocknung mit Mikrowelle (M), Ofen (O)	O	O	O	O	O
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]	603,70	605,10	797,05	552,50	501,35
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	556,75	514,50	714,85	472,95	447,75
Behälter m_B [g]	115,55	112,85	122,05	114,80	106,25
Wasser $(m + m_B) - (m_d + m_B) = m_w$ [g]	46,95	90,60	82,20	79,55	53,60
Trockene Probe m_d [g]	441,20	401,65	592,80	358,15	341,50
Wassergehalt $w = m_w / m_d$ [%]	10,64	22,56	13,87	22,21	15,70
Bezeichnung der Probe	25137-RKS02-4	25137-RKS03-2	25137-RKS03-4	25137-RKS03-5	
Bodenart (DIN EN ISO 14688)	Cl, si*, sa*, gr	Gr, si*, sa*	Si, cl*, sa	Cl, sa*, si*, gr	
Schicht	L1 - Verw.-lehm	A - Auffüllung	L1 - Löß	L1 - Verw.-lehm	
Entnahmetiefe [m] u. GOK	3,6 - 4,0	0,2 - 0,7	1,0 - 2,6	2,6 - 3,4	
Behälter-Nr.	III	XXVIII	XXXIII	XXV	
Trocknung mit Mikrowelle (M), Ofen (O)	O	O	O	O	
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]	530,10	770,40	474,05	586,35	
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	437,25	735,55	417,45	518,95	
Behälter m_B [g]	103,10	123,95	123,90	117,30	
Wasser $(m + m_B) - (m_d + m_B) = m_w$ [g]	92,85	34,85	56,60	67,40	
Trockene Probe m_d [g]	334,15	611,60	293,55	401,65	
Wassergehalt $w = m_w / m_d$ [%]	27,79	5,70	19,28	16,78	

Kornverteilung
DIN EN ISO 17892-4

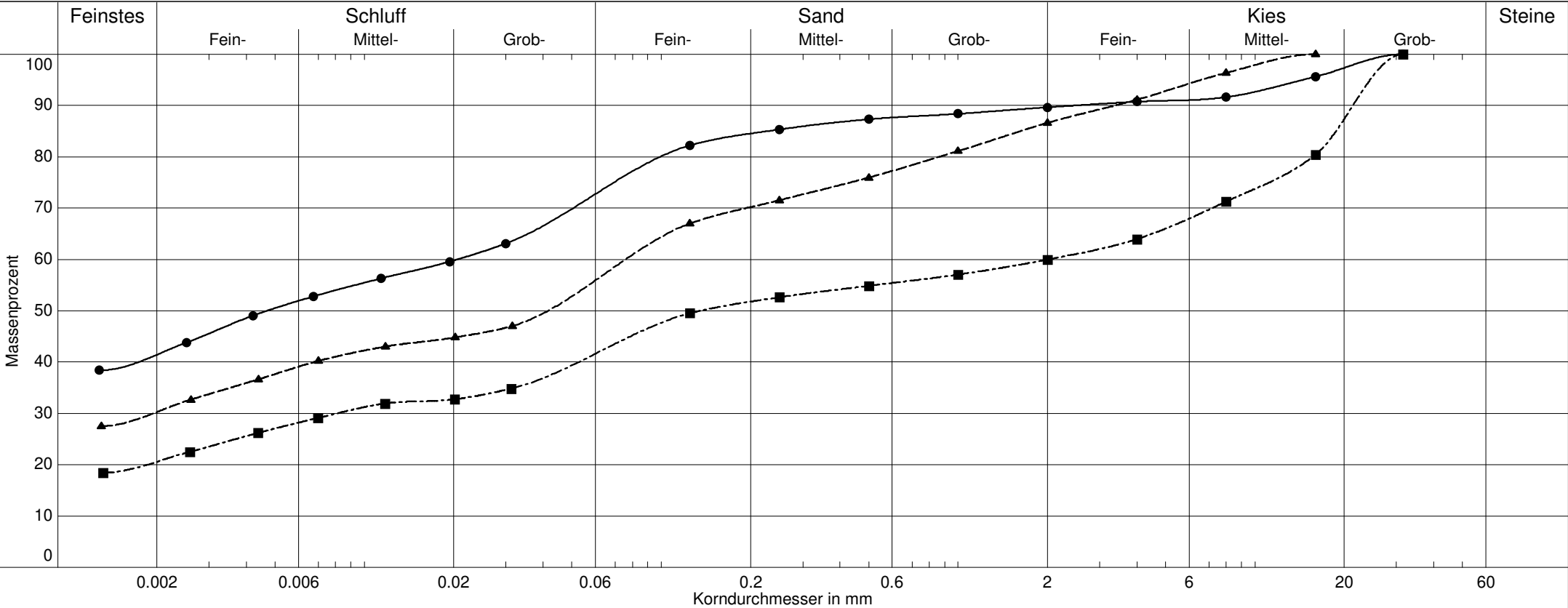


Labornummer	—●— 25137-RKS01-3	---▲--- 25137-RKS02-2	--■-- 25137-RKS03-4	--×-- 25137-SCH01-2	+..... 25137-SCH01-3
Entnahmestelle	RKS01	RKS02	RKS03	SCH01	SCH01
Entnahmetiefe	1,9 - 3,9 m	0,25 - 1,6 m	1,0 - 2,6 m	0,4 - 1,5 m	1,5 - 2,8 m
Bodenart	L1 - Lößlehm	L1 - Löß	L1 - Löß	L1 - Löß	L1 - Lößlehm
Kornfrakt. T/U/S/G	20.6/74.3/5.0/0.2 %	21.5/67.3/9.5/1.7 %	25.2/66.1/8.3/0.3 %	20.9/72.7/5.3/1.1 %	12.7/80.1/7.1/0.0 %
Frostempfindl.klasse	F3	F3	F3	F3	F3
kf nach Kaubisch	- (0.063 >= 60%)	- (0.063 >= 60%)	- (0.063 >= 60%)	- (0.063 >= 60%)	- (0.063 >= 60%)
kf nach USBR	- (d20 < 0.002)	-	-	- (d20 < 0.002)	1.6E-08 m/s

PeTerra Gesellschaft für
Altlastenmanagement, Umwelt- und Geotechnik mbH
conneKT 13, 97318 Kitzingen
Tel:09321/26493-80, Mail: info@peterra.de

Kornverteilung
DIN EN ISO 17892-4

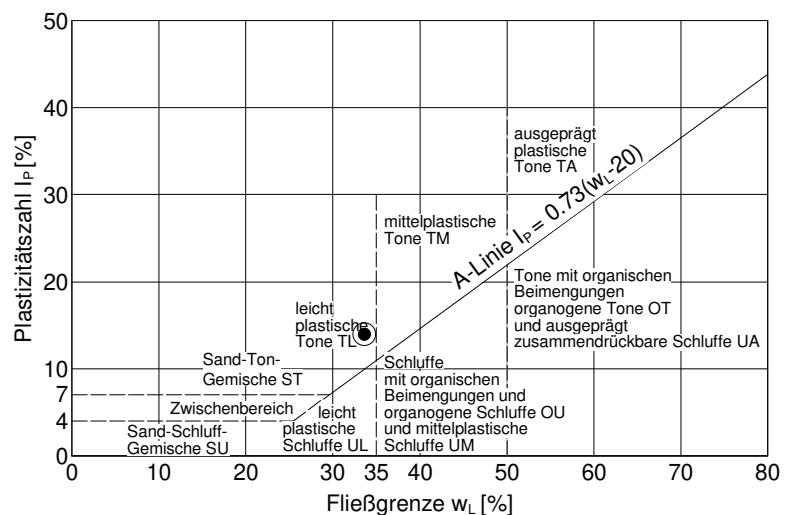
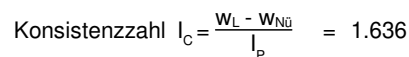
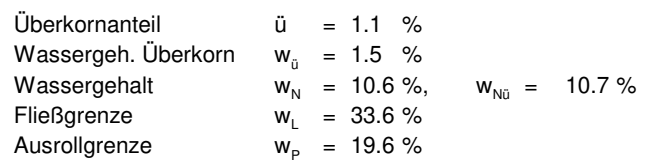
Projekt Nr. 25137-BG
Erschließung Gewerbegebiet Nordwest - Oberickelsheim
Bericht Az: 25137-G01 Anlage: 4
Datum: 17.07.2025 Bearbeiter: mrx/her



Labornummer	—●— 25137-RKS02-4	---▲--- 25137-RKS03-5	--■-- 25137-SCH02-3
Entnahmestelle	RKS02	RKS03	SCH02
Entnahmetiefe	3,6 - 4,0 m	2,6 - 3,4 m	1,3 - 2,4 m
Bodenart	L2 - Verwitterungslehm	L2 - Verwitterungslehm	L2 - Verwitterungslehm
Kornfrakt. T/U/S/G	41.4/32.1/16.1/10.3 %	30.3/26.5/29.8/13.4 %	20.6/21.7/17.7/40.0 %
Frostempfindl.klasse	F3	F3	F3
kf nach Kaubisch	- (0.063 >= 60%)	1.6E-09 m/s	1.7E-08 m/s
kf nach USBR	-	-	- (d20 < 0.002)

DIN EN ISO 17892-12

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		1	2	3	4		5	7	8		
Zahl der Schläge		17	24	29	37						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	82.10	80.55	75.28	79.07		57.98	58.51	56.90		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	73.95	72.85	68.08	71.41		56.69	57.23	55.72		
Behälter	m_B [g]	50.72	50.12	46.13	47.62		50.09	50.69	49.73		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	8.15	7.70	7.20	7.66		1.29	1.28	1.18		
Trockene Probe	m_t [g]	23.23	22.73	21.95	23.79		6.60	6.54	5.99	Mittel	
Wassergehalt	$\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	35.1	33.9	32.8	32.2		19.5	19.6	19.7	19.6	

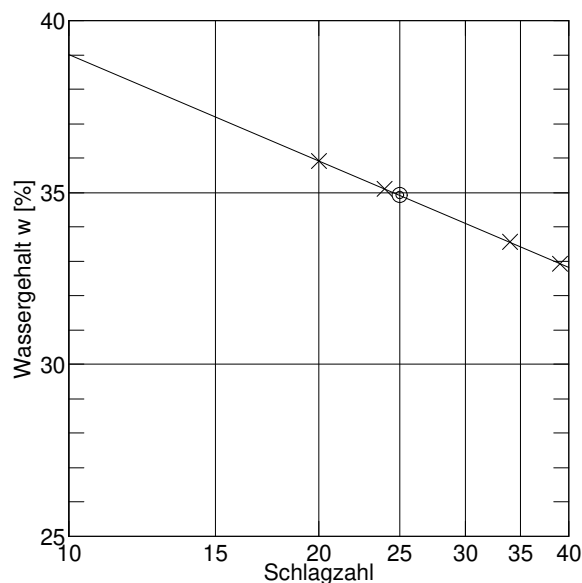


Zustandsgrenzen

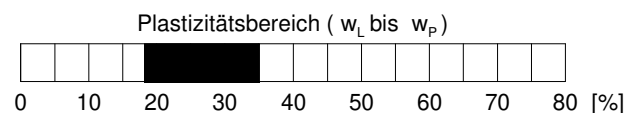
DIN EN ISO 17892-12

DIN EN ISO 17892-12

	Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.	9	10	11	12		13	14	15		
Zahl der Schläge	20	24	34	39						
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	86.68	80.00	82.14	79.97		57.00	58.87	59.69		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	76.98	72.02	74.17	72.52		55.77	57.56	58.32		
Behälter m_B [g]	49.97	49.29	50.43	49.89		49.10	50.29	50.71		
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	9.70	7.98	7.97	7.45		1.23	1.31	1.37		
Trockene Probe m_t [g]	27.01	22.73	23.74	22.63		6.67	7.27	7.61	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	35.9	35.1	33.6	32.9		18.4	18.0	18.0	18.2	



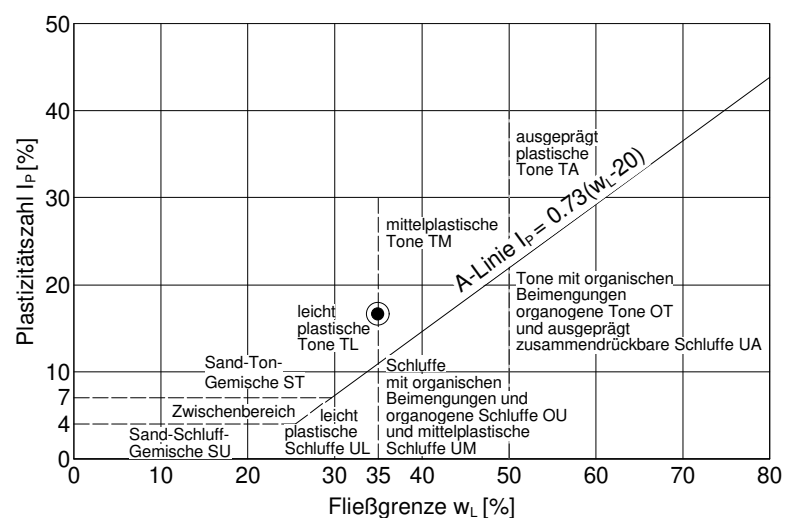
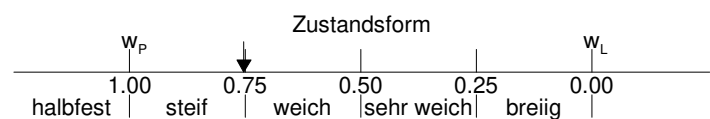
Überkornanteil	$\ddot{u}$	= 0.3 %	
Wassergeh. Überkorn	$w_{\ddot{u}}$	= 1.5 %	
Wassergehalt	w_N	= 22.2 %, $w_{N\ddot{u}}$	= 22.3 %
Fließgrenze	w_L	= 34.9 %	
Ausrollgrenze	w_P	= 18.2 %	



Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 16.7 \%$

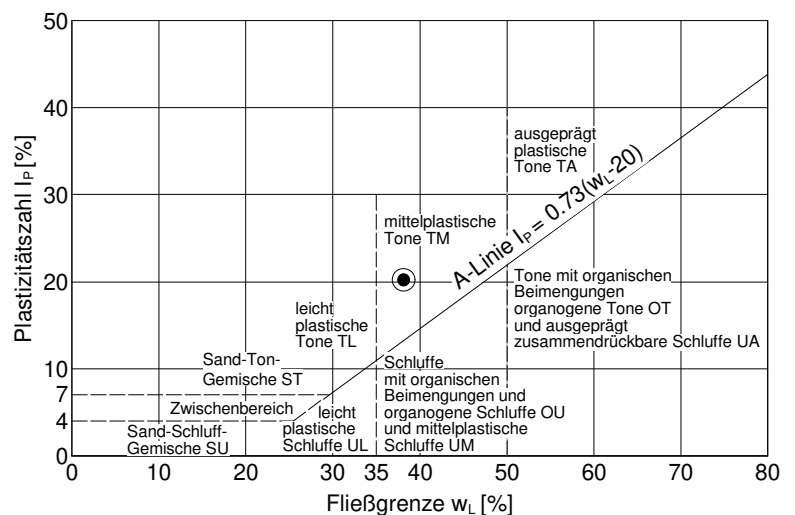
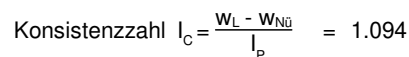
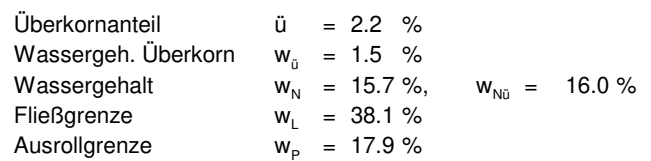
$$\text{Liquiditätsindex } I_L = \frac{W_{NÜ} - W_P}{I_P} = 0.246$$

$$\text{Konsistenzzahl } I_C = \frac{W_L - W_{N\ddot{u}}}{I_P} = 0.754$$



DIN EN ISO 17892-12

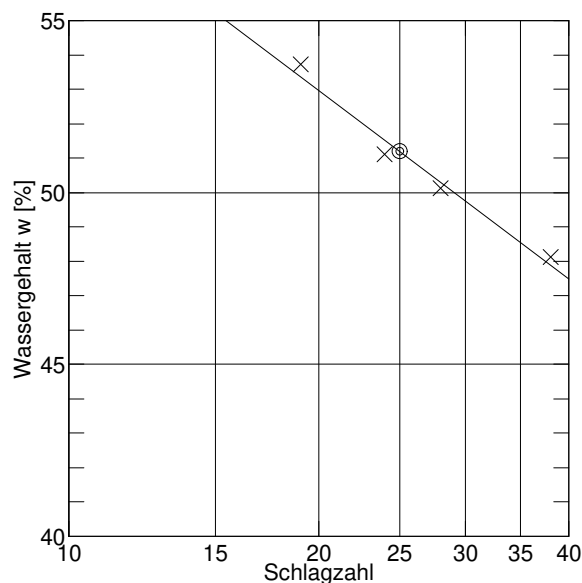
	Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.	1	2	3	4		5	7	8		
Zahl der Schläge	16	20	30	40						
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	96.64	97.29	86.62	93.58		56.62	57.22	56.25		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	83.53	84.19	75.61	81.24		55.62	56.24	55.27		
Behälter m_B [g]	50.72	50.12	46.14	47.64		50.10	50.72	49.73		
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	13.11	13.10	11.01	12.34		1.00	0.98	0.98		
Trockene Probe m_t [g]	32.81	34.07	29.47	33.60		5.52	5.52	5.54	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	40.0	38.5	37.4	36.7		18.1	17.8	17.7	17.9	



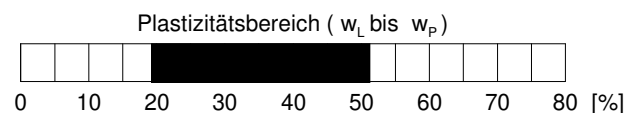
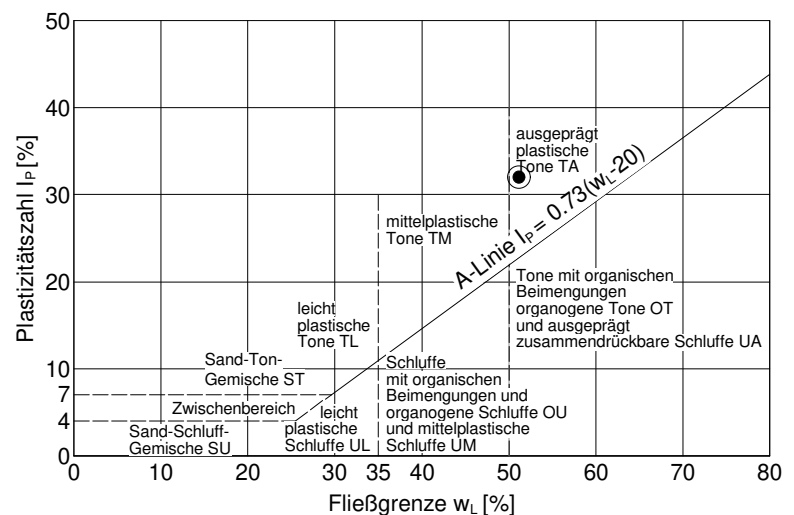
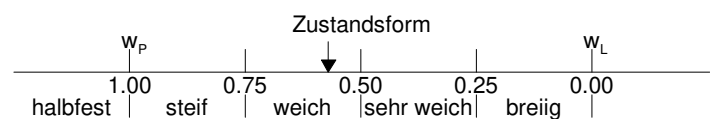
Zustandsgrenzen

DIN EN ISO 17892-12

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		9	10	11	12		13	14	15		
Zahl der Schläge		38	28	24	19						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	86.67	85.40	94.48	99.43		55.35	56.58	56.54		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	74.75	73.35	79.58	82.12		54.35	55.57	55.60		
Behälter	m_B [g]	49.98	49.31	50.43	49.90		49.10	50.30	50.74		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	11.92	12.05	14.90	17.31		1.00	1.01	0.94		
Trockene Probe	m_t [g]	24.77	24.04	29.15	32.22		5.25	5.27	4.86	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[%]	48.1	50.1	51.1	53.7		19.0	19.2	19.3	19.2	



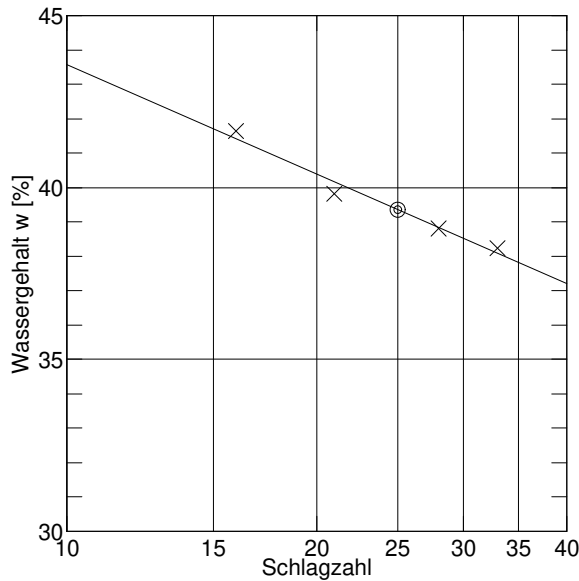
Überkornanteil	$\ddot{u}$	=	16.4 %	
Wassergeh. Überkorn	$w_{\ddot{u}}$	=	1.5 %	
Wassergehalt	w_N	=	27.8 %,	$w_{N\ddot{u}} = 32.9 \%$
Fließgrenze	w_L	=	51.2 %	
Ausrollgrenze	w_P	=	19.2 %	

Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 32.0 \%$
$$\text{Liquiditätsindex } I_L = \frac{W_{NÜ} - W_P}{I_P} = 0.428$$
$$\text{Konsistenzzahl } I_C = \frac{W_L - W_{N\ddot{u}}}{I_P} = 0.572$$


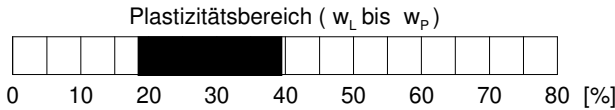
Zustandsgrenzen

DIN EN ISO 17892-12

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		9	10	11	12		13	14	15		
Zahl der Schläge		16	21	28	33						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	88.75	81.03	100.79	94.43		55.14	56.69	56.87		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	77.35	71.99	86.71	82.11		54.19	55.71	55.92		
Behälter	m_B [g]	49.97	49.29	50.42	49.89		49.12	50.30	50.74		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	11.40	9.04	14.08	12.32		0.95	0.98	0.95		
Trockene Probe	m_t [g]	27.38	22.70	36.29	32.22		5.07	5.41	5.18	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[%]	41.6	39.8	38.8	38.2		18.7	18.1	18.3	18.4	



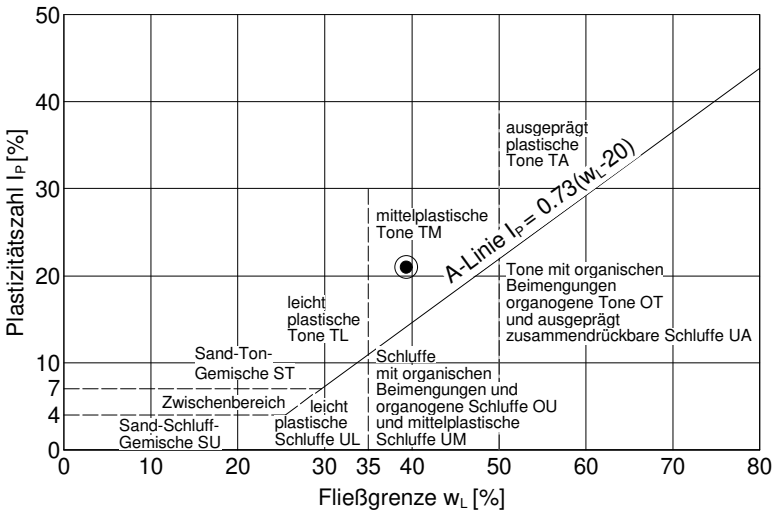
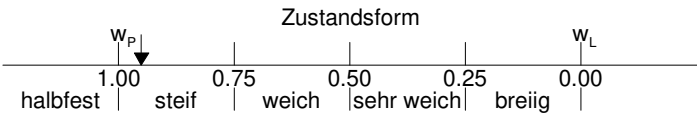
Überskornanteil $\bar{u} = 0.8 \%$
Wassergeh. Überskorn $w_{\bar{u}} = 1.5 \%$
Wassergehalt $w_N = 19.3 \%$, $w_{N\bar{u}} = 19.4 \%$
Fließgrenze $w_L = 39.4 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 18.4 \%$



Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 21.0 \%$

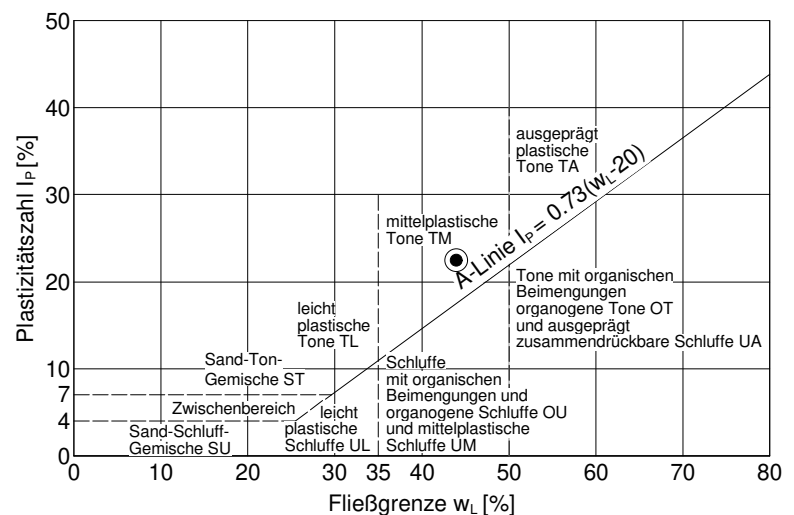
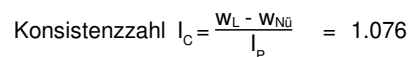
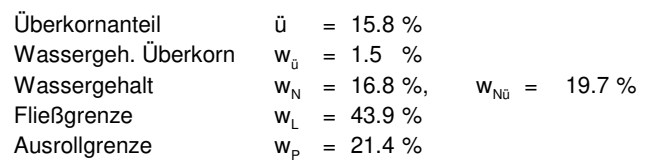
Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_{N\bar{u}} - w_P}{I_P} = 0.048$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_{N\bar{u}}}{I_P} = 0.952$



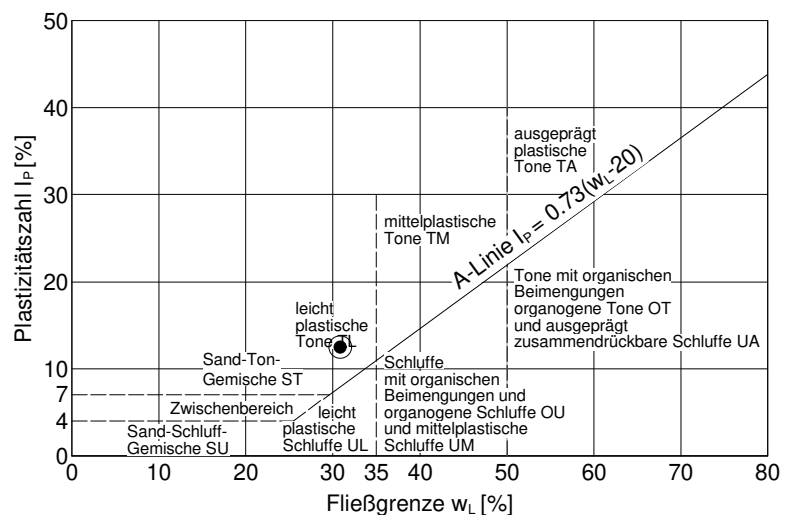
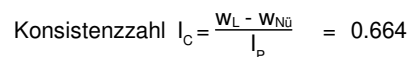
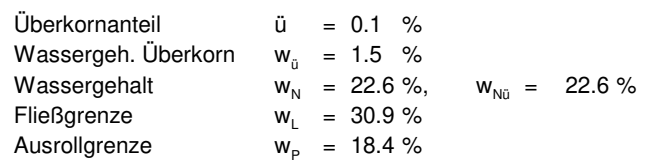
DIN EN ISO 17892-12

	Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.	1	2	3	4		5	7	8		
Zahl der Schläge	17	22	33	40						
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	96.68	95.95	90.72	84.29		56.22	56.80	55.81		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	82.09	81.59	77.45	73.94		55.14	55.72	54.74		
Behälter m_B [g]	50.71	50.13	46.14	47.64		50.10	50.71	49.72		
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	14.59	14.36	13.27	10.35		1.08	1.08	1.07		
Trockene Probe m_t [g]	31.38	31.46	31.31	26.30		5.04	5.01	5.02	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	46.5	45.6	42.4	39.4		21.4	21.6	21.3	21.4	



DIN EN ISO 17892-12

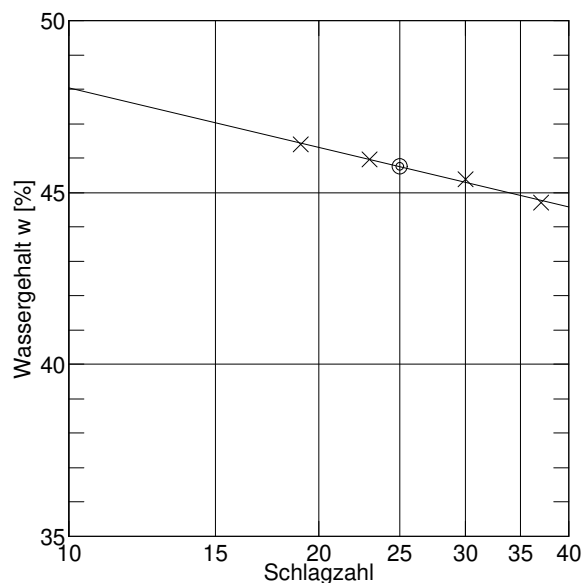
	Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.	9	10	11	12		13	14	15		
Zahl der Schläge	18	24	30	34						
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	82.88	78.89	83.89	78.34		55.95	58.83	59.00		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	74.80	71.88	76.20	71.86		54.90	57.48	57.72		
Behälter m_B [g]	49.97	49.29	50.43	49.90		49.12	50.30	50.74		
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	8.08	7.01	7.69	6.48		1.05	1.35	1.28		
Trockene Probe m_t [g]	24.83	22.59	25.77	21.96		5.78	7.18	6.98	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	32.5	31.0	29.8	29.5		18.2	18.8	18.3	18.4	



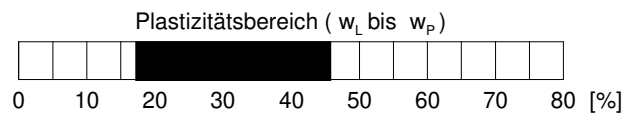
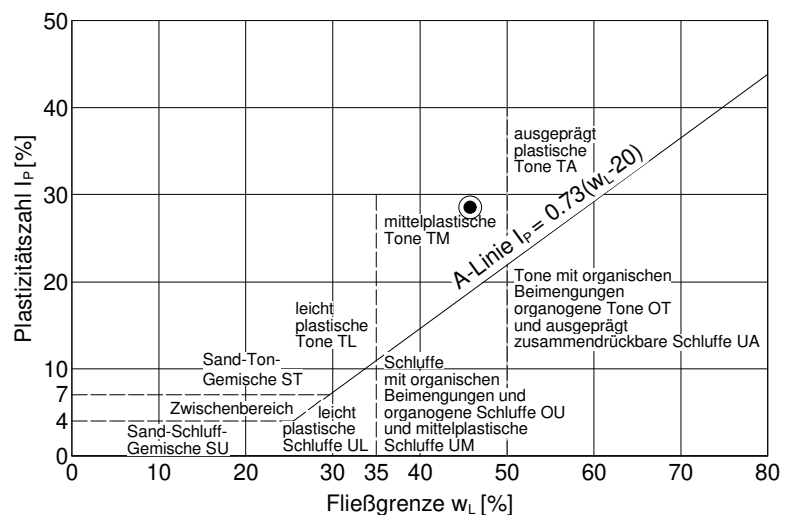
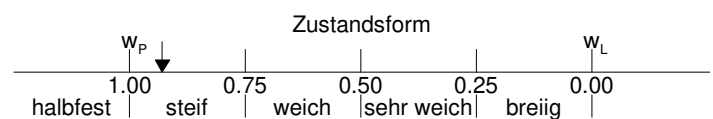
Zustandsgrenzen

DIN EN ISO 17892-12

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		1	2	3	4		5	7	8		
Zahl der Schläge		19	23	30	37						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	88.42	87.40	90.24	99.69		55.59	56.46	55.20		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	76.47	75.66	76.47	83.61		54.79	55.62	54.39		
Behälter	m_B [g]	50.72	50.12	46.13	47.65		50.11	50.72	49.73		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	11.95	11.74	13.77	16.08		0.80	0.84	0.81		
Trockene Probe	m_t [g]	25.75	25.54	30.34	35.96		4.68	4.90	4.66	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[%]	46.4	46.0	45.4	44.7		17.1	17.1	17.4	17.2	



Überkornanteil	$\ddot{u}$	=	30.0 %	
Wassergeh. Überkorn	$w_{\ddot{u}}$	=	1.5 %	
Wassergehalt	w_N	=	13.9 %,	$w_{N\ddot{u}} = 19.2 \%$
Fließgrenze	w_L	=	45.8 %	
Ausrollgrenze	w_P	=	17.2 %	

Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 28.6 \%$
$$\text{Liquiditätsindex } I_L = \frac{W_{NÜ} - W_P}{I_P} = 0.070$$
$$\text{Konsistenzzahl } I_C = \frac{W_L - W_{N\bar{U}}}{I_P} = 0.930$$


Projekt Nr: **25137 BG Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“ - Oberickelsheim**

Aktenzeichen: **25137-G01**

Anlage: **4**

Glühverlust

nach DIN 17685-1

Entnahmestelle: RKS01, RKS02

Entnahmeart: RKS, gestört

Entnahme am: 01.07.2025

durch: hoc

Ausgef. am: 16.07.2025

durch: hoc

Bezeichnung der Probe	25137-RKS01-3			25137-RKS02-2		
Bodenart:	L1 - Lößlehm			L1 - Löß		
Entnahmetiefe [m] u. GOK	1,9 - 3,9			0,25 - 1,6		
Behälter-Nr.	A	B	C	D	E	F
Feuchte Probe + Behälter m + m _B [g]	62,72	69,09	67,50	61,90	63,91	67,95
Ungeglühte Probe + Behälter m _d + m _B [g]	56,76	63,60	61,71	57,49	58,86	62,22
Geglühte Probe + Behälter m _{gl} + m _B [g]	55,89	62,73	60,70	56,17	57,31	60,69
Behälter m _B [g]	27,88	36,36	33,39	29,09	25,87	25,93
C _{org.} [g]	0,87	0,87	1,01	1,32	1,55	1,53
C _{org.} [%]	3,01	3,19	3,57	4,65	4,70	4,22
C _{org.} (Mittel) [%]	3,26			4,52		
Bezeichnung der Probe	25137-RKS02-4					
Bodenart:	L1 - Verwitterungslehm					
Entnahmetiefe [m] u. GOK	3,6 - 4,0					
Behälter-Nr.	A	B	C			
Feuchte Probe + Behälter m + m _B [g]	62,66	67,34	64,12			
Ungeglühte Probe + Behälter m _d + m _B [g]	55,53	61,00	57,86			
Geglühte Probe + Behälter m _{gl} + m _B [g]	54,44	59,99	56,84			
Behälter m _B [g]	27,89	36,37	33,39			
C _{org.} [g]	1,09	1,01	1,02			
C _{org.} [%]	3,94	4,10	4,17			
C _{org.} (Mittel) [%]	4,07					

Anlage 5



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025

Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721960** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysennr. **247993** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-1**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messun- sicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	----------------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	100	0,1	+/- 10	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,4	0,01	+/- 5	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	91,1	0,1	+/- 6	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	8,9			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,58	0,1	+/- 15	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321:2021
Arsen (As)	mg/kg	8,2	0,8	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	20	2	+/- 28	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,21	0,13	+/- 22	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	34	1	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	1	+/- 27	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	28	1	+/- 30	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	+/- 30	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	+/- 20	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	63	6	+/- 25	DIN EN 16171 : 2017-01
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 ^{m)}	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "n.a." gekennzeichnet.



Datum 16.07.2025

Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag

3721960 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim

Analysennr.

247993 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

SCH01-1

Messun-
sicherheit
% Methode

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm					DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		20,5	0	+/- 20 DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			7,9	0	+/- 5,83 DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		127	10	+/- 10 DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat	µg/l	°	4100	2000	+/- 20 DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		4,0	2,5	+/- 35 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		13	1	+/- 13 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		2,1	1	+/- 25 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		25	5	+/- 23 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		9	5	+/- 21 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		0,12	0,025	+/- 25 DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		54	30	+/- 25 DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		390	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 ^{x)}	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l		0,018	0,01	+/- 35 DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l		<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l		<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l		0,011	0,01	+/- 35 DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l		0,011	0,01	+/- 35 DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721960** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim
Analysennr. **247993** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Phenanthren	µg/l	0,023	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,028	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,020	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,011	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	0,013	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,012	0,01	+/- 35	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,010 m)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,13 x)	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten analytischen Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Seite 3 von 4

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721960** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr. **247993** Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-1**

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "N" gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysennr. **247894** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	1,3	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	91,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		10	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		15	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		40	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		16	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		31	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		52,5	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.



Datum 16.07.2025

Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr. **247894** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	89	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	15	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	4,4	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 2 von 3

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr. **247894** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-2**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "N" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysennr. **247898** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	1,4	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	82,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		11	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		16	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		45	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		18	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		39	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		56,2	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim
Analysennr. **247898** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	68	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	6,2	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	<1,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 2 von 3

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr. **247898** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 16.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "N" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025

Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "n.a." gekennzeichnet.

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysennr. **247905** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH02-1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	1,2	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	86,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		0,5	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		12	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		23	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		48	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		21	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		34	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,08	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		73,5	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02



Datum 16.07.2025

Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag

3721949 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr.

247905 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

SCH02-1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,07 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,2	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	103	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	4,7	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	26	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	0,005	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	9,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.



Datum 16.07.2025

Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr. **247905** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **SCH02-1**

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 14.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "n.a." gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysennr. **247906** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH02-3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	1,2	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	86,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		13	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		35	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		55	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		25	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		37	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		56,0	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim
Analysennr. **247906** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **SCH02-3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,8	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	87	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	5,2	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	<1,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 2 von 3

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr. **247906** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **SCH02-3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 16.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "N" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025

Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "n.a." gekennzeichnet.

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysennr. **247907** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	1,6	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	85,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		11	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		19	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		44	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		19	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		37	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		63,6	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim
Analysennr. **247907** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	116	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	9,5	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	21	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	0,003	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	4,9	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 2 von 3



Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr. **247907** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-3**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 16.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysennr. **247908** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	0,84	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	82,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		0,5	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		15	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		23	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		54	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		21	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		48	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		62,6	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.



Datum 16.07.2025

Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag

3721949 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr.

247908 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

RKS03-4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	131	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	9,3	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	11	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	1,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 2 von 3

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim
Analysennr. **247908** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-4**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025
Ende der Prüfungen: 16.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "N" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysenr. **247909** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	88,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,32	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysenr. **247910** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH01-3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	81,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,1	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysenr. **247911** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH02-1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	86,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,38	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysenr. **247912** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **SCH02-3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	83,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,1	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysenr. **247913** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	84,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,49	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysenr. **247914** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	84,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,31	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt und
Geotechnik mbH
conneKT 13
97318 Kitzingen

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" -
Oberickelsheim
Analysenr. **247987** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **10.07.2025**
Probenahme **01.07.2025**
Probenehmer **Auftraggeber (hoc)**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-As**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials		°			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	0,91	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,29	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,44	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,41	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,30	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,35	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,17	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,29	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		3,0 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		21,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,6	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		65	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 16.07.2025
Kundennr. 27064792

PRÜFBERICHT

Auftrag **3721949** 250709-25137 Erschl. Gewerbegebiet "Nordwest" - Oberickelsheim

Analysennr. **247987** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **RKS03-As**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 10.07.2025

Ende der Prüfungen: 15.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich mit dem Symbol "*" gekennzeichnete Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Anlage 6

Auswertung Versickerungsversuch im Schurf

Projekt Nr.: 25137-BG Gewerbegebiet "Nordwest" Oberickelsheim

Datum: 01.07.2025 Bearbeiter: hoc

Aktenzeichen: 25137-G01 Anlage: 6

1. Eingangsparameter

Schurf Nr.: **SCH01**

Angaben in m

Länge (L): 2 Breite (B): 1,4 Tiefe: 2,8

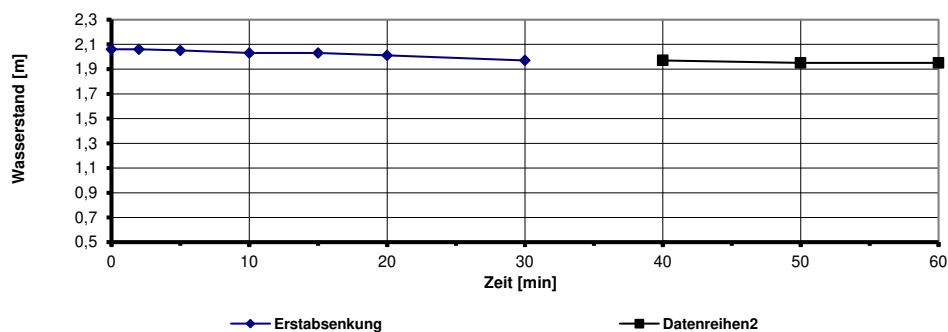
Witterung: sonnig Temperatur 29°C

Grundwasserflurabstand geschätzt 7m

gemessen

2. Versuchsdaten

Zeit [min]	Zeit t [s]	Wasserstand h [m u. GOK]	Wasserstand über Schurfsohle [m]	Absenkung [m]	Σ Absenkung [m]	Absenkung
0	0	0,74	2,06	0	0	
2	120	0,74	2,06	0	0	
5	300	0,75	2,05	0,01	0,01	
10	600	0,77	2,03	0,02	0,03	
15	900	0,77	2,03	0	0,03	
20	1200	0,79	2,01	0,02	0,05	
30	1800	0,83	1,97	0,04	0,09	
40	2400	0,83	1,97	0	0,09	
50	3000	0,85	1,95	0,02	0,11	
60	3600	0,85	1,95	0	0,11	



Auswertung Versickerungsversuch im Schurf

Projekt Nr.: 25137-BG Gewerbegebiet "Nordwest" Oberickelsheim

Datum: 01.07.2025 **Bearbeiter:** hoc

Aktenzeichen: 25137-G01 **Anlage:** 6

2. Auswertung

Berechnung des k_f -Wertes nach dem USBR-Verfahren mittels Ersatzradius anhand eines Versickerungsversuchs im Schurf

Δh_1	0,090 m	Gesamtabsenkung
Δt_1	1800 s	Zeitdauer
h_{m1}	0,770 m	Mittlerer Wasserstand
h_{m2}	0,843 m	
r_i	0,944 m	Ersatzradius des Schurfs

Versickerungsrate

$$q_1 = \frac{L \times B \times \Delta h_1}{\Delta t_1} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

$q_1 = 1,400\text{E-}04 \text{ [m}^3/\text{s]}$

Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,1} = \frac{q_1}{5,5 \times r_i \times h_{m1}}$$

$k_{f,1} = 3,50\text{E-}05 \text{ [m/s]}$

Auswertung Versickerungsversuch im Schurf

Projekt Nr.: 25137-BG Gewerbegebiet "Nordwest" Oberickelsheim

Datum: 01.07.2025 Bearbeiter: hoc

Aktenzeichen: 25137-G01 Anlage: 6

1. Eingangsparameter

Schurf Nr.: **SCH02**

Angaben in m

Länge (L): 2 Breite (B): 1,3 Tiefe: 2,85

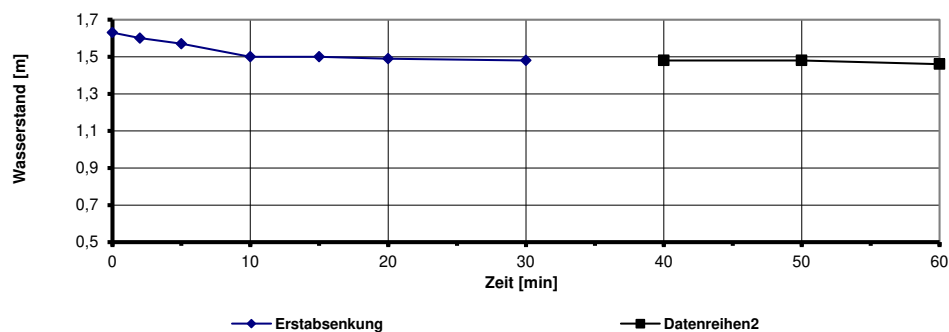
Witterung: sonnig Temperatur 25°C

Grundwasserflurabstand geschätzt 7m

gemessen

2. Versuchsdaten

Zeit [min]	Zeit t [s]	Wasserstand h [m u. GOK]	Wasserstand über Schurfsohle [m]	Absenkung [m]	Σ Absenkung [m]	Absenkung
0	0	1,22	1,63	0	0	
2	120	1,25	1,6	0,03	0,03	
5	300	1,28	1,57	0,03	0,06	
10	600	1,35	1,5	0,07	0,13	
15	900	1,35	1,5	0	0,13	
20	1200	1,36	1,49	0,01	0,14	
30	1800	1,37	1,48	0,01	0,15	
40	2400	1,37	1,48	0	0,15	
50	3000	1,37	1,48	0	0,15	
60	3600	1,39	1,46	0,02	0,17	



Auswertung Versickerungsversuch im Schurf

Projekt Nr.: 25137-BG Gewerbegebiet "Nordwest" Oberickelsheim

Datum: 01.07.2025 **Bearbeiter:** hoc

Aktenzeichen: 25137-G01 **Anlage:** 6

2. Auswertung

Berechnung des k_f -Wertes nach dem USBR-Verfahren mittels Ersatzradius anhand eines Versickerungsversuchs im Schurf

Δh_1	0,150 m	Gesamtabsenkung
Δt_1	1800 s	Zeitdauer
h_{m1}	1,311 m	Mittlerer Wasserstand
h_{m2}	1,377 m	
r_i	0,910 m	Ersatzradius des Schurfs

Versickerungsrate

$$q_1 = \frac{L \times B \times \Delta h_1}{\Delta t_1} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

$q_1 =$ 2,167E-04 [m³/s]

Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,1} = \frac{q_1}{5,5 \times r_i \times h_{m1}}$$

$k_{f,1} =$ 3,30E-05 [m/s]

Anlage 7



Auswerteprotokoll für Flügelscherversuche nach DIN EN ISO 22476-9

Projekt: 25137 BG Erschließung des Gewerbegebietes „Nordwest“ - Oberickelsheim

Auftraggeber: Gemeinde Oberickelsheim

Datum: 01.07.2025

Flügel Nr.:

- ☒ FVT 50: 50 mm
☐ FVT 75: 75 mm

RKS Nr.	Ansatzhöhe [mNN]	UK Flügel unter Ansatzpunkt [m]	Schicht	Drehmoment [Nm]		Faktor μ	c_{fv} [kN/m ²]	c_{Rv} [kN/m ²]	s_{tv} [-]	undr. Flügelscherf. c_{fu} [kN/m ²]
				Anfang (M_{max})	Rest (M_R)					
RKS02		1,1	Löß	>98		0,9	-	-	-	192,51

c_{fv} - Maximaler Scherwiderstand (Scherwiderstand bei maximalem Drehmoment M_{max})

c_{Rv} - Restscherwiderstand (Scherwiderstand beim Restdrehmoment M_R)

s_{tv} - Sensitivität aus dem Flügelscherversuch $s_{tv} = c_{fv}/c_{Rv}$

Faktor - Korrekturfaktoren vgl. DIN4094-4:2002-01 Anhang C

Sonstige Angaben (Feldaufzeichnungen, Unterbrechungen und Beobachtungen)



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 171, Spalte 146
Bemerkung :

INDEX_RC

: 171146

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,8	9,6	10,7	12,1	14,2	16,3	17,7	19,5	22,1
10 min	9,9	12,1	13,5	15,3	17,9	20,6	22,4	24,7	28,0
15 min	11,2	13,7	15,2	17,3	20,2	23,3	25,3	27,9	31,6
20 min	12,1	14,8	16,5	18,7	21,9	25,2	27,3	30,2	34,2
30 min	13,4	16,5	18,3	20,8	24,4	28,0	30,4	33,5	38,0
45 min	14,9	18,2	20,3	23,0	26,9	31,0	33,6	37,1	42,1
60 min	15,9	19,5	21,8	24,7	28,9	33,2	36,1	39,8	45,1
90 min	17,6	21,5	23,9	27,2	31,8	36,6	39,7	43,8	49,6
2 h	18,8	23,0	25,6	29,0	34,0	39,1	42,4	46,8	53,1
3 h	20,6	25,2	28,1	31,9	37,3	42,9	46,6	51,4	58,3
4 h	22,0	26,9	30,0	34,0	39,8	45,8	49,7	54,8	62,2
6 h	24,1	29,5	32,9	37,3	43,7	50,2	54,5	60,1	68,2
9 h	26,4	32,4	36,0	40,9	47,8	55,0	59,7	65,9	74,7
12 h	28,2	34,5	38,4	43,6	51,0	58,7	63,7	70,3	79,7
18 h	30,9	37,8	42,1	47,7	55,9	64,3	69,8	77,0	87,3
24 h	32,9	40,3	44,9	50,9	59,6	68,5	74,4	82,1	93,1
48 h	38,4	47,1	52,4	59,4	69,6	80,0	86,9	95,8	108,7
72 h	42,1	51,5	57,4	65,1	76,2	87,6	95,1	104,9	119,0
4 d	44,9	54,9	61,2	69,4	81,2	93,4	101,4	111,9	126,9
5 d	47,1	57,7	64,3	72,9	85,4	98,2	106,6	117,6	133,3
6 d	49,1	60,1	67,0	76,0	88,9	102,3	111,0	122,5	138,9
7 d	50,8	62,3	69,3	78,6	92,0	105,8	114,9	126,7	143,7

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 171, Spalte 146
Bemerkung :

INDEX_RC : 171146

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	260,0	320,0	356,7	403,3	473,3	543,3	590,0	650,0	736,7
10 min	165,0	201,7	225,0	255,0	298,3	343,3	373,3	411,7	466,7
15 min	124,4	152,2	168,9	192,2	224,4	258,9	281,1	310,0	351,1
20 min	100,8	123,3	137,5	155,8	182,5	210,0	227,5	251,7	285,0
30 min	74,4	91,7	101,7	115,6	135,6	155,6	168,9	186,1	211,1
45 min	55,2	67,4	75,2	85,2	99,6	114,8	124,4	137,4	155,9
60 min	44,2	54,2	60,6	68,6	80,3	92,2	100,3	110,6	125,3
90 min	32,6	39,8	44,3	50,4	58,9	67,8	73,5	81,1	91,9
2 h	26,1	31,9	35,6	40,3	47,2	54,3	58,9	65,0	73,8
3 h	19,1	23,3	26,0	29,5	34,5	39,7	43,1	47,6	54,0
4 h	15,3	18,7	20,8	23,6	27,6	31,8	34,5	38,1	43,2
6 h	11,2	13,7	15,2	17,3	20,2	23,2	25,2	27,8	31,6
9 h	8,1	10,0	11,1	12,6	14,8	17,0	18,4	20,3	23,1
12 h	6,5	8,0	8,9	10,1	11,8	13,6	14,7	16,3	18,4
18 h	4,8	5,8	6,5	7,4	8,6	9,9	10,8	11,9	13,5
24 h	3,8	4,7	5,2	5,9	6,9	7,9	8,6	9,5	10,8
48 h	2,2	2,7	3,0	3,4	4,0	4,6	5,0	5,5	6,3
72 h	1,6	2,0	2,2	2,5	2,9	3,4	3,7	4,0	4,6
4 d	1,3	1,6	1,8	2,0	2,3	2,7	2,9	3,2	3,7
5 d	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,3	2,5	2,7	3,1
6 d	0,9	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0	2,1	2,4	2,7
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 171, Spalte 146
Bemerkung :

INDEX_RC : 171146

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	13	14	15	15	16	16	17	17	18
10 min	16	17	18	19	20	21	21	22	22
15 min	18	19	20	21	22	23	23	24	24
20 min	19	20	21	22	23	24	25	25	26
30 min	19	21	22	23	24	25	26	26	27
45 min	19	21	22	23	24	25	26	26	27
60 min	19	21	22	23	24	25	26	26	27
90 min	18	20	21	22	24	24	25	25	26
2 h	18	20	21	22	23	24	24	25	25
3 h	17	19	19	20	22	23	23	24	24
4 h	16	18	19	20	21	22	22	23	23
6 h	15	17	17	18	19	20	21	21	22
9 h	14	16	16	17	18	19	20	20	21
12 h	14	15	16	17	18	18	19	19	20
18 h	13	14	15	16	17	17	18	18	19
24 h	13	14	15	15	16	17	17	18	18
48 h	14	14	15	15	16	16	17	17	17
72 h	15	15	15	15	16	16	16	17	17
4 d	16	15	15	16	16	16	17	17	17
5 d	16	16	16	16	16	17	17	17	17
6 d	17	17	17	17	17	17	17	17	17
7 d	18	17	17	17	17	17	17	17	18

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	Cm	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	Cm	0
	Schwarzdecken (Asphalt)	1.600	1,00	0,90	Cm	1.440
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	Cm	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	Cm	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	Cm	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70	Cm	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	Cm	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	Cm	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	Cm	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	Cm	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	Cm	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	Cm	0

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände		0,20	0,10	C _m	0
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	1.600
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,90
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	1.440
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,90
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	1.600
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	1,00
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	0
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	0,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,00

Bemerkungen:

Die an das Versickerungssystem angeschlossenen Verkehrsflächen umfassen ca. 1.600 m²

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	893	1,00	0,90	Cm	804
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	Cm	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	Cm	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	Cm	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	Cm	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	Cm	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	Cm	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	298	0,90	0,70	Cm	208
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	Cm	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	Cm	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	Cm	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	Cm	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	Cm	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	Cm	0

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	298	0,20	0,10	C _m	30
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	1.489
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,70
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	1.042
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,82
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,70
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	596
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,55
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	893
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,90

Bemerkungen:

Das kleinste Grundstück mit Grundflächenzahl ist 0,8

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	3.781	1,00	0,90	Cm	3.403
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	Cm	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	Cm	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	Cm	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	Cm	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	Cm	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	Cm	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	1.260	0,90	0,70	Cm	882
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	Cm	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	Cm	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	Cm	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	Cm	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	Cm	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	Cm	0

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	1.260	0,20	0,10	C _m	126
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	6.302
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,70
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	4.411
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,82
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,70
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	2.521
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,55
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	3.781
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,90

Bemerkungen:

Das größte Grundstück mit Grundflächenzahl ist 0,8

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach DWA-A 138-1

ARZ INGENIEURE

Kühlenbergstraße 56, 97078 Würzburg

Auftraggeber:

Gemeinde Oberickelsheim

Kirchplatz 5A, 97258 Oberickelsheim

Rigolenversickerung:

Erschließung des Gewerbegebietes "Nordwest" in der Gemeinde Oberickelsheim

Versickerung aus der Rigole über:

Seiten-, Stirn- und Sohlflächen (gem DWA-A 138-1)

$$\begin{aligned} \blacktriangleright L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - b_R * h_R * k_i - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + (b_R + h_R) * k_i] \\ L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - b_R * h_R * k_i - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + h_R * k_i] \\ L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + b_R * k_i] \end{aligned}$$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	1.489
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller Ci)	C	-	0,70
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	1.042
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	0,90
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,90
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	2,4E-05
Höhe Kunststoffelement	h_K	mm	660
Breite Kunststoffelement	b_K	mm	800
Länge Kunststoffelement	L_K	mm	800
Speicherkoeffizient Kunststoffelement	s_R	-	0,95
Anzahl Kunststoffelemente, übereinander	a_{h_K}	-	2,0
Anzahl Kunststoffelemente, nebeneinander	a_{b_K}	-	3
Höhe der Rigole	h_R	m	1,32
Breite der Rigole	b_R	m	2,40
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0

Bemerkungen:

Versickerungsanlage beträgt ca. 2 % (27 m²/1489 m²) der Fläche des kleinsten Grundstücks

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0452

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach DWA-A 138-1

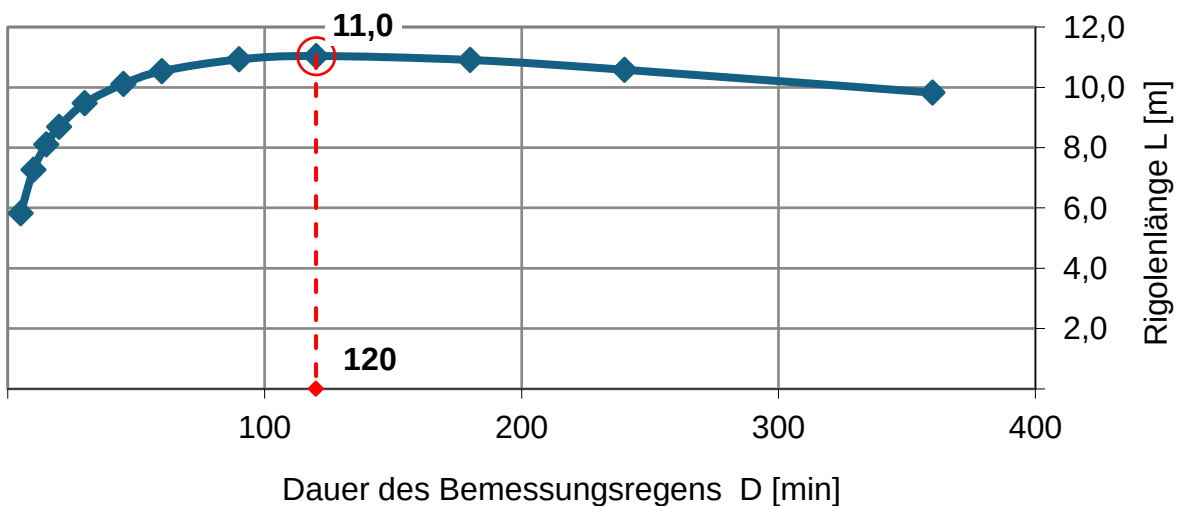
Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	47,2
erforderliche, rechnerische Rigolenlänge	L	m	11,04
erforderliche Länge Rigole Kunststoff	$L_{K,ges}$	m	11,20
Anzahl Kunststoffelemente in Längsrichtung	a_{L_K}	-	14,0
erforderliche Anzahl Kunststoffelemente	a_K	-	84,00
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	33,71
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	10,45
Verhältnis AC / A_s	AC / A_s	l/(s*ha)	23,25

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	L_R [m]
5	473,3	5,8
10	298,3	7,3
15	224,4	8,1
20	182,5	8,7
30	135,6	9,5
45	99,6	10,1
60	80,3	10,5
90	58,9	10,9
120	47,2	11,0
180	34,5	10,9
240	27,6	10,6
360	20,2	9,8
540	14,8	8,7
720	11,8	7,8
1.080	8,6	6,3
1.440	6,9	5,4
2.880	4,0	3,2
4.320	2,9	2,3



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0452

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach DWA-A 138-1

ARZ INGENIEURE

Kühlenbergstraße 56, 97078 Würzburg

Auftraggeber:

Gemeinde Oberickelsheim

Kirchplatz 5A, 97258 Oberickelsheim

Rigolenversickerung:

Erschließung des Gewerbegebietes "Nordwest" in der Gemeinde Oberickelsheim

Versickerung aus der Rigole über:

Seiten-, Stirn- und Sohlflächen (gem DWA-A 138-1)

$$\begin{aligned} \blacktriangleright L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - b_R * h_R * k_i - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + (b_R + h_R) * k_i] \\ L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - b_R * h_R * k_i - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + h_R * k_i] \\ L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + b_R * k_i] \end{aligned}$$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m ²	6.302
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller Ci)	C	-	0,70
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	4.411
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ost}	-	0,90
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,90
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	2,4E-05
Höhe Kunststoffelement	h_K	mm	660
Breite Kunststoffelement	b_K	mm	800
Länge Kunststoffelement	L_K	mm	800
Speicherkoeffizient Kunststoffelement	s_R	-	0,95
Anzahl Kunststoffelemente, übereinander	a_{h_K}	-	2,0
Anzahl Kunststoffelemente, nebeneinander	a_{b_K}	-	5
Höhe der Rigole	h_R	m	1,32
Breite der Rigole	b_R	m	4,00
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0

Bemerkungen:

Versickerungsanlage beträgt ca. 2 % (120 m²/6302 m²) der Fläche des größten Grundstücks

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0452

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach DWA-A 138-1

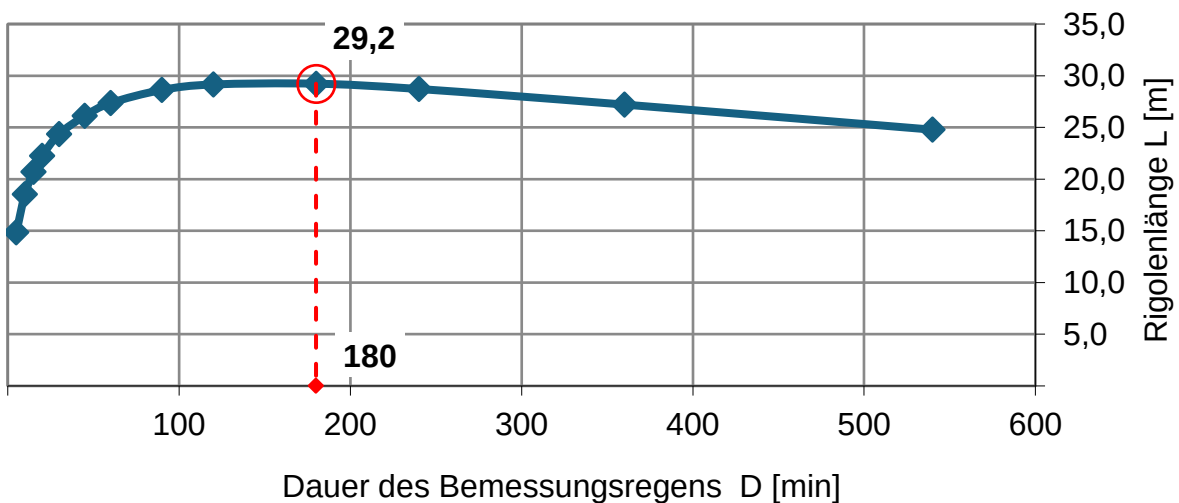
Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,5
erforderliche, rechnerische Rigolenlänge	L	m	29,23
erforderliche Länge Rigole Kunststoff	$L_{K,ges}$	m	29,60
Anzahl Kunststoffelemente in Längsrichtung	a_{L_K}	-	37,0
erforderliche Anzahl Kunststoffelemente	a_K	-	370,00
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	148,47
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	8,97
Verhältnis AC / A_s	AC / A_s	l/(s*ha)	27,11

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	L_R [m]
5	473,3	14,8
10	298,3	18,5
15	224,4	20,7
20	182,5	22,2
30	135,6	24,3
45	99,6	26,1
60	80,3	27,4
90	58,9	28,6
120	47,2	29,2
180	34,5	29,2
240	27,6	28,7
360	20,2	27,2
540	14,8	24,8
720	11,8	22,5
1.080	8,6	18,9
1.440	6,9	16,4
2.880	4,0	10,7
4.320	2,9	7,9



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0452

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach DWA-A 138-1

ARZ INGENIEURE

Kühlenbergstraße 56, 97078 Würzburg

Auftraggeber:

Gemeinde Oberickelsheim

Kirchplatz 5A, 97258 Oberickelsheim

Rigolenversickerung:

Erschließung des Gewerbegebietes "Nordwest" in der Gemeinde Oberickelsheim

Versickerung aus der Rigole über:

Seiten-, Stirn- und Sohlflächen (gem DWA-A 138-1)

$$\begin{aligned} \blacktriangleright L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - b_R * h_R * k_i - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + (b_R + h_R) * k_i] \\ L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - b_R * h_R * k_i - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + h_R * k_i] \\ L_R &= [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_z) + b_R * k_i] \end{aligned}$$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	1.600
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller Ci)	C	-	0,90
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	1.440
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	0,90
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,90
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	2,4E-05
Höhe Kunststoffelement	h_K	mm	660
Breite Kunststoffelement	b_K	mm	800
Länge Kunststoffelement	L_K	mm	800
Speicherkoefizient Kunststoffelement	s_R	-	0,95
Anzahl Kunststoffelemente, übereinander	a_{h_K}	-	2,0
Anzahl Kunststoffelemente, nebeneinander	a_{b_K}	-	3
Höhe der Rigole	h_R	m	1,32
Breite der Rigole	b_R	m	2,40
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0452

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach DWA-A 138-1

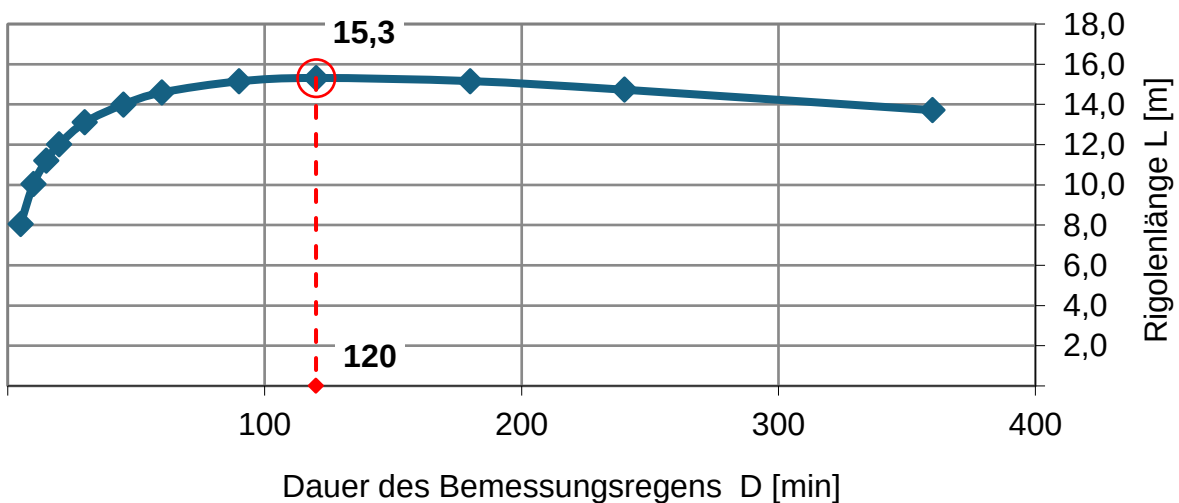
Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	47,2
erforderliche, rechnerische Rigolenlänge	L	m	15,32
erforderliche Länge Rigole Kunststoff	$L_{K,ges}$	m	16,00
Anzahl Kunststoffelemente in Längsrichtung	a_{L_K}	-	20,0
erforderliche Anzahl Kunststoffelemente	a_K	-	120,00
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	48,15
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	10,58
Verhältnis AC / A_s	AC / A_s	l/(s*ha)	22,97

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	L_R [m]
5	473,3	8,1
10	298,3	10,0
15	224,4	11,2
20	182,5	12,0
30	135,6	13,1
45	99,6	14,0
60	80,3	14,6
90	58,9	15,1
120	47,2	15,3
180	34,5	15,2
240	27,6	14,7
360	20,2	13,7
540	14,8	12,2
720	11,8	10,9
1.080	8,6	9,0
1.440	6,9	7,7
2.880	4,0	4,8
4.320	2,9	3,4



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0452

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

25.03.2024

Geschäftszeichen:

II 32-1.84.2-5/18-1

Nummer:

Z-84.2-22

Geltungsdauer

vom: **27. März 2024**

bis: **27. März 2029**

Antragsteller:

3P Technik Filtersysteme GmbH

Robert-Bosch-Straße 16-18

73337 Bad Überkingen

Gegenstand dieses Bescheides:

**Anlage zur Behandlung von mineralölhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und elf Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist die Abwasserbehandlungsanlage gemäß den Angaben der Anlage 1 mit der Bezeichnung 3P Hydrosystem 1.500 zur Behandlung mineralöhlhaltiger Niederschlagsabflüsse für die Versickerung. Die Abwasserbehandlungsanlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Bauprodukten:

- Schachtunterteil
- Schachtoberteil
- Filterelemente Typ 1.500 ht

Die Abwasserbehandlungsanlage wurde nach den Zulassungsgrundsätzen für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen, Teil 1 des DIBt in der zum Zeitpunkt der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung gültigen Fassung beurteilt.

In den Prüfungen hat die Abwasserbehandlungsanlage die geforderten Durchflüsse erreicht. Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle (Leitparameter Kupfer und Zink) wurden entsprechend den Anforderungen der Zulassungsgrundsätze zurückgehalten und die Schwermetalle unter Salzeinfluss (NaCl nach H BeStreu¹) nur unerheblich remobilisiert.

Die Abwasserbehandlungsanlagen sind zum Anschluss von Kfz-Verkehrsflächen bis 1.600 m² ohne Abminderungen durch Abflussbeiwerte vorgesehen. Die Abwasserbehandlungsanlagen können unter den in dieser Zulassung festgelegten Bedingungen zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen von Kfz-Verkehrsflächen für die Versickerung verwendet werden.

Die Abwasserbehandlungsanlagen sind für den Einbau in befahrbaren und nicht befahrbaren Bereichen vorgesehen.

Die Verwendung der Abwasserbehandlungsanlagen in anderen Anwendungsbereichen und/oder unter anderen Bedingungen als in der Zulassung geregelt, ist im Einzelfall nur möglich nach Klärung der Zulässigkeit einer solchen Einleitung bzw. der ggf. erforderlichen zusätzlichen Anforderungen mit der zuständigen Wasserbehörde.

Die Abwasserbehandlungsanlagen dürfen nicht verwendet werden zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen

- von Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen und
- von Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird.

Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der "Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen" (WasBauPVO) erfüllt.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Schachtunterteile

2.1.1 Eigenschaften der Schachtunterteile

Die Schachtunterteile bestehen aus einem Bauteil aus Beton, drei darin installierten Platten (Strömungsbrecher) und weiteren Einbauteilen (Zulaufbauteile).

¹ H BeStreu

Hinweise für die Beschaffung von tauenden und abstumpfenden Streustoffen für den Winterdienst, Ausgabe 2017; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Das Bauteil aus Beton mit beim DIBt hinterlegter Spezifikation und Abmessungen gemäß den Angaben der Anlage 2 entspricht im Übrigen DIN 4034-1² in Verbindung mit DIN EN 1917³. Die Strömungsbrecher bestehen aus Polyethylen (PE) mit beim DIBt hinterlegter Spezifikation mit Abmessungen entsprechend den Angaben der Anlage 3.

Die weiteren Einbauteile entsprechen hinsichtlich ihrer Materialien, Abmessungen und Anordnung den Angaben der Anlage 1 und 2.

2.1.2 Herstellung und Kennzeichnung der Schachtunterteile

Die Schachtunterteile sind durch Einbau der Strömungsbrecher und der weiteren Einbauteile in das Bauteil aus Beton gemäß den Angaben des Abschnitts 2.1.1 und der Anlagen 2 und 3 herzustellen.

Die Schachtunterteile sind mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Schachtunterteil für 3P Hydrosystem 1.500

2.2 Schachtoberteile

2.2.1 Eigenschaften der Schachtoberteile

Die Schachtoberteile bestehen aus einem Bauteil aus Beton mit einer Bodenplatte mit einer zentral angeordneten Öffnung DN 300 und sechs kreisförmig angeordneten Öffnungen DN 200 mit jeweils fest eingebauten Dichtungen und einem Wartungsrohr aus Polypropylen (PP) sowie weiteren Einbauteilen (Ablaufbauteile).

Das Bauteil aus Beton mit einer Bodenplatte mit beim DIBt hinterlegter Spezifikation und Abmessungen gemäß den Angaben der Anlage 4 entspricht im Übrigen DIN 4034-1 in Verbindung mit DIN EN 1917. Das Wartungsrohr besteht aus PP mit beim DIBt hinterlegter Spezifikation mit Abmessungen entsprechend den Angaben der Anlage 4.

Die Einbauteile entsprechen hinsichtlich ihrer Materialien, Abmessungen und Anordnung den Angaben der Anlage 1 und 4.

2.2.2 Herstellung und Kennzeichnung der Schachtoberteile

Die Schachtoberteile sind durch Einbau des Wartungsrohrs, der Dichtungen und weiteren Einbauteile in das Bauteil aus Beton gemäß den Angaben des Abschnitts 2.2.1 und der Anlage 4 herzustellen.

Die Schachtoberteile sind mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Schachtoberteil für 3P Hydrosystem 1.500

2.3 Filterelemente

2.3.1 Eigenschaften der Filterelemente

Die Filterelemente Typ 1.500 ht entsprechen den Angaben der Anlage 5. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer in die Filterbehälter eingebrachten Schichtung der Komponenten Zeolith und Aktivkohle (Substrat). Aufbau und Zusammensetzung der Substratfüllung sind beim DIBt hinterlegt.

²	DIN 4034-1:2020-04	Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlfaserbetonfertigteilen – Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung für Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zur DIN EN 1917:2003-04
³	DIN EN 1917:2003-04	Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton

Das Substrat erfüllt die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Zulassung gültigen Fassung⁴ und damit das von den "Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer (ABuG)"⁵ konkretisierte bauaufsichtliche Schutzniveau. Vor dem Einbau des Substrats muss das Material gründlich gewaschen werden, sodass es zu keiner Belastung von Schwermetallen oder anderen gefährlichen Stoffen am Einsatzort kommt.

2.3.2 Herstellung und Kennzeichnung der Filterelemente

Die Filterelemente sind werkmäßig herzustellen.

Das Substrat muss hinsichtlich Aufbau und Zusammensetzung der beim DIBt hinterlegten Rezeptur entsprechen. Die Filterelemente dürfen nur in den vom Antragsteller benannten Werken hergestellt werden.

Die Filterelemente müssen vom Hersteller auf der Grundlage dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder und mit der Typbezeichnung 1.500 ht gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3.3 erfüllt sind.

2.3.3 Übereinstimmungsbestätigung für die Filterelemente

2.3.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Filterelemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Filterelemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

⁴ Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser, Fassung Mai 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik

⁵ ABuG Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer; Anhang 10 der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen 2023/1

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Beschreibung und Überprüfung der Filterbehälter und der Komponenten des Substrats:
Die Übereinstimmung der Filterbehälter und der Komponenten des Substrats mit der beim DIBt hinterlegten Zusammensetzung ist durch Werksbescheinigungen durch die Lieferer der Filterbehälter und der Komponenten des Substrats nachzuweisen. Die Lieferpapiere sind bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

- Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:
Die Dosierung der Komponenten entsprechend dem beim DIBt hinterlegten Aufbau des Substrats ist zu protokollieren.

Einmal pro Charge sind aus der laufenden Produktion Proben der Komponenten zu entnehmen und hinsichtlich folgender Kennwerte zu kontrollieren:

- Schüttdichte
- Körnungslinie
- pH-Wert

Einmal im Quartal sind aus der laufenden Produktion Proben der Komponenten zu entnehmen und entsprechend der Rezeptur im Filterelement zu vermischen und die Sorptionskapazität zu ermitteln.

Die Prüfungen müssen entsprechend den im Kontrollplan festgelegten Prüfverfahren durchgeführt werden. Die Prüfwerte müssen die im Kontrollplan festgelegten Anforderungen erfüllen. Der Kontrollplan ist beim DIBt hinterlegt.

- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Filterelement durchzuführen sind:
An jedem 25sten Filterelement sind das Gewicht, der Füllgrad und der Schichtaufbau des Substrats zu prüfen. Hierzu ist ein Filterelement aus der laufenden Produktion zu entnehmen. Das Gewicht ist durch Wiegen des Filterelementes zu ermitteln. Der Füllgrad und der Schichtaufbau sind durch lagenweisen Ausbau des Substrats aus einem Filterelement zu überprüfen. Die Schichthöhen sind zu bestimmen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Filterelementes bzw. der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Substrats bzw. der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen. Substrat oder Bestandteile, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

2.3.3.3 Fremdüberwachung der Herstellung des Filterelementes

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung zweimal jährlich zu überprüfen. Sind zwei aufeinander folgende Fremdüberwachungen ohne Beanstandungen, kann die Fremdüberwachung auf einmal jährlich reduziert werden. Werden bei der jährlichen Fremdüberwachung Mängel festgestellt, ist die zweimal jährlich stattfindende Fremdüberwachung wieder einzuführen. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Substrats durchzuführen.

– Erstprüfung

Für das bei Erteilung dieser Zulassung benannte Herstellwerk kann die Erstprüfung des Substrats entfallen, da die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Prüfungen an Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden.

Bei Benennung anderer Herstellwerke oder bei Änderung der Produktionsvoraussetzungen ist eine Erstprüfung der Filterelemente durchzuführen.

Im Rahmen der Erstprüfung sind aus der laufenden Produktion Proben der Komponenten des Substrats und ein fertiger Filterelement zu entnehmen.

Die Komponenten des Substrats sind hinsichtlich folgender Eigenschaften zu kontrollieren:

- Körnungslinie
- Schüttdichte
- pH-Wert

Die Komponenten des Substrats sind entsprechend der Rezeptur im Filterelement zu mischen und die Mischung hinsichtlich Sorptionskapazität zu kontrollieren.

An dem Filterelement sind das Gewicht, der Füllgrad und der Schichtaufbau des Substrats zu prüfen. Das Gewicht ist durch Wiegen des Filterelementes zu ermitteln. Der Füllgrad und der Schichtaufbau sind durch lagenweisen Ausbau des Substrats aus einem Filterelementes zu überprüfen. Die Schichthöhen sind zu bestimmen.

Es gelten die Prüfverfahren und die Anforderungen entsprechend dem beim DIBt hinterlegten Kontrollplan zur werkseigenen Produktionskontrolle.

– Fremdüberwachung

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle zu kontrollieren sowie aus der laufenden Produktion Proben der Komponenten des Substrats und ein fertiges Filterelement zu entnehmen.

Die Komponenten des Substrats hinsichtlich folgender Eigenschaften zu kontrollieren:

- Körnungslinie
- Schüttdichte
- pH-Wert

Die Komponenten des Substrats sind entsprechend der Rezeptur im Filterelement zu mischen und die Mischung hinsichtlich Sorptionskapazität zu kontrollieren.

An dem Filterelement sind das Gewicht, der Füllgrad und der Schichtaufbau des Substrats zu prüfen. Das Gewicht ist durch Wiegen des Filterelementes zu ermitteln. Der Füllgrad und der Schichtaufbau sind durch lagenweisen Ausbau des Substrats aus einem Filterelement zu überprüfen. Die Schichthöhen sind zu bestimmen.

Es gelten die Prüfverfahren und die Anforderungen entsprechend dem beim DIBt hinterlegten Kontrollplan zur werkseigenen Produktionskontrolle.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Prüfstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und der Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.4 Weitere Bauteile

Alle weiteren Bauteile (Rohre, Schachtringe, Abdeckplatte gemäß Anlage 6, Abdeckungen, Elastomerdichtung etc.) sind entsprechend den dafür jeweils geltenden Anforderungen und technischen Regeln in Verantwortung der Hersteller herzustellen und zu kennzeichnen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Jede Anlage ist unter Berücksichtigung der Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 1, der Verwendung der Bauprodukte gemäß Abschnitt 2 sowie der Einbaubedingungen vor Ort zu planen. Für die Planung gelten die in den technischen Regeln gemäß Anlage 7, Tabelle 1 festgelegten Bestimmungen zur Planung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Abwasserbehandlungsanlagen dürfen unter folgenden Voraussetzungen verwendet werden:

- Die Abwasserbehandlungsanlagen dürfen in/an Kfz-Verkehrsflächen (Straßen, Parkplätze etc.) eingebaut werden. Das Ablaufwasser ist zur Versickerung vorgesehen.
- Das Ablaufwasser gilt als unbedenklich im Sinne von DWA-A 138⁶. Für die Planung der nachfolgenden Anlage zur Versickerung von Niederschlagswasser gilt DWA-A 138.
- Die Mächtigkeit des Sickerraumes muss gemäß DWA-A 138 mindestens 1 m betragen. Ist unterhalb des Ablaufs der Anlage eine Rigole angeordnet, so erhöht sich der notwendige Abstand zwischen dem Ablauf der Anlage und dem maßgeblichen Grundwasserstand um die Höhe der Rigole.
- Ein Einbau in Wasserschutzgebieten darf nur entsprechend der jeweiligen Verordnung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde erfolgen.
- Die Verwendung der Abwasserbehandlungsanlagen zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen von Flächen, Straßen, Plätzen und Höfen mit starker Verschmutzung (z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen und Wochenmärkten und auf Reiterhöfen) ist nur möglich mit Erlaubnis/Genehmigung der zuständigen Wasserbehörde und der Einhaltung von ggf. zusätzlichen Einbau-, Betriebs- und Wartungsbestimmungen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Für die Bemessung gelten die in den technischen Regeln gemäß Anlage 7, Tabelle 1 festgelegten Bestimmungen zur Bemessung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2.2 Abwassertechnische Bemessung

Im Hinblick auf den Stoffrückhalt und die hydraulische Leistungsfähigkeit in der Prüfung dürfen an die Anlagen ohne Abminderungen durch Abflussbeiwerte maximal 1.600 m² Kfz-Verkehrsfläche angeschlossen werden.

Die tatsächlich anschließbare Kfz-Verkehrsfläche ($\leq 1.600 \text{ m}^2$) an eine Abwasserbehandlungsanlage ist für den Ort des Einbaus durch abwassertechnische (hydraulische) Bemessung in Verbindung mit den vorgesehenen Abläufen und dem anstehenden Boden nach Arbeitsblatt DWA-A 138 zu ermitteln.

Die Zulässigkeit des Rückstaus von Wasser aus der Abwasserbehandlungsanlage auf die Verkehrsfläche ist für den Ort des Einbaus durch Überflutungsprüfung nach DIN EN 752⁷ nachzuweisen. Der maximale Durchfluss ist vom Antragsteller anzugeben.

6	Arbeitsblatt DWA-A 138	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Ausgabe April 2005
7	DIN EN 752:2017-07	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden - Kanalmanagement

3.2.3 Bautechnische Bemessung

Die Abwasserbehandlungsanlagen können in befahrbaren und in nicht befahrbaren Bereichen (Beispiel siehe Anlage 8) eingebaut werden.

Für die bautechnische Bemessung gilt der Standsicherheitsnachweis gemäß Abschnitt 2.1.1 unter folgenden Voraussetzungen:

- maximale Einbautiefe des Schachtunterteils 10,0 m unter Geländeoberkante
- maximaler Grundwasserstand bis höchstens Unterkante Schachtsohle

3.3 Ausführung

Die Abwasserbehandlungsanlage ist entsprechend den Planungen und Bemessungen gemäß Abschnitt 2 und den nachfolgenden Bestimmungen einzubauen.

Der Antragsteller muss jeder Lieferung der Bauteile der Abwasserbehandlungsanlage eine Einbauanweisung beifügen (siehe Anlage 9), die mindestens die Einbaubedingungen enthalten müssen, die sich aus den nachfolgend genannten Bestimmungen ergeben.

- Beim Einbau sind die der bautechnischen Bemessung der Schächte gemäß Abschnitt 3.2.3 zugrundeliegenden Randbedingungen zu berücksichtigen.
- Die technischen Regeln gemäß Anlage 7, Tabelle 2 sind zu berücksichtigen.
- Die Rohre und Schächte sind gemäß DIN EN 1610⁸ zu verlegen und die Bauteilverbindungen herzustellen (siehe Anlage 8).
- Die Schachtaufbauten sind entsprechend den dafür geltenden technischen Regeln herzustellen.
- Der Zulauf zur Anlage muss einen Absturz von 250 mm bis 500 mm aufweisen.
- Nach Abschluss der Verlege- und Erdarbeiten ist die Anlage gemäß der Wartungsanleitung des Herstellers zu spülen (siehe Anlagen 10 und 11). Anschließend sind die Filterelemente einzusetzen (siehe Anlage 11).

Der Einbau der Abwasserbehandlungsanlage ist durch Personen auszuführen, die über die dafür erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

Der Einbau ist entsprechend der Einbauanweisungen des Antragstellers durchzuführen.

3.4 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserbehandlungsanlage mit den Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung muss für jede eingebaute Abwasserbehandlungsanlage mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf der Grundlage folgender Kontrollen erfolgen:

- Kontrollen der Bauteile:

Die Übereinstimmung der Lieferungen der Schachtunterteile, Schachtoberteile, Filterelemente und sonstiger Bauteile mit den Anforderungen gemäß Abschnitt 2 ist auf der Grundlage der Lieferscheine und der Kennzeichnung der Verpackung zu überprüfen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

- Kontrollen und Prüfungen, die vor Verfüllung der Baugrube durchzuführen sind:
 - Die Anlage ist nach DIN EN 752 auf Dichtheit zu prüfen
 - Überprüfung der Höhenanordnung der Zu- und Abläufe
- Kontrollen und Prüfungen, die an der fertigen Anlage durchzuführen sind:
 - Kontrolle des Einbaus der Filterelemente
 - Sichtkontrolle der Ausführung der Anlage auf ordnungsgemäßen Zustand

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der einbauenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung
- Bezeichnung des Bauvorhabens
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend den Planungsunterlagen
- Art der Kontrollen
- Datum der Kontrollen
- Ergebnis der Kontrollen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Der bestimmungsgemäße Betrieb der Abwasserbehandlungsanlage (Durchsatz und Stoffrückhalt) kann nur dauerhaft sichergestellt werden, wenn die Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt wird.

Landesrechtliche Bestimmungen zur Kontrolle, Wartung und Überprüfung der Anlagen (Art und Umfang der Tätigkeiten, erforderliche Qualifikationen zur Durchführung der Tätigkeiten) bleiben unberührt.

Für jede Abwasserbehandlungsanlage ist vom Auftragnehmer dem Auftraggeber eine Wartungsanleitung zu übergeben, die dem Betreiber auszuhändigen ist. Die Wartungsanleitung muss mindestens die folgenden Bestimmungen enthalten.

Mindestens in Abständen von 12 Monaten oder wenn die Anlage häufiger überstaut als in der Bemessung vorgesehen sind die Anlagen auf ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Dabei sind folgende Arbeiten auszuführen:

- Kontrolle der Durchlässigkeit der Filterelemente, Reinigung oder Austausch sofern erforderlich
- Messung der Lage des Schlammspiegels, Entleerung sofern erforderlich (siehe Anlage 10), spätestens nach 4 Jahren im Rahmen des Austauschs der Filterelemente
- Wiederbefüllung der Anlage mit Wasser bis zur Ablaufebene

Die Filterelemente sind mindestens im Abstand von 4 Jahren auszutauschen. Hierfür sind nur mit dem Übereinstimmungszeichen gemäß Abschnitt 2.3 gekennzeichnete Filterelemente zu verwenden.

Der Austausch der Filterelemente und sonstige Wartungsarbeiten sind in einem Betriebsbuch zu dokumentieren.

Vor der Inbetriebnahme und danach in regelmäßigen Abständen von nicht länger als 5 Jahren ist die Abwasserbehandlungsanlage, nach vorheriger vollständiger Entleerung und Reinigung, durch einen Fachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und sachgemäßen Betrieb zu prüfen.

Es müssen dabei mindestens folgende Punkte geprüft bzw. erfasst werden:

- Angaben über den Ort der Prüfung, den Betreiber der Anlage unter Angabe der Bestandsdaten, den Auftraggeber, den Prüfer und die zuständige Behörde,
- baulicher Zustand der Abwasserbehandlungsanlage,

- Nachweis des ordnungsgemäßen Austauschs der Filterelemente und der Entsorgung des entnommenen Schlammes,
- Vorhandensein und Vollständigkeit erforderlicher Zulassungen und Unterlagen (Genehmigungen, Entwässerungspläne, Betriebs- und Wartungsanleitungen usw.),
- Bemessung, Eignung und Leistungsfähigkeit der Abwasserbehandlungsanlage in Bezug auf den tatsächlichen Abwasseranfall.

Zur Durchführung der Überprüfung ist ein Prüfbericht unter Angabe der Bestandsdaten und eventueller Mängel zu erstellen. Mängel sind, gegebenenfalls in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, zu beseitigen.

Die Wartungsarbeiten und die Überprüfung nach 5 Jahren sind von einem Fachkundigen⁹ durchzuführen. Vom Betreiber der Anlage ist ein entsprechender Wartungsvertrag mit dem Fachkundigen abzuschließen.

Von dem Fachkundigen sind die jeweiligen Zeitpunkte und Ergebnisse der durchgeführten Kontrollen und Wartungen, sowie die Beseitigung eventuell festgestellter Mängel zu dokumentieren. Der Wartungsvertrag und die Unterlagen zu den durchgeführten Kontrollen und Wartungen sind vom Betreiber aufzubewahren und auf Verlangen den örtlich zuständigen Aufsichtsbehörden vorzulegen.

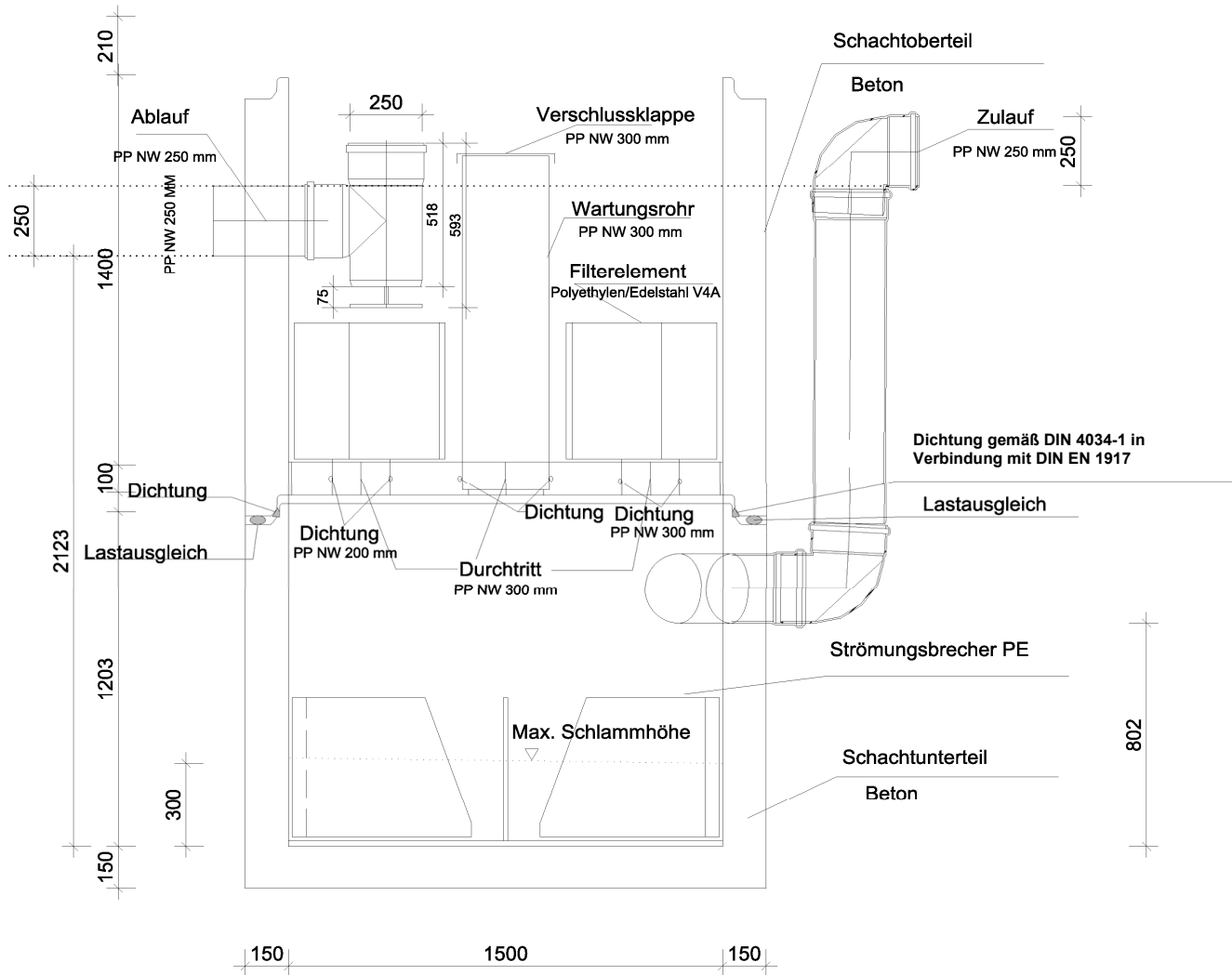
Die der Anlage entnommenen Stoffe (Schlamm, Filterelemente einschließlich Substrat etc.) und das zum Reinigen eingesetzte Spülwasser enthalten Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle und sind entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

Stefan Hartstock
Referatsleiter

Beglaubigt
Dr. Zander

⁹ Fachkundige Personen sind Mitarbeiter betreiberunabhängiger Betriebe, Sachverständige oder sonstige Institutionen, die nachweislich über die erforderlichen Fachkenntnisse für Betrieb, Wartung und Überprüfung der Abwasserbehandlungsanlagen im hier genannten Umfang sowie die gerätetechnische Ausstattung verfügen. Im Einzelfall können diese Prüfungen bei größeren Betriebseinheiten auch von intern unabhängigen, bezüglich ihres Aufgabengebietes nicht weisungsgebundenen Fachkundigen des Betreibers mit gleicher Qualifikation und gerätetechnischer Ausstattung durchgeführt werden.

Schnitt A - A

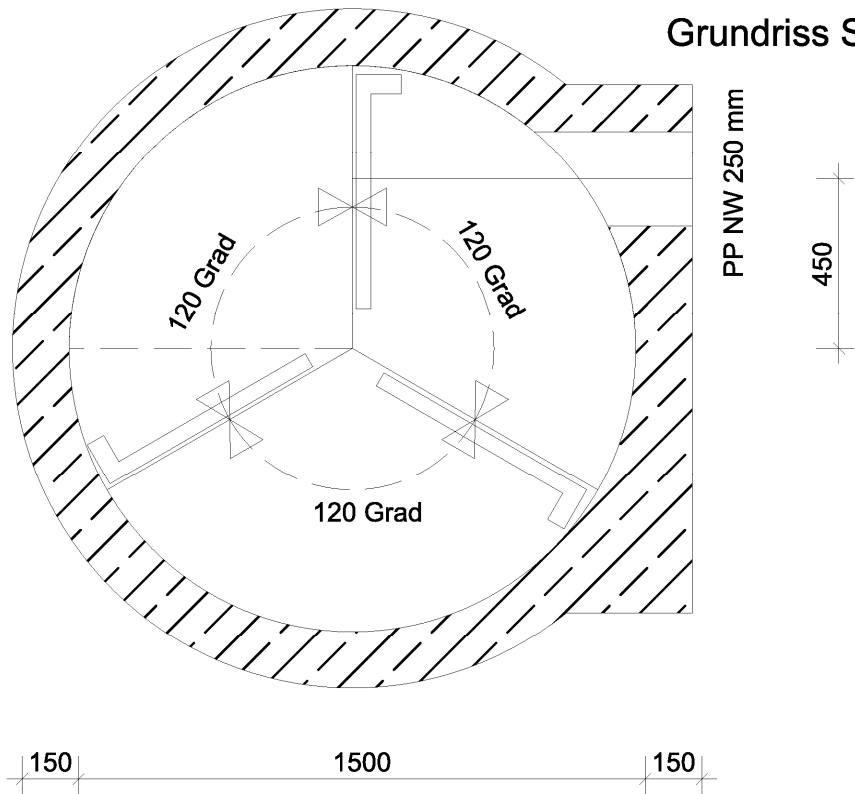


Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

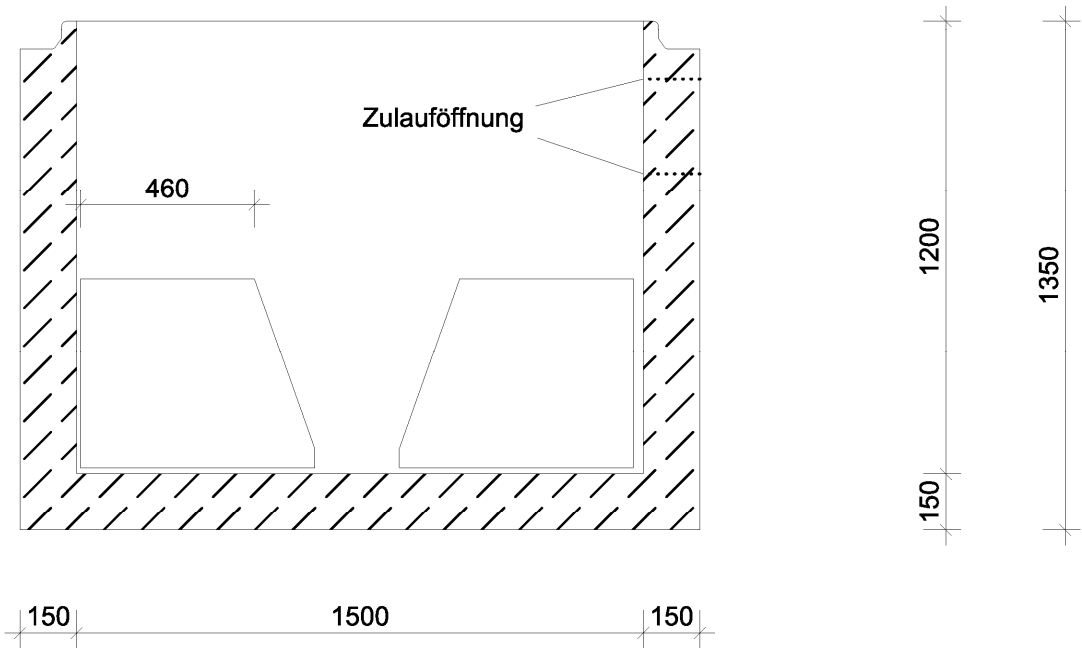
Aufbauschema

Anlage 1

Grundriss Schachtunterteil



Schnitt Schachtunterteil

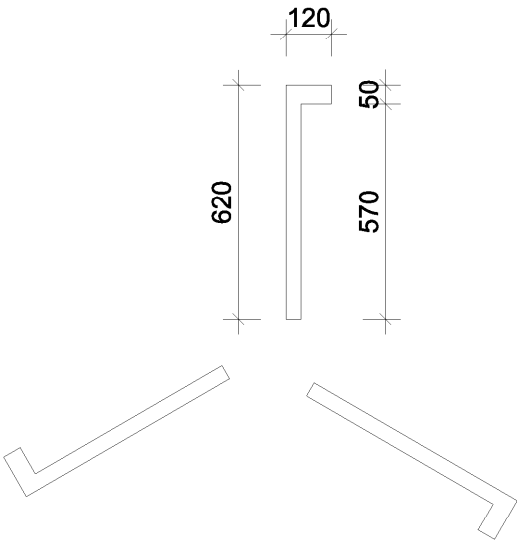


Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

Schachtunterteil

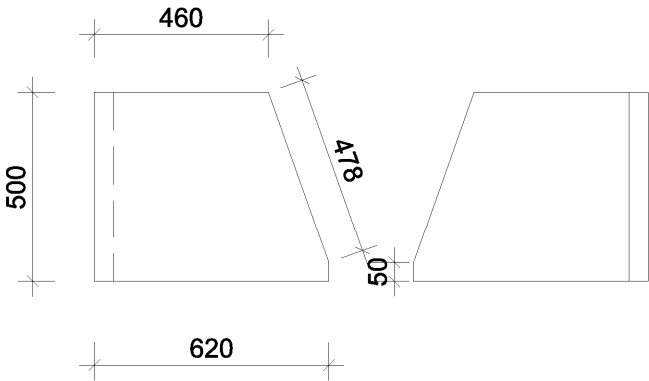
Anlage 2

Draufsicht Strömungsbrecher



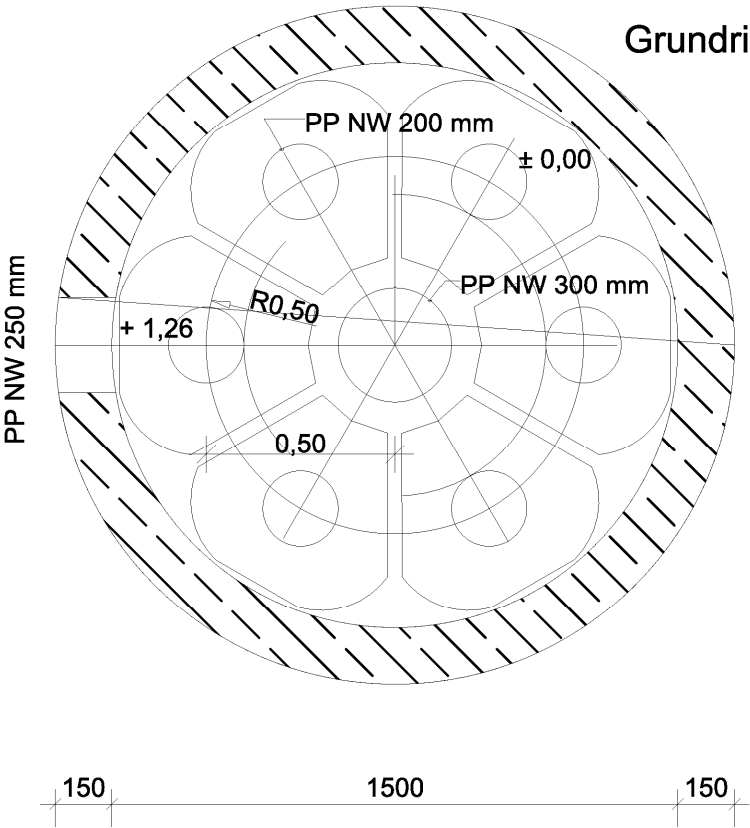
Anzahl im Bauwerk 3 Stück

Ansicht Strömungsbrecher

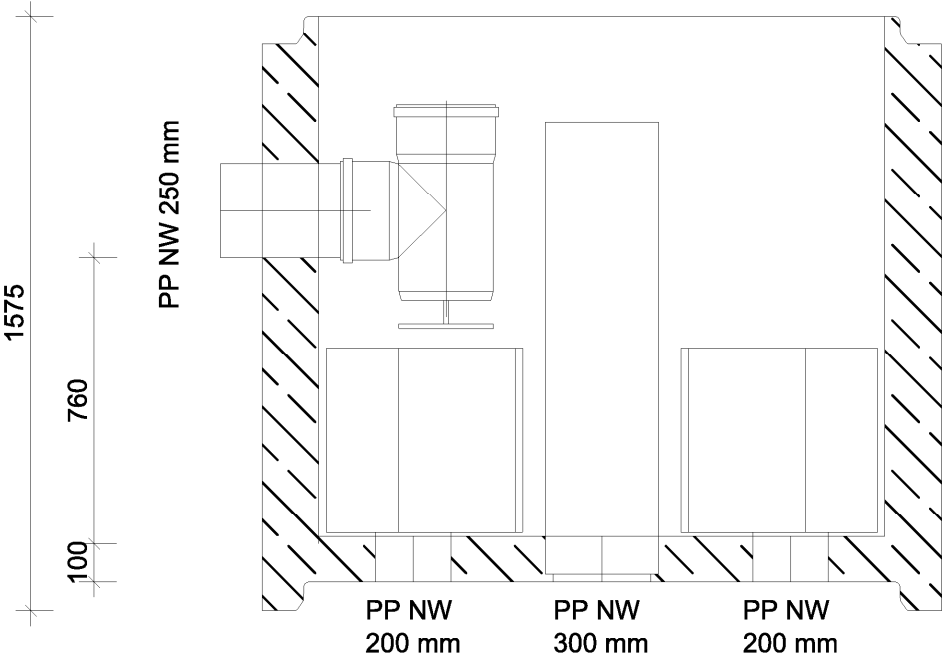


Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung 3P Hydrosystem 1.500	Anlage 3
Strömungsbrecher	

Grundriss Schachtoberteil



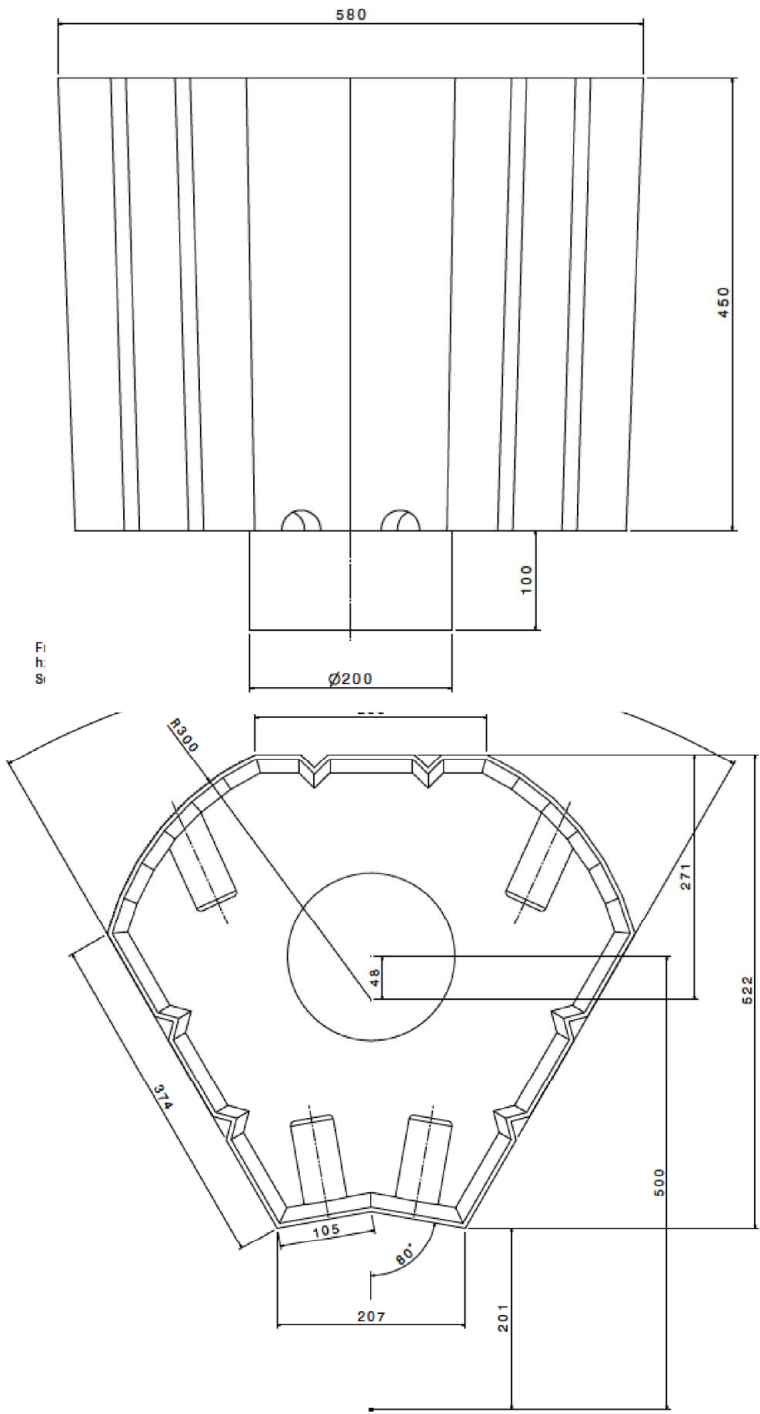
Schnitt Schachtoberteil



Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

Schachtoberteil

Anlage 4

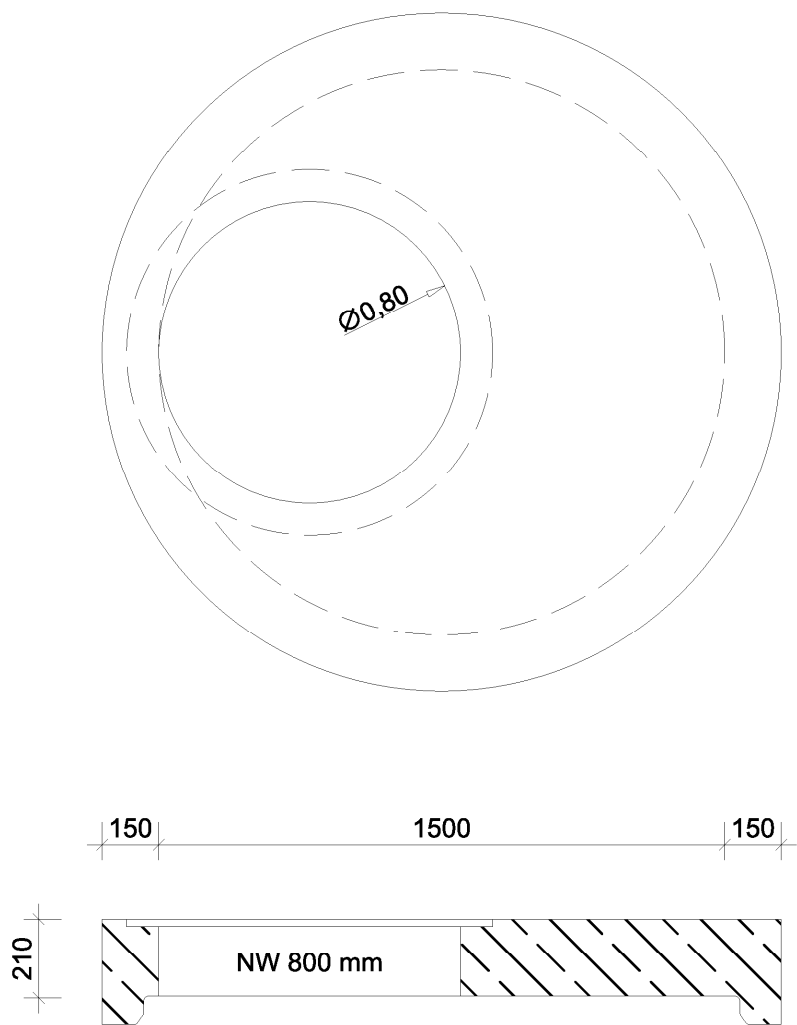


Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

Filterelement Typ 1.500 ht

Anlage 5

Abdeckplatte



Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

Abdeckplatte

Anlage 6

Tabelle 1: Technische Regeln für die Planung und Bemessung von Niederschlagswasserbehandlungsanlagen

Arbeitsblatt DWA-A 138 Ausgabe April 2005	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zu Versickerung von Niederschlagswasser; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall – DWA
Merkblatt DWA-M 153 Ausgabe August 2007 Stand korrigierte Fassung Dezember 2020	Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlagswasser; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall – DWA
REwS Ausgabe 2021	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN 18196:2023-02	Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 18130-1:1998-05	Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche
DIN EN 752:2017-07	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden - Kanalmanagement

Tabelle 2: Technische Regeln für die Ausführung

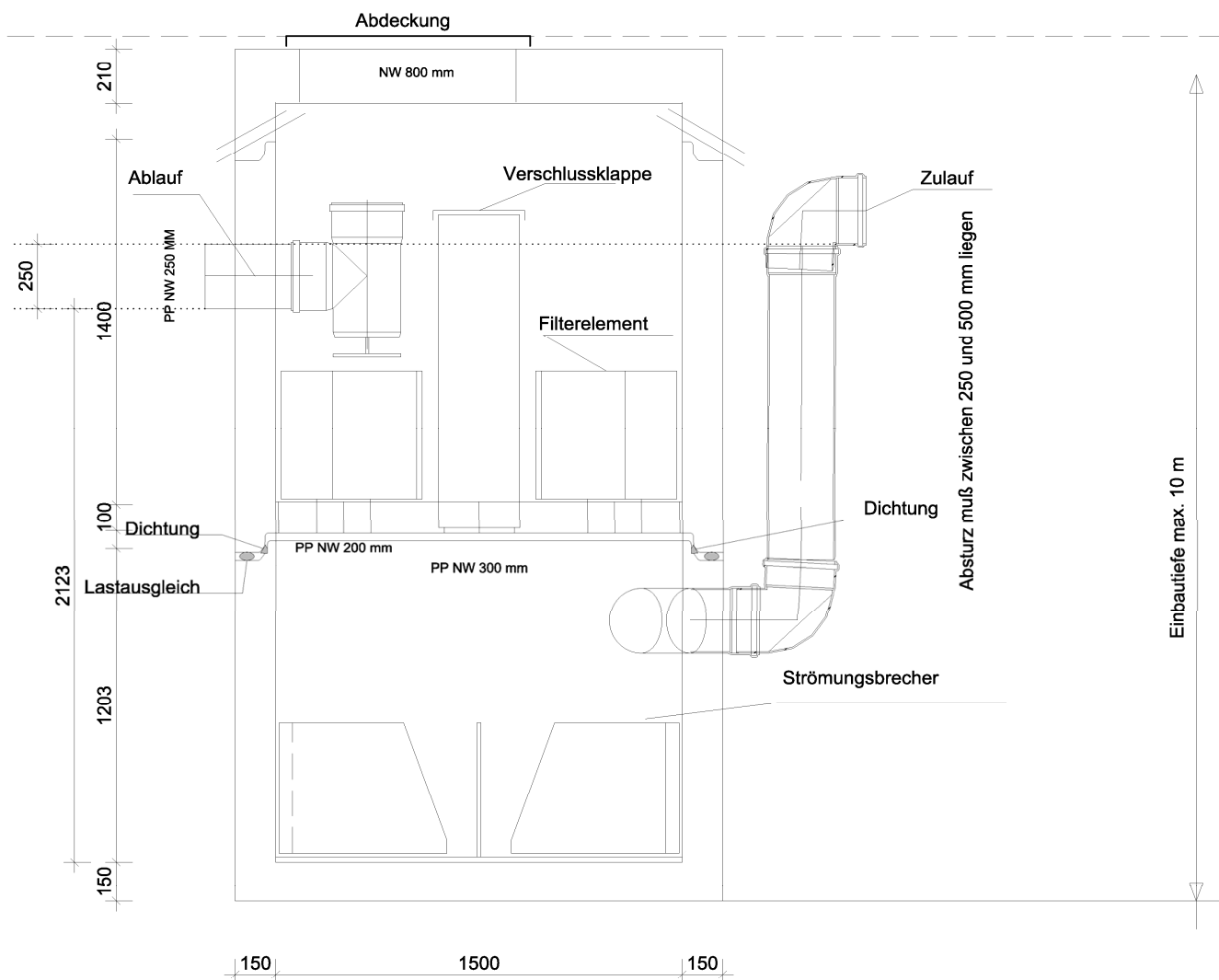
DIN 1054:2021-04	Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
DIN 18196:2023-02	Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 4124:2012-01	Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
DIN 1986-100:2016-12	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
DIN EN 12056-1:2001-01	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden –Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen
DIN 4034-1:2020-04	Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen – Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung für Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zu DIN EN 1917:2003-04
DIN EN 1917:2003-04	Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton
DIN EN 476:2022-09	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle
DIN EN 752:2017-07	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden - Kanalmanagement
DIN EN 1610:2015-12	Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
Arbeitsblatt DWA-A 139 Ausgabe März 2019	Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

Technische Regeln

Anlage 7

Schnitt A - A



Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

Einbaubeispiel

Anlage 8

Einbauanleitung 3P Hydrosystem 1.500

Wichtige Hinweise: Das 3P Hydrosystem 1.500 muss während des Einbaus vor Verschmutzungen der Filtereinsätze geschützt werden!

1. Der Filter muss mit einem Absturz installiert werden. Der Abstand von der Sohle des ankommenden Rohres bis zur Sohle des Ablaufes muss eine Differenz von 250 mm bis 500 mm aufweisen.
2. Es dürfen keine Verschmutzungen von oben auf die Filtereinsätze gelangen. Die Filtereinsätze sind abzudecken oder vor Einbau des Systems zu entfernen und erst nach erfolgtem Einbau wieder einzusetzen. Durch die Baustelle verschmutzter Niederschlagswasserabfluss ist nach Anschluss des 3P Hydrosystems fachgerecht zu entsorgen (Schacht auspumpen). Erst dann sind die Filtereinsätze wieder einzubauen.
3. Sollten nach dem Einbau des Systems Pflasterarbeiten auf der zu entwässernden Fläche oder Erdarbeiten im Einzugsgebiet vorgenommen werden ist darauf zu achten, dass keine Fugenschlämme oder Mörtelreste in das System gelangen. Dies führt zum Zusetzen der Filtereinsätze, die dann gereinigt oder ausgetauscht werden müssen. Die Filtereinsätze sind vor entsprechenden Arbeiten zu entfernen und der anfallende verunreinigte Niederschlagswasserabfluss vom Spülen der Fläche ist über Pumpen fachgerecht zu entsorgen.
4. Die Gummidichtungen für die Filtereinsätze sind vor dem erneuten Einsetzen gründlich zu reinigen.

Einbau:

1. Die Abwasserbehandlungsanlage ist in den jeweiligen Außenschächten (bzw. Schachtbauteilen) vorzumontieren. Die Anschlüsse für Zu- und Ablauf sind herzustellen und zu dichten.
2. Ausheben der Baugrube und Abstützen der Wand entsprechend den geltenden technischen Regeln. Einbringen eines waagerechten, 10 bis 15 cm mächtigen Auflagers aus Sand oder Beton.
3. Schachtunterteil setzen und waagerechte Lage kontrollieren.
4. Zulauföffnung in die korrekten Richtungen ausrichten
5. Geeignete Elastomerdichtung und Lastübertragungsring nach Herstellerangaben auf das Schachtunterteil aufziehen.
6. Schachtring mit den Filtereinsätzen auf das Schachtunterteil aufsetzen. Elastomerdichtung und Lastübertragungsring auf richtige Lage kontrollieren.
7. Ablauföffnung in die korrekten Richtungen ausrichten.
8. Zulaufleitung anschließen.
9. Baugrube zum Teil verfüllen und verdichten. Die Filtereinsätze sind vorher abzudecken oder herauszunehmen.
10. Ablaufleitung anschließen. Höhendifferenz zwischen Zulauf und Ablauf gemäß Herstellerinformationen beachten.
11. Weitere Schachtringe, Konus, eventuelle Ausgleichringe und BEGU-Abdeckung setzen.
12. Nach Einbau Filtereinsätze wieder einsetzen wenn diese herausgenommen wurden, bzw. Abdeckung entfernen.
13. T-Stück (Ablauf) von innen auf die Ablaufleitung setzen und sichern. Ausrichtung beachten (Einlaufschlitze müssen unten liegen).
14. Kontrollieren, ob die Abschlusskappe auf dem Wartungsrohr angebracht ist.

Jeder Anlage wird vom Hersteller eine ausführliche Einbauanleitung mitgeliefert, die zu beachten ist.

Vor Inbetriebnahme ist die Anlage auf ordnungsgemäßen Einbau durch einen Fachkundigen zu prüfen.

Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung 3P Hydrosystem 1.500	Anlage 9
Einbauanleitung	

Wartungsanleitung 3P Hydrosystem 1.500

Jeder Anlage wird vom Hersteller eine ausführliche Wartungsanleitung mitgeliefert, die zu beachten ist.

Aufgrund der anfallenden Schmutz- und Schadstoffe im Niederschlagswasserabfluss muss das 3P Hydrosystem 1.500 in regelmäßigen Abständen kontrolliert und gereinigt werden.

Im Wesentlichen sind folgende Arbeiten durchzuführen:

Jährliche Kontrollen:

- Sichtkontrolle des Systems: nach Öffnen der Schachtabdeckung ist im Inneren des Schachtes zu kontrollieren, ob alle funktionellen Bauteile vorhanden sind und sich in ordnungsgemäßen Zustand befinden (Filterelemente, Wartungsrohr, Ablauf-T-Stück).
- Messung der Durchlässigkeit der Filterelemente: Hierzu ist der Deckel des Wartungsrohres abzunehmen. Über eine Pumpe mit Durchflussmesser ist Wasser oberhalb der Filterelemente in das Wartungsrohr zu pumpen. Somit wird Wasser im Kreislauf gepumpt. Entsprechend dem vom Hersteller festgelegten Prüfplan ist zu ermitteln, wie hoch die Durchlässigkeit ist. Bei einer zu geringen Durchlässigkeit nach Wartungsanleitung (abhängig von den örtlichen Regenspenden und der angeschlossenen Fläche) sind die Filterelemente zu spülen oder auszutauschen.
- Spülen der Filterelemente: Mittels einer geeigneten Druckluftspülvorrichtung gemäß Wartungsanleitung oder durch Ausbau und Spülung außerhalb des Schachtes sind die Filterelemente zu reinigen. Die gereinigten Filterelemente sind im zweiten Fall nach der Reinigung des Schachtinneren wiedereinzusetzen. Danach ist eine erneute Prüfung der Durchlässigkeit der Filterelemente erforderlich.
- Messung der Schlammhöhe: Mittels Rohrkamera und Messlatte, die in den Schlamm gesteckt wird, ist die Höhe der Sedimente im Schlammfang zu messen. Ist diese höher als 30 cm so ist der Schlammfang zu entleeren. Das Wartungsrohr ist nach der Kontrolle wieder zu verschließen

Entleeren des Schlammfanges

- Zur Entleerung des Schlammfanges ist der Verschluss auf dem Wartungsrohr abzunehmen. Der Saugschlauch eines Saugfahrzeugs ist über das Wartungsrohr in den Schlammfang herabzulassen. Über diesen Saugschlauch ist der Schlammfang anschließend zu entleeren. Es kann zusätzlich Wasser über das Wartungsrohr nachgepumpt werden um den Schlamm aufzulockern. Der Schlamm ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Das Wartungsrohr ist nach dem Entleeren wieder zu verschließen
- Bei Regenabflüssen mit untypisch geringen oder hohen Feststofffrachten können die Zeiträume für die Entleerung des Schlammfanges abweichen.

Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

Wartungsanleitung

Anlage 10

Wechseln der Filterelemente

- Spätestens nach vier Jahren Betrieb sind die Filterelemente auszutauschen. Hierzu sind die alten Elemente aus dem Schachtelement herauszunehmen und durch neue zu ersetzen. Der Austausch findet im Wechsel statt. Die alten Filterelemente sind zurück zum Hersteller zu verbringen, wo das Filtermaterial ordnungsgemäß zu entsorgen ist.
- Nach dem Herausnehmen der Filterelemente sind die Dichtungen in der Betonplatte gründlich mit Wasser zu spülen, damit die neuen Filterelemente korrekt eingesetzt werden können.
- Nach dem Einbau der neuen Filterelemente ist der Schacht von oben mit Wasser bis knapp unter die Oberkante der Filterelemente zu füllen. Der Wasserstand darf über 15 Minuten höchstens 10 mm absinken, sonst liegt eine Undichtigkeit an mindestens einem der Anschlüsse der Filterelemente vor und die Anschlüsse müssen bei ausgebauten Filterelementen geprüft und noch einmal gereinigt werden. Das Wartungsrohr ist nach dem Einsetzen der Filter, wenn es geöffnet wurde, wieder zu verschließen.
- Sollte es mehrmals im Jahr einen Rückstau des Wassers auf der zu entwässernden Fläche oder im Straßenablauf geben so sind die Filter außerplanmäßig auf die Durchlässigkeit zu prüfen. Sie können entweder gespült oder ausgetauscht werden, um eine ordnungsgemäße Funktion wieder sicherzustellen.

Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
3P Hydrosystem 1.500

Wartungsanleitung

Anlage 11