

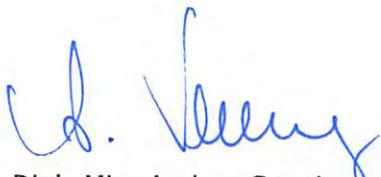
Gutachten

Auftrag 16.5046-2

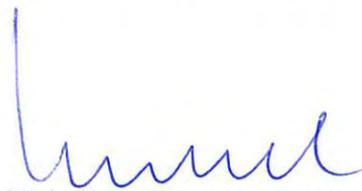
Projekt **Erwerb von Grundstücken in Heidenau,
Rudolf-Breitscheid-Str. / Güterbahnhofstraße
Versickerungsuntersuchung**

Auftraggeber WVH Dienstleistungsgesellschaft Heidenau mbH
Dresdner Str. 15
01809 Heidenau

Arnsdorf, 06. Oktober 2017



Dipl.-Min. Andrea Senninger
Projektleiterin



Dipl.-Ing. Sören Hantzsch
Geschäftsführer

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Anlagenverzeichnis.....	2
1. Veranlassung, Zielsetzung.....	3
2. Unterlagen.....	4
3. Aufschlüsse, bodenmechanische Feld- und Laborversuche.....	4
4. Untergrundverhältnisse.....	5
4.1 Geologische Situation (Abriss).....	5
4.2 Hydrogeologische Situation.....	5
4.3 Aufgeschlossene Schichtenfolge.....	6
5. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte.....	7
6. Versickerung anfallender Niederschlagswässer.....	8
6.1 Allgemeines.....	8
6.2 Versickerungsvarianten.....	9
6.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse.....	10
6.3.1 Grundwasserstände.....	10
6.3.2 Wasserdurchlässigkeit des Untergrunds.....	10
6.3.3 Versickerungsanlagen.....	10
7. Sonstiges.....	11

Anlagenverzeichnis

1. Protokolle der bodenmechanischen Laboruntersuchungen
2. Lageplan
3. Profile der Rammkernsondierungen

1. Veranlassung, Zielsetzung

Die WVH Dienstleistungsgesellschaft Heidenau mbH, vertreten durch Frau Schreier, beauftragte die Erdbaulaboratorium Dresden GmbH mit einer Versickerungsuntersuchung auf Grundstücken in Heidenau, Rudolf-Breitscheid-Straße. Für die Grundstücke wurde im Jahr 2016 durch das unterzeichnende Büro bereits eine Altlastenuntersuchung durchgeführt.

Der vorliegende Bericht inkl. der Feld- und Laboruntersuchungen wurde unter Berücksichtigung der DIN 4020/DIN EN 1997-2 ausgeführt. Im Bericht werden Hinweise zu

- den Untergrundverhältnissen/Grundwasserverhältnissen
- bodenmechanischen Kennwerten anstehender Böden
- Versickerungsfähigkeiten

gegeben.

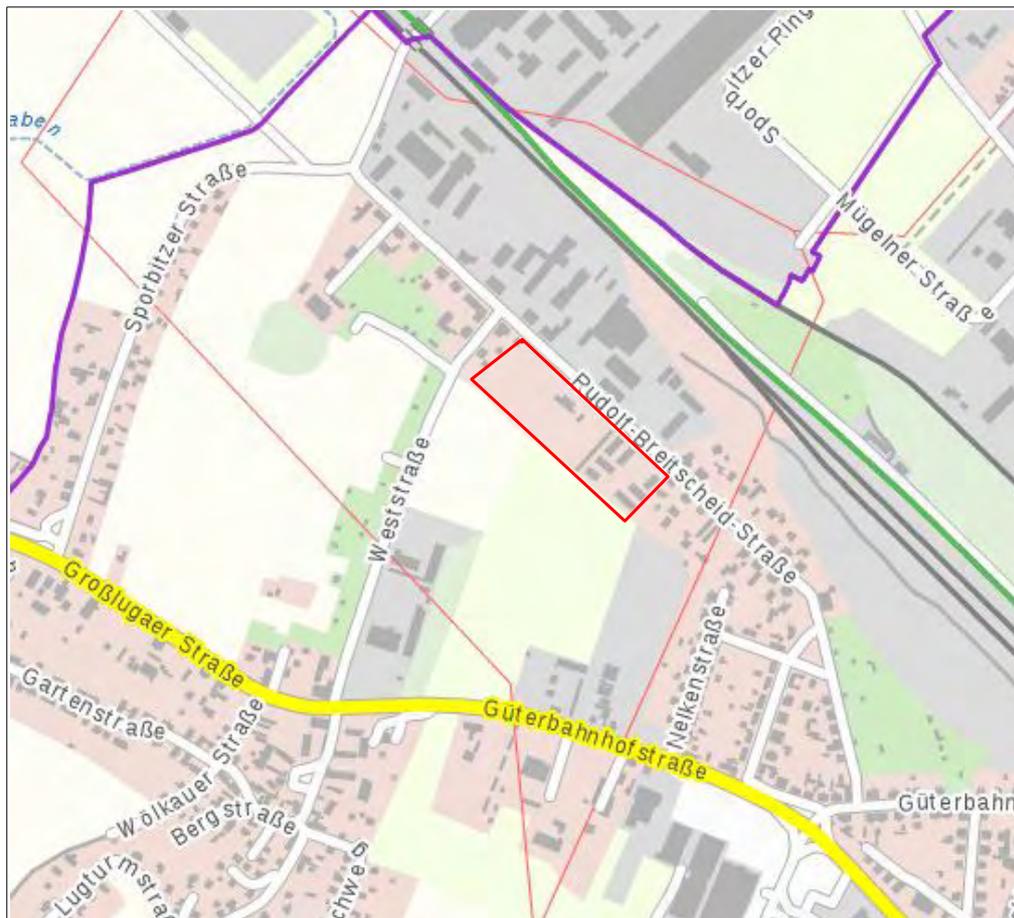


Abbildung: **Untersuchungsgebiet** (Bildquelle: geoportal-sachsen.de)

2. Unterlagen

- [1] Deutsche Industrie Normen
 - [1.1] - DIN EN 1997-1 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
 - [1.2] - DIN EN 1997-2 - Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
 - [1.3] - DIN-Taschenbuch „Erd- und Grundbau“
- [2] Henner Türke: Statik im Erdbau; Verlag Ernst & Sohn 1999
- [3] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
 - [3.1] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 94, Fassung 97; Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau; Kirschbaum Verlag Bonn 1997; Autor: Prof. Dr.-Ing. Rudolf Floss
 - [3.2] ZTV E-StB 2009
- [4] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.: Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser (2. korrigierte Auflage, April 2005)“
- [5] Planungsbüro Uta Schneider Dresden: Geltungsbereich B-Plangebiet

3. Aufschlüsse, bodenmechanische Feld- und Laborversuche

Gemäß Abstimmung mit dem Planungsbüro Uta Schneider sind keine konkreten Bereiche für geplante Versickerungen vorgesehen, so dass die Aufschlüsse rasterförmig angelegt wurden.

Im Zuge der Versickerungsuntersuchung war das Abteufen von 9 Rammkernsondierungen á 6 m geplant. Die Bohrendtiefen konnten wegen dicht gelagerter Kiessande überwiegend nicht erreicht werden.

Aus den Rammkernsondierungen wurden gestörte Proben anstehender gewachsener Böden entnommen. Diese Proben wurden im bodenmechanischen Labor des Unterzeichners bezüglich der Korngrößenverteilung untersucht. Aus der Korngrößenverteilung wurde jeweils rechnerisch der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f abgeleitet.

Die Dokumentation der Laboruntersuchungen liegt diesem Bericht in Anlage 1 bei.

Alle Baugrundaufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen und im Lageplan und in Bohrprofilen zusammenfassend dargestellt (vgl. Anlage 2 und 3).

4. Untergrundverhältnisse

4.1 Geologische Situation (Abriss)

Es ist folgende allgemeine Schichtenfolge von pleistozänen Ablagerungen zu erwarten:

- Tallehm
- Talsand
- Talkies

Mit zunehmender Tiefe ist vom Hangenden zum Liegenden eine Kornvergrößerung und eine Abnahme vom Feinkornanteil zu erwarten. Im Talkies sind erfahrungsgemäß auch Körnungen in Stein- und Blockgröße vorhanden.

Im Liegenden der pleistozänen Sedimente (ca. in 16 - 18 m unter GOK) steht das Festgestein (Pläner) an, der den obersten Grundwasserleiter zum Liegenden abgrenzt. Pläner ist ein Mergelgestein aus der Kreidezeit, das tonig-lehmige und somit gering wasserdurchlässige Verwitterungshorizonte ausbildet.

Durch die langjährige gewerbliche Nutzung sind zudem oberflächlich anthropogene Auffüllungen zu erwarten.

4.2 Hydrogeologische Situation

Wasserdurchlässigkeit

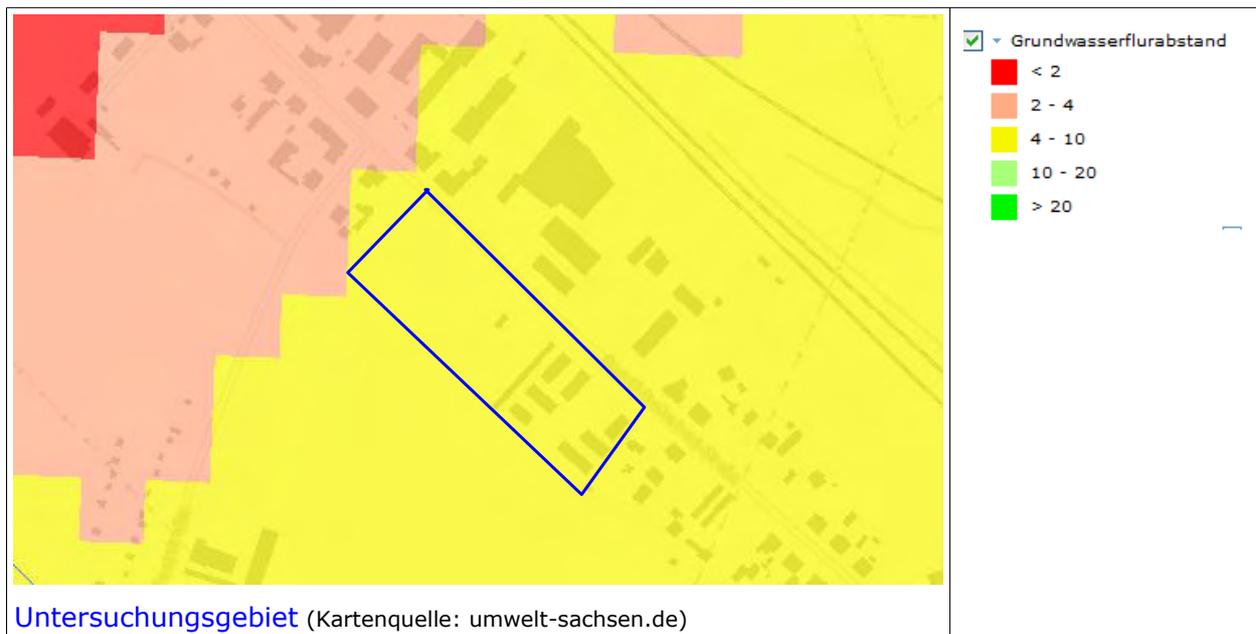
Die oberflächlich anstehenden Lehme weisen einen sehr hohen Feinkornanteil auf und besitzen geringe Wasserdurchlässigkeiten von 10^{-7} ... 10^{-9} m/s. Eine großflächige Wasserführung innerhalb dieser Schichten ist nicht vorhanden. Nach Niederschlägen und in der Tauperiode kann sich innerhalb von sandigen Letten temporär Schichtenwasser ausbilden und der natürlichen Neigung folgend abfließen.

Mit der Tiefe nehmen die Feinkornanteile kontinuierlich ab. Die Talsande und Talkiese weisen gute Durchlässigkeiten von 10^{-4} 10^{-5} m/s auf.

Grundwasserstand

Der oberste Grundwasserleiter wird von den Talsanden und Talkiesen gebildet (Lockergesteins-Grundwasserleiter).

Der Grundwasserspiegel korreliert zeitversetzt mit dem Wasserspiegel der Elbe. Hierzu wurde eine Abfrage über die Interaktive Karte des LfULG vorgenommen.



Der mittlere Grundwasserstand liegt zwischen 4 - 10 m unter GOK. In Hochwassersituationen sind etwas höhere Grundwasserstände bereichsweise bis 3 m unter Gelände zu erwarten.

Grundwasserfließrichtung

Das Grundwasser fließt der Hauptvorflut Elbe zu. Die Grundwasserfließrichtung ist daher nach Nord bis Nordwest gerichtet.

4.3 Aufgeschlossene Schichtenfolge

Oberflächlich stehen zwischen 0,25 - 0,6 m Mächtigkeit Auffüllungen an, die überwiegend aus Schotter, Kies, Splitt, Sand und Sandstein bestehen. Bereichsweise sind auch bodenartige Auffüllungen (meist mit Oberboden durchmengt) vorhanden. Darunter folgt ein grau-brauner Lehm steifer bis halbfester Konsistenz, in dem vereinzelt abgerundete Ziegelstückchen zu finden sind. Durch die flächendeckende Verbreitung ist anzunehmen, dass es sich um ein anthropogen beeinflusstes Schwemmmaterial handeln könnte, das zur Ablagerung gekommen ist. Ggf. ist es aber doch eine flächendeckende anthropogene Auffüllung. Benannt wird diese Schicht im Folgenden als Schwemmlehm. Darunter folgt der Tallehm, der sich durch seine hellere braune Farbe vom Schwemmlehm visuell unterscheidet.

Der Tallehm ist nur gering mächtig ausgebildet. Die bindigen Böden erreichen maximal eine Tiefe von 2 m (RKS 8).

Unter dem Lehm steht der Kiessand des Ebлтаles an. Der Kiessand ist ab Tiefen 0,8 - 2 m anzutreffen.

Die im September 2017 angelegten Baugrundaufschlüsse waren trocken.

5. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte

In den nachfolgenden Tabellen sind die maßgeblichen bodenmechanischen und bautechnischen Kennwerte/Eigenschaften der zu erwartenden Böden/Gesteine zusammengestellt.

Tabelle 5.1: Bodenmechanische Kennwerte

Bodenart	Bodengruppe	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion	Steifemodul
		γ [kN/m ³]	γ [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]
Auffüllung	A	17 - 22	7 - 12	25 - 37,5	0 - 10	4 - 80
Lehm	weich steif halbfest	TL/UL	21 21,5 21,5	11 12 12	27,5 27,5 27,5	2 - 4 4 - 8 10 - 15
Kiessand	mitteldicht dicht	SU/GU	20 22	12 14	35 35	0 0
						30 - 50 50 - 70

Tabelle 5.2: Bautechnische Kennwerte - Lockergesteine

Bodengruppe [DIN 18196]	Bodenart	Verdichtbarkeit [ZTV-A 97]	Bodenklasse DIN 18300:2008	Frostempfindlichkeit
SU/ST, GU/GT	schwach bindig, gemischtkörnig	V 1	BK 3	F 2 - F 3
SU*/ST*, GU*/GT*	bindig, gemischtkörnig	V 2	BK 4 ¹	F 3
TL/UL weich steif - halbfest	bindig, feinkörnig	V 3	BK 4 ¹ - BK 6	F 3

¹ Bei Wassersättigung und / oder dynamischer Anregung in Bodenklasse 2 (Fließende Böden!) übergehend!

² Die eng gestuften Sande sind gemäß DIN 18300:2008 und ZTV E-StB 2009 in die Bodenklasse 3 einzuordnen, neigen bei Wassersättigung und / oder dynamischer Anregung aber zum **Ausfließen**. Entsprechend sind diese Massen in Baugrubenwänden etc. wie Materialien der **Bodenklasse 2** zu behandeln.

Gemäß ZTV-A 97 sind Böden der Verdichtbarkeitsklasse V 1 insgesamt leichter verdichtbar als die Böden der Verdichtbarkeitsklassen V 2 und V 3. Bei Letzteren muss für eine gute Verdichtbarkeit der Einbauwassergehalt etwa dem optimalen Wassergehalt beim Proctorversuch entsprechen.

Gemäß VOB/C sind die Baugrundverhältnisse in Homogenbereichen abzubilden. Für den Bereich Erd- und Grundbau wird dabei zudem nach Geotechnischen Kategorien (GK) unterschieden. Es wird unterteilt in Oberboden (DIN 18320) und Erdböden bzw.

vergleichbare Baustoffe (DIN 18300). Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Wertebereiche beruhen auf aus Erfahrung gewonnenen Kennwerten. Die Kennwerte gemäß Tabelle sind nicht als Darstellung von Versuchswerten sondern als ausschreibungsrelevante Wertebereiche zu verstehen.

Tabelle 5.3: Zuordnung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2015

	Homogenbereich Kurzbeschreibung	A Oberboden	B Auffüllungen	C Kiessand, Lehm
Kennwert	Einheit			
Bezeichnung	-	Mutterboden	Böden	Sand, Kies, Lehm
Korngrößenverteilung	-	-	-	-
Massenanteil Steine	Masse-%	0 - 10	0 - 30	0 - 50
Blöcke	Masse-%	0 - 1	0 - 30	0 - 50
große Blöcke	Masse-%	0 - 0	0 - 30	0 - 30
Dichte (DIN 18125)	t/m ³	0,8 - 2,0	0,8 - 2,0	1,6 - 2,35
Scherfestigkeit undrainiert	kN/m ²	-	0	0 - 40
drainiert	Grad	17,5 - 32,5	15,0 - 40	27,5 - 35,0
Reibungswinkel	kN/m ²	-	0 - 10	0 - 10
Kohäsion				
Wassergehalt	Masse-%	5 - 20	5 - 150	3 - 25
Plastizitätszahl	%	-	-	2 - 30
Konsistenzzahl		-	-	0,5 - 3
Lagerungsdichte (DIN 18126)	g/cm ³	-	1,4 - 2,0	1,4 - 2,0
organischer Anteil	Masse-%	2 - 10	0 - 20	0 - 10
Bodengruppen	-	Mu, [Mu]	A	GU, GT, SU, ST, TL, UL
Bodenklassen DIN 18300:2008		1	3 - 7	3 - 5

6. Versickerung anfallender Niederschlagswässer

6.1 Allgemeines

Die Möglichkeit zur Versickerung anfallender Niederschlagswässer ist aus bodenmechanischer Sicht von folgenden Parametern des Untersuchungsgeländes abhängig:

- Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Erdstoffe
- Schichtenfolge
- Mächtigkeit gering durchlässiger Schichten
- Lage des höchsten Grundwasserstandes
- Tiefenlage des Festgesteins

6.2 Versickerungsvarianten

Allgemein gilt, dass Versickerungsanlagen in Bereichen gebaut werden können, in denen die Durchlässigkeit der anstehenden Lockergesteine zwischen $k_f = 5 \times 10^{-3}$ und 5×10^{-6} m/s liegt. Materialien mit höheren Durchlässigkeiten als 5×10^{-3} m/s sind auf Grund zu hoher Strömungsgeschwindigkeiten des Sickerwassers und daraus resultierend nicht ausreichender Reinigungsleistung ebenso ungeeignet, wie bindige Erdstoffe mit Durchlässigkeiten $< 5 \times 10^{-6}$ m/s, in denen nahezu keine Versickerung stattfindet.

Prinzipiell sind unter Beachtung zusätzlicher systembezogener Voraussetzungen mehrere Varianten zur Versickerung gemäß DWA-Arbeitsblatt 138 anwendbar. Im Folgenden sind die einzelnen Versickerungsarten und maßgebende Voraussetzungen zusammengefasst.

Flächenversickerung

- Versickerung mittels durchlässig befestigter Oberflächen
- Untergrund unter dem Erdplanum muss wasserdurchlässig sein
- keine mächtigen undurchlässigen Deckschichten
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand MHGW 0,60 m

Muldenversickerung

- Beschickung direkt von befestigten Flächen aus
- kurze Einstauzeiten, sonst besteht Verschlickungsgefahr
- ggf. Sickerschlitze anordnen
- horizontale Sohlebenen zur Vergleichmäßigung der Versickerung
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand MHGW 1,0 m

Rigolen- bzw. Rohrversickerung

- Filterstabilität der Kiesfüllung gegenüber dem anstehenden Boden durch Kornabstufung bzw. Geotextil
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand MHGW 1,0 m

Schachtversickerung

- sandige Reinigungsschicht in der Schachtsohle anordnen ($\geq 0,50$ m stark)
- eventuell Absetzanlage vorschalten bzw. Filtervlies einbauen
- Schachtabstand untereinander > 10 m
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand MHGW 1,5 m

6.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

6.3.1 Grundwasserstände

Ausgehend von der örtlichen Situation und den zu erwartenden Grundwasserständen kann die Anordnung von Versickerungsanlagen unter Berücksichtigung der Vorgaben der DWA A-138 empfohlen werden.

6.3.2 Wasserdurchlässigkeit des Untergrunds

Für die unter Auffüllungen, Schwemm- und Auelehmen nachgewiesenen sandigen und kiesigen Bildungen der Bodengruppen SU/GU kann erfahrungsgemäß von Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten k_f 1×10^{-4} - 1×10^{-5} m/s ausgegangen werden. Entsprechend sind diese Erdstoffe als gut wasserdurchlässig einzuschätzen. Gemäß DWA A-138 sind Böden dieser Wasserdurchlässigkeit für die Errichtung von Versickerungsanlagen geeignet.

Der Erfahrungswert deckt sich mit den Ergebnissen der Laboruntersuchungen der entnommenen Erdstoffproben (siehe Anlage 1).

6.3.3 Versickerungsanlagen

Unter Berücksichtigung der Untergrundverhältnisse kann die Ausführung von Versickerungsanlagen empfohlen werden.

Bedingt durch vergleichsweise mächtige anthropogene Auffüllungen und darunter lagernde Auelehme ist die Ausführung von Flächen- und Muldenversickerungen nicht möglich. Ebenso sind flache Rigolen- bzw. Rohr-Rigolen-Systeme nicht ausführbar. Die unter Auffüllungen flächendeckend nachgewiesenen Lehme fungieren als Stauer und sind somit versickerungstechnisch ungeeignet.

Versickerungsanlagen sind dem entsprechend in die unter Auelehmen anstehenden Flusssande bzw. wegen der höheren Wasserdurchlässigkeit in die unter Sanden nachgewiesenen Flusskiese abzusetzen. Als Sickeranlagen eignen sich Schachtversickerungen Typ A und Typ B sowie tief liegende Rigolen.

Versickerungsanlagen sind so auszuführen, dass die anstehenden Auffüllungen, Auelehme und die obersten, lehmigen Lagen der Flusssande vollständig durchteuft werden (Sohle operativ festlegen!). Es ist darauf zu achten, dass im Zuge der Erdarbeiten die Auffüllungen

und Lehme tatsächlich ausgebaut und im Sickerraum nur sehr gut durchlässige Böden wieder eingebaut werden. Bauzeitlich sind Feinkorneinträge z.B. durch niederschlagsbedingte Erosion unbedingt zu vermeiden, da bereits extrem geringmächtige Lehm- bzw. Feinstkornschichten als Stauer wirken und so die Funktion der Sickeranlage insgesamt gefährden (Kolmation). Den Versickerungsanlagen sollten Absetzanlagen vorgeschaltet werden, um im Niederschlagswasser enthaltene Schwebstoffe wirksam zurückzuhalten. Dadurch kann die Lebensdauer der Anlage entscheidend verlängert werden.

Arbeitsgrundlage für Planung und Ausführung der Sickeranlagen ist die DWA A-138.

Die Versickerungsanlagen sollten so ausgeführt werden, dass eine einfache Wartung und Erweiterung der Anlage möglich ist. Sickeranlagen sind nicht wartungsfrei! Entsprechend sind Pflegearbeiten zur Vermeidung / Beseitigung von Verschlämmungen etc. einzuplanen und in regelmäßigen Intervallen auszuführen.

7. Sonstiges

Die Ergebnisse gelten für die Aufschlüsse, die im Rahmen der Berichterstellung angelegt wurden und für den Zustand zum Zeitpunkt der Erkundung.

Bedingt durch das frühe Planungsstadium waren zum Zeitpunkt der Versickerungsuntersuchung noch keine Planungen für konkrete Versickerungsstandorte vorhanden. Werden konkrete Versickerungsstandorte festgelegt, sollten in diesen Bereichen die Untergrundverhältnisse detailliert nacherkundet werden. Insbesondere sind die Tiefenlage der gut durchlässigen Kiessande und der Nachweis der Durchlässigkeit der Kiessande im konkreten Versickerungsbereich zu ermitteln.

Es wird empfohlen, die Erdarbeiten durch entsprechende Kontrollprüfungen gemäß ZTV E-StB 2009 zu begleiten. Außerdem sind die Sohlen der Sickeranlagen durch einen Baugrundsachverständigen abnehmen zu lassen. Das unterzeichnende Büro empfiehlt sich für die Ausführung dieser Arbeiten.

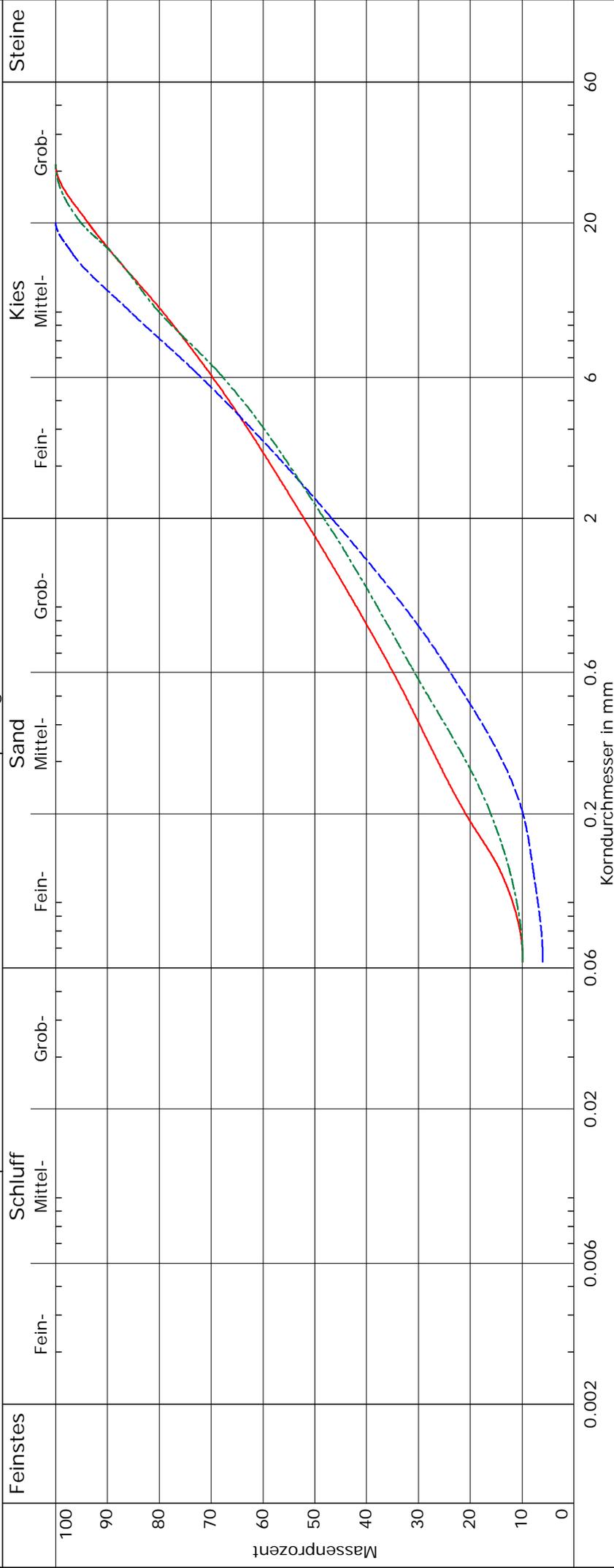
Werden bei der Bauausführung Abweichungen von den im Gutachten dargestellten Verhältnissen angetroffen, ist umgehend das unterzeichnende Büro zu verständigen.

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
 Hauptstrasse 22
 01477 Arnsdorf
 www.erdbaulabor.net

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892 - 4

Projekt Heidenau, Versickerung
 Projektnr. 16.5046 - 2017
 Datum 04.10.2017
 Anlage 1.1



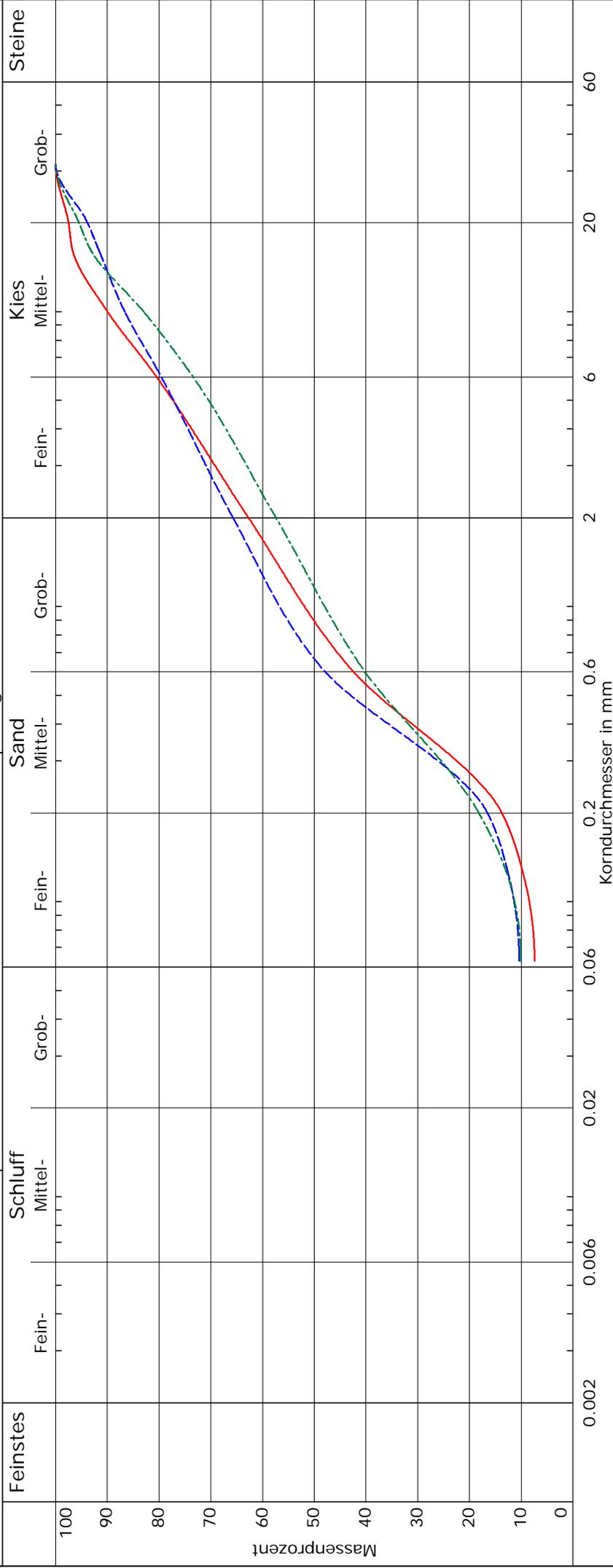
Labornummer	1/1	2/1	3/1
Entnahmestelle	RKS 1 P 1	RKS 2 P 1	RKS 3 P 1
Entnahmetiefe	1.30 - 4.50 m	1.00 - 3.20 m	0.60 - 2.70 m
Bodenart	G _̄ ,s _̄ ,u'	G _̄ ,s _̄ ,u'	G _̄ ,s _̄ ,u'
Bodengruppe	GU	GU	GU
d ₁₀ / d ₆₀	0.072/3.344 mm	0.205/3.658 mm	0.075/4.061 mm
Anteil < 0.063 mm	9.8 %	6.0 %	9.8 %
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)
kf nach Beyer	- (U > 30)	2.1E-004 m/s	- (U > 30)
kf nach Sailer	1.2E-004 m/s	3.7E-004 m/s	3.4E-004 m/s

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
 Hauptstrasse 22
 01477 Arnsdorf
 www.erdbaulabor.net

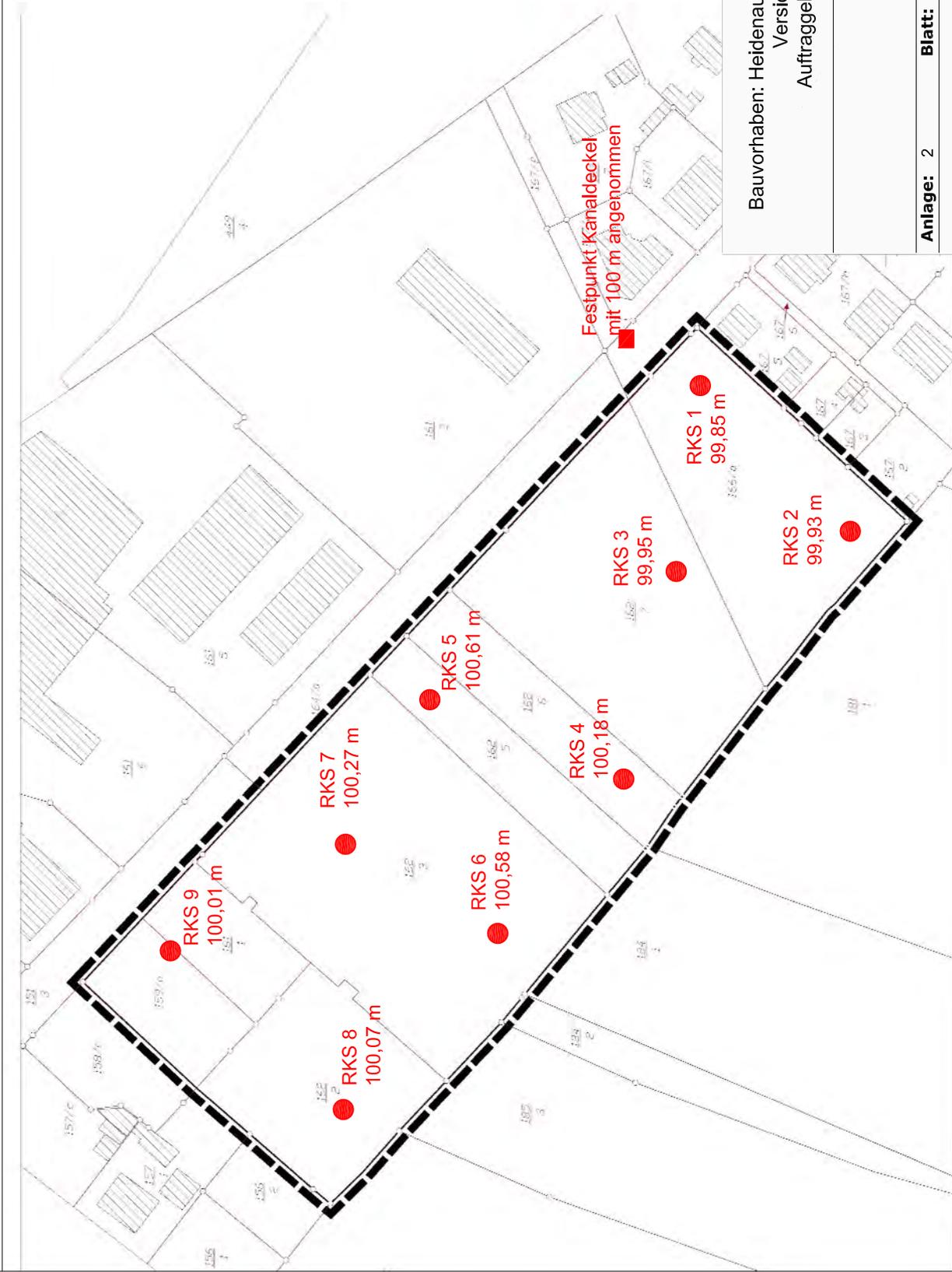
Kornverteilung

DIN EN ISO 17892 - 4

Projekt Heidenau, Versickerung
 Projektnr. 16.5046 - 2017
 Datum 04.10.2017
 Anlage 1.2



Labornummer	4/2	5/1	6/1
Entnahmestelle	RKS 4 P 2	RKS 5 P 1	RKS 6 P 1
Entnahmetiefe	3.90 - 6.00 m	1.30 - 5.20 m	1.00 - 4.80 m
Bodenart	S _f ,g,mg,u'	S _f ,g,u	G _s ,u
Bodengruppe	SU	SU	GU
d ₁₀ / d ₆₀	0.132/1.687 mm	- / 1.279 mm	- / 2.403 mm
Anteil < 0.063 mm	7.4 %	10.4 %	10.0 %
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)	1.7E-005 m/s	1.8E-005 m/s
kf nach Beyer	9.4E-005 m/s	-	-
kf nach Seiler	1.5E-004 m/s	-	-



Bauvorhaben: Heidenau B-Plangebiet Rudolf-Breitscheid-Straße
 Versicherungsveruntersuchung
 Auftraggeber: WVH GmbH Heidenau

Lageplan

Anlage: 2	Blatt:	Maßstab: ohne
Erdbaulaboratorium Dresden		Höhenbezug: örtl. Höhe
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH		Datum: 04.10.2017
Hauptstraße 22, D-01477 Ansdorf		Bearbeiter: Senninger
Fon: 035200.329.30, Fax: 035200.329.39		gezeichnet: Senninger
E-Mail: b@ugrund.de		geändert:
www.erdbaulabor.net		Auftrags-Nr.: 16-5046-2

RKS 1

19.09.2017

RKS 2

19.09.2017

RKS 3

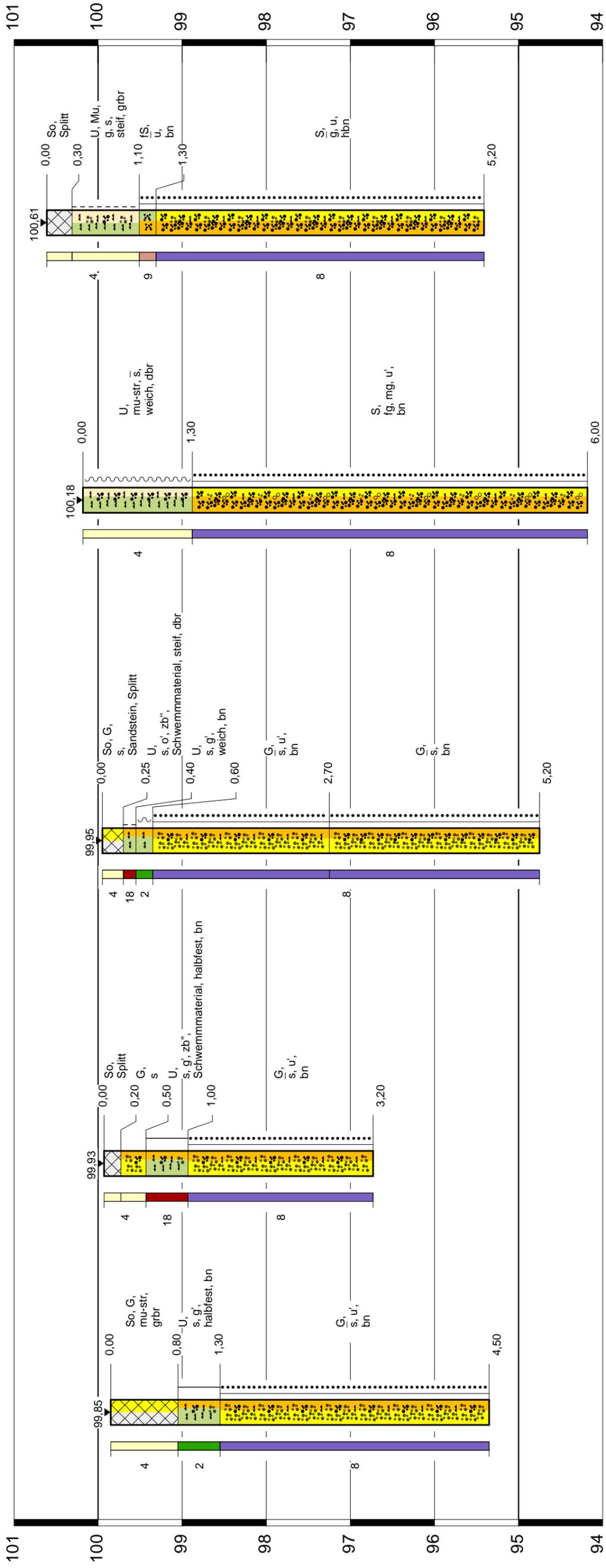
19.09.2017

RKS 4

13.09.2017

RKS 5

13.09.2017



bezogen auf Kanaldeckel mit 100 m angenommen. = öH = örtliche Höhe

- Mu Mutterboden
- U Schluff
- fS Feinsand
- S Sand
- G Kies
- So Schotter
- u schluffig
- s sandig
- fg feinkiesig
- mg mittelkiesig
- g kiesig
- o organisch
- zb Ziegelreste
- mu-str mütterbodenstreifig

- 18 Schwemmléhm
- 2 Auelehm
- 4 Auffüllung
- 8 Flußkies
- 9 Flußsand
- Schicht weich
- Schicht steif
- Schicht halbfest
- bn braun
- grbr graubraun
- dbr dunkelbraun
- dicht

Erdlaboratorium Dresden GmbH
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt
 D-01477 Arnsdorf, Hauptstraße 22
 www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **WVH GmbH**
 Dresdner Str. 15, 01809 Heidenau

Projekt: **Versickerungsuntersuchung**
 Heidenau, R.-Breitscheid-Str.

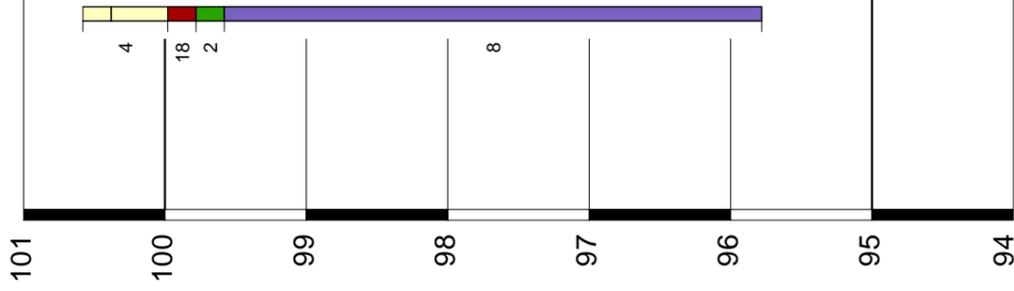
Projekt-Nr. **16.5046**

Anlage-Nr. **3.1**

Maßstab Höhen-Maßstab Gezeichnet: Gutachter: Datum
 1 : 50 Senninger 28.09.2017

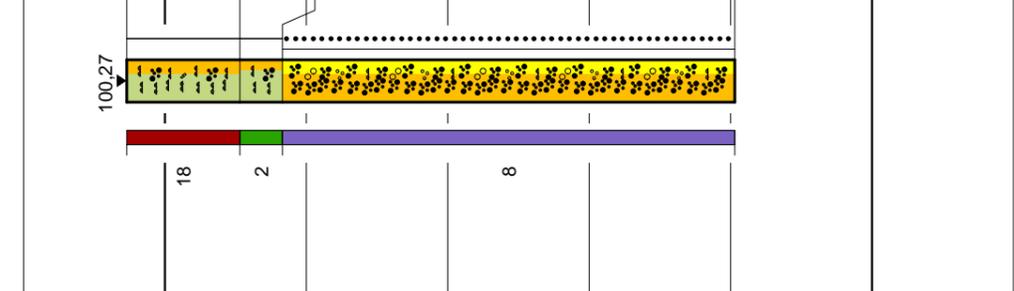
RKS 6

13.09.2017



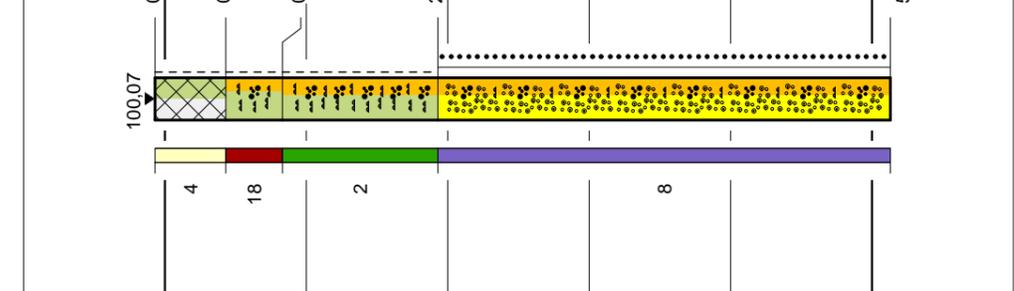
RKS 7

13.09.2017



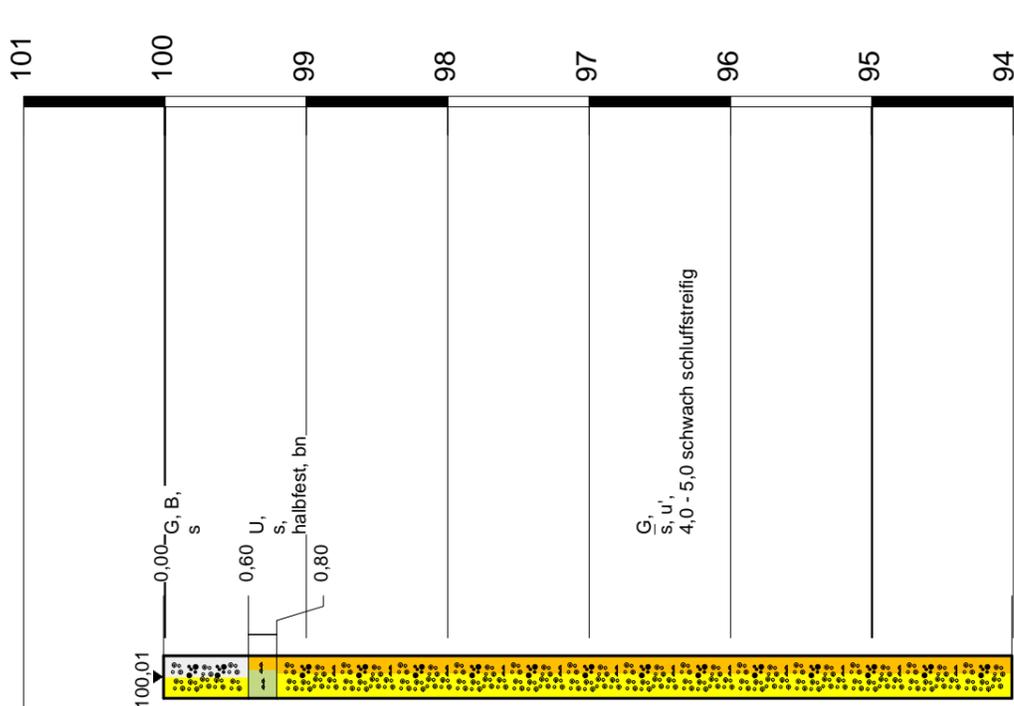
RKS 8

13.09.2017



RKS 9

13.09.2017



bezogen auf Kanaldeckel mit 100 m angenommen. = öH = örtliche Höhe

Mu	Mutterboden
U	Schluff
S	Sand
G	Kies
B	Bauschutt
So	Schotter
u	schluffig
s	sandig
fg	feinkiesig
mg	mittelkiesig
zb	Ziegelreste

mu-str	mutterbodenstreifig
18	Schwemmlehm
2	Auelehm
4	Auffüllung
8	Flußkies
	Schicht steif
	Schicht halfest
bn	braun
grbr	graubraun
hbr	hellbraun
:	dicht

Erdlaboratorium Dresden GmbH
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt
 D-01477 Arnsdorf, Hauptstraße 22
 www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **WVH GmbH**
 Dresdner Str. 15, 01809 Heidenau

Projekt: **Versickerungsuntersuchung**
 Heidenau, R.-Breitscheid-Str.

Projekt-Nr. **16.5046**
 Anlage-Nr. **3.2**

Maßstab Höhen-Maßstab Gezeichnet: Gutachter: Datum
 1 : 50 Senninger 28.09.2017