

Gesamtausbaumaßnahme Bahnhof Weßling (GBW)  
 NeM16 Neubau Abstell- und Wendegleis  
 Barrierefreier Ausbau Bahnhof Weßling  
 Planfeststellungsabschnitt: Strecke 5541 km 18,471 – km 19,323

## Geotechnischer Bericht Schallschutzwände Weßling

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	26.11.2021
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Vorhabenträger:		
DB Netz AG  Regionalbereich Süd Anlagen- und Instandhaltungsmanagement Landshuter Allee 4 80637 München	DB Station&Service AG  Bahnhofsmanagement München Bayerstraße 10a 80335 München	
Datum	Unterschrift	Datum
Vertreter des Vorhabenträgers:		
DB Netz AG  Großprojekt 2. S-Bahn-Stammstrecke München Arnulfstraße 25-27 80335 München	Verfasser: DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt- & Geo-Services Landsberger Str. 318 80687 München	
Datum	Unterschrift	Datum
2021.11.18 14:21:00 +01'00' 		
Datum		
Unterschrift		
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt		



Vorhaben: Gesamtausbaumaßnahme Bahnhof Weßling (GBW)  
NeM16 Neubau Abstell- und Wendegleis  
Barrierefreier Ausbau Bahnhof Weßling  
Planfeststellungsabschnitt: Strecke 5541 km 18,471 - 19,323

## **Unterlage 19.04**

### **Geotechnischer Bericht**

### **Schallschutzwände Weßling**

#### **Schallschutzwand 1**

km 19,000 bis km 19,190  
Rechts des Abstell- und Wendegleis

#### **Schallschutzwand 2**

Km 19,170 bis km 19,290  
Rechts des Streckengleises Richtung Herrsching

---

**DB Netz AG, Arnulfstraße 25-27, 80335 München**

---

DB Engineering & Consulting GmbH

---

Umwelt- & Geo-Services

---

Landsberger Str. 318

---

80687 München

---

17.11.2021

---



### Prüf- und Freigabezeichnung für die aktuell gültige Version

	Erstellt	Fachgeprüft	Qualitätsgeprüft	Fachlich freigegeben
<b>Ort, Datum</b>	17.11.2021	17.11.2021		
<b>Name/ Organisation</b>	Florian Furlinger I.TV-S-U(T)	Nicolas Runge I.TV-S-U(T)		
<b>Unterschrift</b>		 2021.11.18 17:13:20 +01'00'		

Version	Datum	Autor	Änderungen
1	17.11.2021	Furlinger, Florian	



<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Unterlagen	5
1.1	Vorgang / Aufgabenstellung	7
1.2	Aufschlussarbeiten / Laboruntersuchungen	7
<b>2</b>	<b>Darstellung / Bewertung der Untersuchungsergebnisse</b>	<b>9</b>
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	9
2.2	Geologie	9
2.3	Erkundete Baugrundverhältnisse	10
2.4	Hydrogeologische / wasserwirtschaftliche Verhältnisse	11
2.4.1	Erkundete Grundwasserverhältnisse	11
2.4.2	Wasserschutzgebiete	11
2.4.3	Überschwemmungsgebiete / Hochwasser	11
2.4.4	Bemessungswasserstände	11
2.5	Baugrundmodell und charakteristische Bodenrechenwerte	12
2.6	Rammfähigkeit / Vibrieren, Einpressen und Bohren	15
2.7	Kampfmittel	16
2.8	Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Bodens	16
2.9	Erdbebeneinwirkung	16
<b>3</b>	<b>Gründungstechnische Empfehlung Torsions- bzw. Auflagerungsbalken</b>	<b>17</b>
3.1	Allgemeines	17
3.2	Geotechnische Beurteilung des Untergrundes	17
3.3	Tiefgründung der Schallschutzwand mittels Rammpfählen nach EA-Pfähle /U10/	18
3.3.1	Bettungsverlauf der Pfahlgründung	21
3.4	Baugrubenverbau	21
3.5	Einfluss der Baumaßnahme auf angrenzende Bebauungen / Gleisanlagen	21
3.6	Bautechnische Wiederverwendbarkeit von Aushubmassen	21
3.7	Versickerungsfähigkeit / Entwässerung	22
<b>4</b>	<b>Homogenbereiche</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Schlussbemerkungen und Hinweise</b>	<b>24</b>



## Tabellen

Tabelle 1: Lage der Aufschlusspunkte Erkundung 2020	8
Tabelle 2: Baugrundmodell	12
Tabelle 3: Bodenrechenwerte der Auffüllungen und des anstehenden Lockergesteins	13
Tabelle 4: Rammfähigkeit des Baugrunds	15
Tabelle 5: Erkundete tragfähige Böden nach EA-Pfähle /U11/	17
Tabelle 6: Spitzendruck und Mantelreibung für Fertigrammpfähle nach EA-Pfähle /U11/	19
Tabelle 7: Anpassungsfaktoren für Pfahlspitzendruck und Pfahlmantelreibung von Fertigrammpfählen nach Tab. 5.5 der EA-Pfähle /U11/	20
Tabelle 8: Abminderungsfaktoren bei Einsatz von Rammhilfen bei Rammpfählen (Erfahrungswerte)	20
Tabelle 9: Erkundete versickerungsfähige Böden	23

## Abbildungen

Abbildung 1: Ausschnitt aus der Geologischen Karte 1:200.000, Blatt CC7926 Augsburg (unmaßstäblich).	10
--	----

## Anlagen

Anlage 1	Abkürzungsverzeichnis	1 Blatt
Anlage 2	Lage- und Aufschlussplan	1 Blatt
Anlage 3	Bohr- u. Sondierprofile	1 Blatt
Anlage 4	Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen	22 Blatt
Anlage 4	Bodenmechanische Laborergebnisse	4 Blatt
Anlage 5	Chemische Analyseergebnisse	3 Blatt
Anlage 6	Fotodokumentation	9 Blatt
Anlage 7	Homogenbereiche	15 Blatt



## 1 Einleitung

### 1.1 Unterlagen

Neben den gegenwärtig gültigen Normen und Vorschriften des Erd- und Grundbaus kamen bei der Erstellung dieses geotechnischen Berichtes nachstehende Unterlagen zur Anwendung:

- /U1/ NEM 16 Barrierefreiheit Bf. Weßling; Projekt-Nr. G.0117131065 Schallschutzwände; Plannummer 7.2.4 der DB Engineering & Consulting GmbH Planung I.TV-SO-P-EF(K) vom 08/2020.
- /U2/ Schichtenverzeichnisse der DB Engineering & Consulting GmbH, Umwelt - & Geo-Services, München, 02/2021.
- /U3/ Laborergebnisse der DB Engineering & Consulting GmbH, Umwelt - & Geo-Services, 03/2021.
- /U4/ Laborergebnisse DB Engineering & Consulting GmbH, Umwelt - & Geo-Services, Berlin, 03/2018.
- /U5/ Geologische Karte von Bayern, Blatt CC 7926 Augsburg, Maßstab 1:200.000, herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 2001.
- /U6/ Karte der Erdbebenzonen in Deutschland (DIN EN 1988-1/ NA:2011-01; ehemals DIN4149:2005-04), Deutsches Geoforschungszentrum Potsdam 2005: [http://www.gfz-potsdam.de/DIN4149\\_Erdbebenzonenabfrage](http://www.gfz-potsdam.de/DIN4149_Erdbebenzonenabfrage); abgefragt am 26.10.2020.
- /U7/ UmweltatlasBayern,  
<https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>, abgerufen am 26.10.2020
- /U8/ Kampfmittelvorerkundung: „Weßling, Strecke 5541, km 18,0 – 19,2; Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH, Estenfeld vom 21.11.2018
- /U9/ Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005.
- /U10/ Ril 836, Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke Planen, Bauen und Instandhalten, 7. Aktualisierung vom 01.11.2019.
- /U11/ EA-Pfähle Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 2. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2012.
- /U12/ EAB: Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“, 5. Auflage, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., Verlag Ernst & Sohn, 2012.



/U13/ DIN EN 1536, Ausführen von Arbeiten im Spezialtiefbau – Bohrpfähle; Deutsche Fassung  
EN 1536:2010.

/U14/ VOB/C 2016 – Ergänzungsband 2016, Beuth, 2016.

Außerdem kommen die gegenwärtig gültigen Normen und Vorschriften des Erd- und Grundbaus zur Anwendung.



## 1.1 Vorgang / Aufgabenstellung

Die DB Netz AG plant, das bestehende S-Bahn-Netz München zu optimieren und zu stabilisieren. Hierfür sind der Neubau einer zweiten S-Bahn-Strecke zwischen München Laim und München Ost Pbf und die kürzere Grundtaktung in den Außenbereichen vorgesehen. Dadurch ergibt sich ein zusätzlicher Infrastrukturbedarf in den Außenästen. Bei Bahnhof Weßling ist ab der Inbetriebnahme der zweiten Stammstrecke und dem damit unterstellten Betriebsplan ein Ausbau der Bahnhofinfrastruktur erforderlich. Im Rahmen dessen ist das Vorhaben der „Netzergänzenden Maßnahme 16“ (NeM16) bzw. Neubau Abstell- und Wendegleis im Bf. Weßling auf der Strecke 5541 München Westkreuz – Herrsching erforderlich. Bei der Planung der NeM 16 wurden bau- und betriebsbedingte Schalluntersuchungen ausgeführt. Als Ergebnis zur Untersuchung der betriebsbedingten Schallimmissionen sollen im Bereich des geplanten Abstell- und Wendegleis zwei Schallschutzwände hergestellt werden. Die Schallschutzwand 1 (SSW1) soll rechts des neu geplanten Abstell- und Wendegleis bei km 19,005 – km 19,190 bzw. in ca. 10 m Entfernung zum Gleis im Randbereich des bahnparallel verlaufenden unbefestigten Feldwegs errichtet werden. Die Schallschutzwand 2 (SSW2) soll parallel zum Streckengleis bei km 19,230 – km 19,280 errichtet werden.

In dem vorliegenden geotechnischen Bericht wurden Aufschlussarbeiten für die ergänzenden Baugrunduntersuchungen durchgeführt sowie geotechnische Bewertung bei den folgenden Bereichen betrachtet:

- Gründung Schallschutzwand km 19,000 – km 19,190 (Strecke 5541 München Westkreuz – Herrsching)
- Gründung Schallschutzwand km 19,170 – km 19,290 (Strecke 5541 München Westkreuz – Herrsching)

## 1.2 Aufschlussarbeiten / Laboruntersuchungen

Für die Erkundung zur Gründung der Schallschutzwand 1 bei km 19,000 – 19,190 wurden vier Kleinrammbohrungen (KRB) und vier schwere Rammsondierungen (DPH) abgeteuft.

Für die Erkundung zur Gründung der Schallschutzwand 2 bei km 19,170 – 19,290 wurden zwei Kleinrammbohrungen (KRB) und zwei schwere Rammsondierungen (DPH) abgeteuft.

Zusätzlich wurde im Bereich der P&R-Anlage, bei km 18,950, eine Kleinrammbohrung (KRB) und eine schwere Rammsondierung (DPH) zur Untersuchung der Versickerungsfähigkeit durchgeführt.

Die Aufschlussarbeiten wurden im Februar 2021 durch die DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt - & Geo-Services, München durchgeführt.



An der KRB 1 und der KRB 7 wurde jeweils ein Handschurf mit einer Tiefe von 1,2 m unter GOK zur Feststellung der Leitungsfreiheit angelegt.

Die Zielteufe der Kleinrammbohrungen lag bei 10,0 m. Aufgrund sehr hoher Eindringwiderstände des Untergrundes (dicht gelagerte Sande/Kiese) wurden die KRB 4 und die KRB 5 vorzeitig abgebrochen. Die KRB 1 musste aufgrund einer im Untergrund angetroffenen Betonplatte ebenfalls vorzeitig abgebrochen werden.

Die Sondieransatzpunkte wurden durch die DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt- & Geoservice auf das Lage- und Höhenfestpunktsystem der DB AG, dem DB\_REFerenznetz (m NHN) eingemessen.

Die Lage der genutzten Aufschlüsse sowie die jeweiligen Endteufen sind in der folgenden Tabelle 1 aufgelistet. Die Lage der Aufschlüsse ist in Anlage 2 dargestellt. Die Baugrundprofile sind in Anlage 3 dargestellt.

Tabelle 1: Lage der Aufschlusspunkte Erkundung 2020

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]	Zielteufe [m u. AP]	Endteufe [m u. AP]	Endteufe [m NHN]
KRB 1	4444149.15	5326813.5	591.87	10.00	1.81*	590.06
DPH 1	4444149.15	5326813.5	591.87	10.00	1.80*	590.07
KRB 2	4444106.27	5326797.89	591.579	10.00	10.00	581.58
DPH 2	4444106.27	5326797.89	591.579	10.00	10.00	581.58
KRB 3	4444064.23	5326775.4	592.614	10.00	10.00	582.61
DPH 3	4444064.23	5326775.4	592.614	10.00	8.60	584.01
KRB 4	4444012.56	5326739.22	594.617	10.00	9.50*	585.12
DPH 4	4444012.56	5326739.22	594.617	10.00	8.40*	586.22
KRB 5	4443987.74	5326716.51	594.679	10.00	7.00*	587.68
DPH 5	4443987.74	5326716.51	594.679	10.00	6.40	588.28
KRB 6	4443951.2	5326672.49	595.202	10.00	10.00	585.20
DPH 6	4443951.2	5326672.49	595.202	10.00	10.00	585.20
KRB 7	4444213.09	5326851.33	590.595	10.00	10.00	580.60



Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]	Zielteufe [m u. AP]	Endteufe [m u. AP]	Endteufe [m NHN]
DPH 7	4444213.09	5326851.33	590.595	10.00	10.00	580.60

KRB: Kleinrammbohrung; DPH: Schwere Rammsondierung; \* vorzeitiger Abbruch wg. halbfester Tone bzw. Betonplatte

Die Entnahme von gestörten Bodenproben erfolgte je lfd. Meter bzw. bei Schichtwechsel.

Die entnommenen gestörten Bodenproben wurden durch den Bearbeiter spezifiziert. Die einzelnen, auf Bohrmeisterangaben beruhenden, handschriftlichen Schichtenverzeichnisse /U2/ können bei Bedarf im Archiv der DB Engineering & Consulting GmbH, Umwelt - & Geo-Services, I.TV-S-U(T), Büro München eingesehen werden.

Zur genaueren Klassifizierung der Bodenarten in Bodengruppen (DIN 18196) und Homogenbereichen (gemäß ATV DIN 18300, 18301, 18303 und 18304) sind ausgewählte Bodenproben bodenphysikalischen Untersuchungen unterzogen worden /U3/. Im Einzelnen wurden ausgeführt (Anlage 4):

- 7 x Nasssiebung (DIN EN ISO 17892-4)
- 2 x kombinierte Sieb-/Schlammalyse nach DIN EN ISO 17892-4
- 1 x Bestimmung der Atterberg'schen Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122

## 2 Darstellung / Bewertung der Untersuchungsergebnisse

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Die Schallschutzwände im Bereich des Bahnhofes Weßling sollen entlang der Strecke 5541 München Westkreuz - Herrsching bahnrechts bei km 19,005 - km 19,190 bzw. parallel zur Streckenachse bei km 19,230 - km 19,280 bahnrechts errichtet werden. Die Strecke ist ab km 19,150 eingleisig und elektrifiziert. Bis km 19,150 verläuft die Strecke bahnrechts geländegleich. Ab km 19,150 verläuft die Strecke bahnrechts in einem Einschnitt mit ca. 2 m Höhe. Die Zuwegung zu den Aufschlusspunkten erfolgte, ausgehend von der Straße „An der Grundbreite“, über einen unbefestigten Feldweg.

### 2.2 Geologie

Entsprechend der geologischen Karte von Bayern 1:200.000, Blatt CC7926 Augsburg /U5/ stehen im Untersuchungsbereich großflächig glaziale Ablagerungen (Jungmoräne), bestehend aus

unsortiertem Lockermaterial (Kies, Sand), an. Die Jungmoränen sind umgeben von fluviatilen Ablagerungen (Niederterrassenschotter) hauptsächlich bestehend aus Kiesen und Sanden.

Die anhand der Literatur erwarteten Untergrundverhältnisse konnten durch die Aufschlussarbeiten im Wesentlichen bestätigt werden (s. auch UL 19.1).

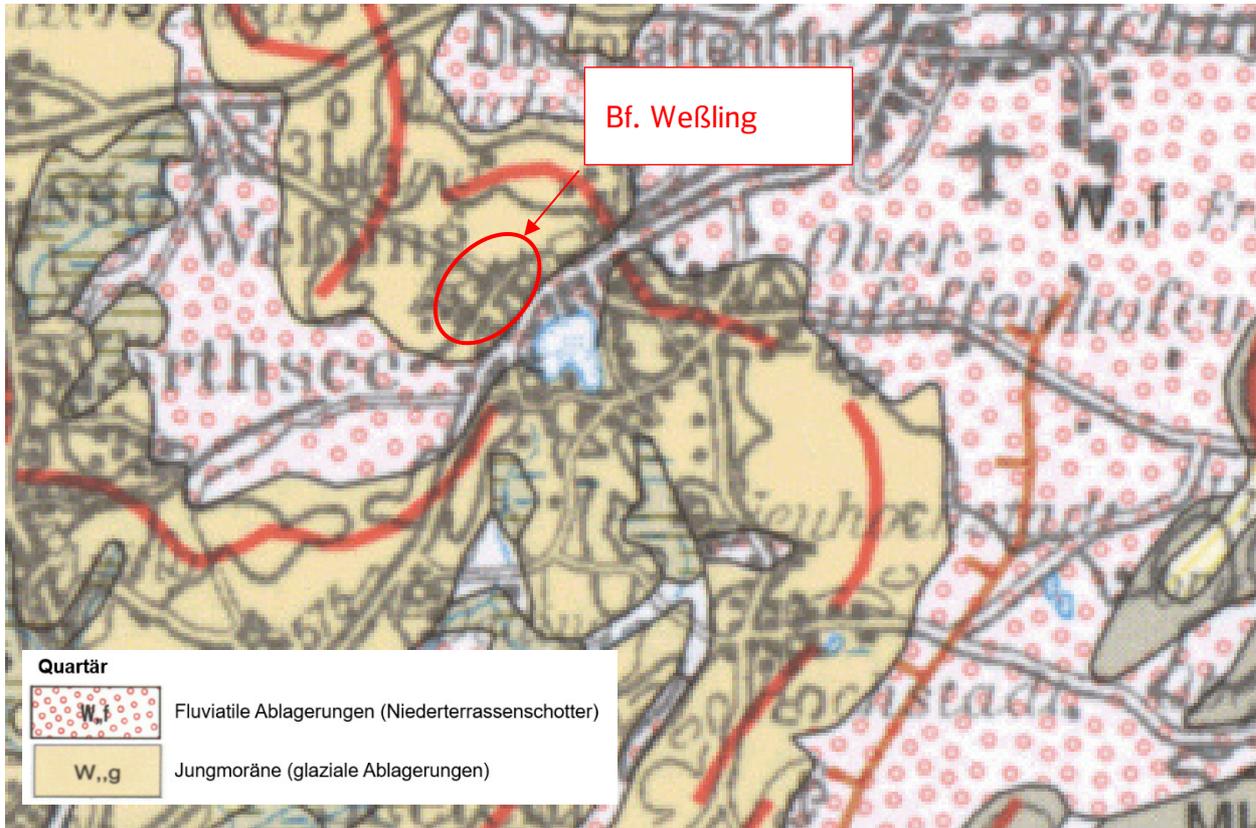


Abbildung 1: Ausschnitt aus der Geologischen Karte 1:200.000, Blatt CC7926 Augsburg (unmaßstäblich).

### 2.3 Erkundete Baugrundverhältnisse

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden 7 Kleinrammbohrungen (KRB) und 7 schwere Rammsondierungen (DPH) mit einer Zielteufe von 10,0 m durchgeführt.

Bei der Durchführung der schweren Rammsondierung werden jeweils die Schläge der genormten Sonde pro 10 cm Eindringtiefe gezählt.

Im Zuge der von uns durchgeführten Erkundungen und Untersuchungen wurde folgender Schichtaufbau festgestellt:

#### Auffüllung/Tragschichten

Im Zuge der Baugrunderkundung wurden unterhalb des Mutterbodens Auffüllungen bis in eine Tiefe von maximal 2,7 m u. AP erkundet. Diese bestehen aus gemischtkörnigen Böden in Form



von schwach schluffigen bis schluffigen Kiesen der Bodengruppen [GU] und [GU\*] in lockerer bis mitteldichter Lagerung.

## **Anstehende Böden**

Unterhalb der Auffüllung wurden überwiegend gemischtkörnige Böden in Form von schwach schluffigen bis schluffigen Kiesen und Sanden der Bodengruppen GU, GU\*, SU und SU\* in lockerer bis dichter Lagerung angetroffen. Innerhalb dieser Böden wurden zudem Lagen mit bindigen Böden, bestehend aus leicht bis mittelplastischen Schluffen mit weicher bis steifer Konsistenz angetroffen.

Die Aufschlussarbeiten bei KRB/DPH 1 mussten aufgrund einer Betonplatte im Untergrund bereits bei 1,81 m u. AP vorzeitig abgebrochen werden. Die Aufschlussarbeiten bei KRB/DPH 4 und KRB/DPH 5 mussten aufgrund von dicht gelagerten Kiesen/Sanden ebenfalls vorzeitig abgebrochen werden.

## **2.4 Hydrogeologische / wasserwirtschaftliche Verhältnisse**

### **2.4.1 Erkundete Grundwasserverhältnisse**

Aufgrund des Zufallens der Bohrlöcher konnte im Zuge der Erkundungsarbeiten kein Grundwasser mittels Lichtlot eingemessen werden. Die Böden werden überwiegend als feucht angesprochen.

### **2.4.2 Wasserschutzgebiete**

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß /U7/ außerhalb von Wasserschutzgebieten.

### **2.4.3 Überschwemmungsgebiete / Hochwasser**

Gemäß dem Informationsdienst „Überschwemmungsgefährdete Gebiete“ /U7/ ist der Untersuchungsabschnitt nicht als Hochwassergefahrenfläche vermerkt. Zudem befindet sich das Untersuchungsgebiet nicht in einem Abschnitt der als „wassersensibler Bereich“ ausgewiesen ist.

### **2.4.4 Bemessungswasserstände**

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten im Februar 2021 wurde kein Grundwasser bis in Tiefen von 10,0 m u. AP erkundet.

Im Allgemeinen ist in Gebieten dieser geologischen Entstehungsgeschichte mit lokal schwankenden Grundwasserspiegeln zu rechnen.



Grundwassermessstellen in näherer Umgebung sind uns nicht bekannt. Ein Bemessungswasserstand kann nicht angegeben werden.

Bei den vorliegenden Bodenverhältnisse ist oberhalb feinkörniger Schichten mit der Bildung von Schichtwasser zu rechnen.

## 2.5 Baugrundmodell und charakteristische Bodenrechenwerte

Im Ergebnis der Baugrunderkundungen und der Laboruntersuchungen lässt sich für den Untersuchungsbereich ein Baugrundmodell entwickeln, welches für die Bewertung der Baugrundverhältnisse herangezogen werden kann. Dabei wurden die Böden in Schichten mit annähernd gleichen bodenphysikalischen und bodenmechanischen Eigenschaften zusammengefasst.

Tabelle 2: Baugrundmodell

Schicht			Bodengruppe lt. DIN 18196	Frostempfindlichkeit ZTVE-StB 17	Durchlässigkeit [m/s]
Auffüllungen	Mutterboden	0.1.1	[OH]	F2	---
	Auffüllung: Kies, schwach schluffig; locker	1.1.1	[GU]	F2	$10^{-4} \dots 10^{-6}$
	Auffüllung: Kies, schluffig; locker	1.2.1	[GU*]	F3	$10^{-5} \dots 10^{-7}$
	Auffüllung: Kies, schluffig; locker	1.2.2			
Quartär	Kies, sandig, schwach schluffig; locker	2.2.1	GU	F2	$10^{-4} \dots 10^{-6}$
	Kies, sandig, schwach schluffig; mitteldicht	2.2.2			
	Kies, sandig, schwach schluffig; dicht	2.2.3			
	Kies, sandig, schluffig; locker	2.3.1	GU*	F3	$10^{-5} \dots 10^{-7}$
	Kies, sandig, schluffig; mitteldicht	2.3.2			
	Kies, sandig, schluffig; dicht	2.3.3		F3	$10^{-5} \dots 10^{-7}$



Schicht			Bodengruppe lt. DIN 18196	Frostempfindlichkeit ZTVE-StB 17	Durchlässigkeit [m/s]
Quartär	Sand, schwach schluffig; mitteldicht	3.2.2	SU	F2	$10^{-4} \dots 10^{-6}$
	Sand, schwach schluffig; dicht	3.2.3			
	Sand, sandig, schluffig; locker	3.3.1	SU*	F3	$10^{-5} \dots 10^{-7}$
	Sand, sandig, schluffig; mitteldicht	3.3.2			
	Schluff, leicht- mittelplastisch, weich	4.1.1	UL/UM		$10^{-8} \dots 10^{-10}$
	Schluff, leicht- mittelplastisch, steif	4.1.2			

Den anstehenden Schichten können nach den durchgeführten Laborversuchen und unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten für die erdstatische Berechnung die in der folgenden Tabelle 3 angegebenen Bodenrechenwerte zugeordnet werden:

Tabelle 3: Bodenrechenwerte der Auffüllungen und des anstehenden Lockergesteins

Schicht			DIN 18196	Boden				
				$\gamma_k$	$\gamma'_k$	$\varphi'_k$	$c'_k$	$E_{s,100}^{1,2}$
				kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>	°	kN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>
Auffüllung	Mutterboden	0.1.1	[OH]	16,0	8,0	28,0	0,0	2,0
	Auffüllung: Kies, schwach schluffig; locker	1.1.1	[GU]	18,0	8,0	28,0	0,0	15,0
	Auffüllung: Kies, schluffig; locker	1.2.1	[GU*]	19,0	9,0	26,0	0,0	10,0
	Auffüllung: Kies, schluffig; locker	1.2.2		20,0	10,0	28,0	1,0	25,0
Quartär	Kies, sandig, schwach schluffig; locker	2.2.1	GU	19,0	9,0	30,0	0,0	35,0



Schicht		DIN 18196	Boden					
			$\gamma_k$	$\gamma'_k$	$\varphi'_k$	$c'_k$	$E_{s,100}^{1,2}$	
			kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>	°	kN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>	
	Kies, sandig, schwach schluffig; mitteldicht	2.2.2		20.0	10.0	32.0	0.0	80.0
	Kies, sandig, schwach schluffig; dicht	2.2.3		21.0	11.0	35.0	0.0	100.0
	GU*	Kies, sandig, schluffig; locker	2.3.1	19.0	9.0	28.0	1.0	30.0
		Kies, sandig, schluffig; mitteldicht	2.3.2	20.0	10.0	30.0	2.0	60.0
		Kies, sandig, schluffig; dicht	2.3.3	21.0	11.0	32.0	3.0	80.0
	SU	Sand, schwach schluffig; mitteldicht	3.2.2	19.5	10.0	32.5	0.0	25.0
		Sand, schwach schluffig; dicht	3.2.3	21.0	11.0	35.0	1.0	80.0
	SU*	Sand, sandig, schluffig; locker	3.3.1	19.0	10.0	30.0	2.0	10.0
Quartär	Sand, sandig, schluffig; mitteldicht	3.3.2	SU*	20.0	11.0	32.0	2.0	20.0
	UL/UM	Schluff, leicht-mittelplastisch, weich	4.1.1	19	9	23.0	10	4
		Schluff, leicht-mittelplastisch, steif	4.1.2	20	10	25.0	15	8

<sup>1)</sup> Die Angaben für den Steifemodul  $E_{s,100}$  gelten bei einer Spannung  $\sigma=100$  kN/m<sup>2</sup>, die Ermittlung des spannungsabhängigen Steifemoduls  $E_{s,k}$  ergibt sich nach der Gleichung:

$$E_S = E_{S,100kN/m^2} \left( \frac{\sigma}{100kN/m^2} \right)^w, \text{ wobei } w \text{ ein Parameter ist und } \sigma \text{ die betrachtete Spannung.}$$

Der Parameter  $w$  ist in Abhängigkeit der Bodenart zu wählen:

Organische Böden  $w=0,85-1,0$ ; Tone  $w=0,85-1,0$ ; Schluffe  $w=0,80-0,95$ ; Sand/Kies  $w=0,55-0,70$ .

<sup>2)</sup> Tabellen-/ Erfahrungswert.



## 2.6 Rammfähigkeit / Vibrieren, Einpressen und Bohren

Die Rammfähigkeit der erkundeten Böden ist in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefasst. Eine Klassifizierung der Böden hinsichtlich ihrer Rammfähigkeit (z.B. nach DIN-Norm) gibt es nicht. Die nachfolgende Einschätzung der Tabelle 4 basiert auf der Grundlage der erkundeten Bodenarten, Lagerungsdichten bzw. Konsistenzen und den Erfahrungen des Baugrundgutachters.

Tabelle 4: Rammfähigkeit des Baugrunds

Schicht			Bodengruppe lt. DIN 18196	Rammfähigkeit
Auffüllungen	Mutterboden	0.1.1	[OH]	leicht
	Auffüllung: Kies, schwach schluffig; <b>locker</b>	1.1.1	[GU]	leicht bis mittelschwer
	Auffüllung: Kies, schluffig; <b>locker</b>	1.2.1	[GU*]	leicht bis mittelschwer
	Auffüllung: Kies, schluffig; <b>locker</b>	1.2.2		mittelschwer bis schwer
Quartär	Kies, sandig, schwach schluffig; <b>locker</b>	2.2.1	GU	leicht bis mittelschwer
	Kies, sandig, schwach schluffig; <b>mitteldicht</b>	2.2.2		mittelschwer bis schwer
	Kies, sandig, schwach schluffig; <b>dicht</b>	2.2.3		schwer bis sehr schwer <sup>1)</sup>
	Kies, sandig, schluffig; <b>locker</b>	2.3.1	GU*	leicht bis mittelschwer
	Kies, sandig, schluffig; <b>mitteldicht</b>	2.3.2		mittelschwer bis schwer
	Kies, sandig, schluffig; <b>dicht</b>	2.3.3		schwer bis sehr schwer <sup>1)</sup>
	Sand, schwach schluffig; <b>mitteldicht</b>	3.2.2	SU	mittelschwer bis schwer
	Sand, schwach schluffig; <b>dicht</b>	3.2.3		schwer bis sehr schwer <sup>1)</sup>
Quartär	Sand, sandig, schluffig; <b>locker</b>	3.3.1	SU*	leicht bis mittelschwer
	Sand, sandig, schluffig; <b>mitteldicht</b>	3.3.2		mittelschwer bis schwer
	Schluff, leicht- mittelplastisch, <b>weich</b>	4.1.1	UL/UM	leicht bis mittelschwer



Schicht		Bodengruppe lt. DIN 18196	Rammfähigkeit
Quartär	Schluff, leicht- mittelplastisch, <b>steif</b>	4.1.2	UL/UM
			mittelschwer bis schwer

<sup>1)</sup> ggf. nur mittels Auflockerungs- bzw. Vorbohrungen möglich

In den aufgefüllten Böden ist generell mit Steinen, Blöcken o.ä. zu rechnen, die die Rammfähigkeit des Untergrundes wesentlich verschlechtern können. Auch innerhalb der anstehenden Kiese ist aufgrund der geologischen Entstehungsgeschichte mit Steinen zu rechnen.

Bei Rammungen in den locker gelagerten Auffüllungen ist mit Verdichtungssetzungen zu rechnen. Wir empfehlen, die Gleislage während der Gründungsarbeiten zu überwachen.

Zur Festlegung der Rammtechnologie bzw. der Geräte empfehlen wir, vor Ausführung der Rammarbeiten Proberammungen durchzuführen. Für die Rammarbeiten in den dicht gelagerten Kiesen und Sanden sind Auflockerungs- bzw. Vorbohrungen vorzusehen.

## 2.7 Kampfmittel

Gemäß /U8/ ist im Streckenabschnitt km 18,000 – km 19,200 lediglich im Bereich zwischen km 18,000 – km 18,110 eine potenzielle Kampfmittelgefährdung ermittelt worden. Für den restlichen Streckenbereich besteht gem. /U8/ kein weiterer Handlungsbedarf.

## 2.8 Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Bodens

Aus dem erbohrten Bodenmaterial wurde eine Mischproben erstellt und auf Beton- und Stahlaggressivität untersucht.

Die chemisch-analytische Untersuchung wurde durch die DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt - & Geo-Services (I.TV-O-U(T)), Berlin durchgeführt.

Nach DIN 4030-2 ist der untersuchte Boden als **nicht betonangreifend** einzustufen. Nach DIN 50929 Teil 3 ist der Boden als **schwach aggressiv** einzustufen. Der Boden weist eine **geringe Korrosionswahrscheinlichkeit** bezüglich der Mulden- und Lochkorrosion sowie eine **sehr geringe Korrosionswahrscheinlichkeit** bezüglich der Flächenkorrosion auf (Bodenklasse Ib n. DIN 50929-3).

Der Prüfbericht des chemisch-analytischen Labors ist der Anlage 5 zu entnehmen.

## 2.9 Erdbebeneinwirkung

Der Untersuchungsbereich unterliegt gemäß /U6/ keiner Erdbebeneinwirkung.



### 3 Gründungstechnische Empfehlung Torsions- bzw. Auflagerungsbalken

#### 3.1 Allgemeines

Insgesamt wurden entlang der geplanten Lage der SSW 1 vier Kleinrammbohrungen und vier schwere Rammsondierung und im Bereich der SSW 2 zwei Kleinrammbohrungen und zwei schwere Rammsondierung, jeweils mit einer Zielteufe von 10,0 m durchgeführt.

Entsprechend Ril 804.5501 sind zur Ableitung der wirkenden Querkräfte und Momente (z. B. Windlast, Druck und Sog) Bohr- oder Rammpfähle als Gründung von Schallschutzwänden vorzusehen. Gemäß dem uns vorliegenden Planungsstand wird im Falle der Schallschutzwände Weßling eine Gründung mittels Rammpfählen/-rohren bevorzugt. Die Tiefgründung von Schallschutzwänden erfolgt nach EA-Pfähle /U11/. Eine Gründung mittels Rammpfählen ist bei den angetroffenen Böden möglich. Es wird empfohlen, Vorbohrreinrichtungen aufgrund der teils schwer rambbaren Böden bereitzuhalten.

#### 3.2 Geotechnische Beurteilung des Untergrundes

Tragfähige Schichten nach EA-Pfähle /U11/ wurden im Untersuchungsbereich in Form von mitteldicht bis dicht gelagerten Kiesen der Bodengruppen GU, GU\*, SU und SU\* (Schichten 2.2.2, 2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 3.2.2 3.2.3 und 3.3.2) erkundet. Diese wurden in den jeweiligen Aufschlüssen in folgenden Tiefen erkundet:

Tabelle 5: Erkundete tragfähige Böden nach EA-Pfähle /U11/

Bereich	KRB	Schicht	Boden	Lagerungsdichte	Tragfähige Schichten nach EA-Pfähle	
					[m u. AP]	[m NHN]
SSW 1	2	2.3.2	GU	mitteldicht	4,4	587,18
	3	2.2.2/ 2.2.3	GU	mitteldicht - dicht	2,4	590,21
	4	3.2.2/ 2.2.3	SU, GU	mitteldicht - dicht	6,6	588,02
SSW 2	5	3.2.2/ 3.2.3	SU	mitteldicht - dicht	1,7	592,98
	6	2.2.2/ 2.2.3/ 2.3.3/ 3.2.2	GU, GU*, GU	mitteldicht - dicht	1,0	594,20



### 3.3 Tiefgründung der Schallschutzwand mittels Rammpfählen nach EA-Pfähle /U10/

Eine Tiefgründung der geplanten Schallschutzwand am Bf. Weßling auf Rammpfählen ist aus geotechnischer Sicht möglich. Aufgrund der zum Teil schwer bzw. nicht rammbaren Böden empfehlen wir, generell für die Rammrohrgründung Vorbohrreinrichtungen vorzuhalten, siehe Kapitel 2.6.

Wir weisen darauf hin, dass es sich bei den Erkundungen um punktuelle Aufschlüsse handelt. Für die Planung und Bemessung der Rammrohre im Zwischenbereich der Aufschlüsse empfehlen wir, den ungünstigeren Schichtverlauf der benachbarten Profile anzunehmen.

Die Hinweise zur Rammfähigkeit der einzelnen Schichten können dem Abschnitt 2.6 entnommen werden. Das Einbringen der Rammpfähle sollte erschütterungsarm erfolgen, um Schäden an der Gleisanlage sowie an bereichsweise vorhandenen Nachbarbebauungen zu vermeiden. Durch die Rammarbeiten ist mit Verdichtungssetzungen in der locker gelagerten Auffüllung zu rechnen. Beim Rammen, Rütteln oder Einvibrieren der Rammpfähle sind zusätzlich Geräte zur Hindernisbergung bzw. Beseitigung vorzuhalten.

Um die auftretende Vibrationseinwirkung in den Baugrund sowie die Lärmbelästigung zu reduzieren, besteht die Möglichkeit des Vorbohrens. Diese Bohrung sollte dann möglichst mindestens 1,0 m über dem Pfahlfuß enden, um eine ausreichende Tragfähigkeit des Pfahlfußes zu ermöglichen.

Für die Ermittlung der Tragfähigkeit von Rammpfählen werden im Allgemeinen Spitzendruck- und Mantelreibungswerte benötigt. Für den Ansatz eines Pfahlsitzenwiderstandes muss die Einbindung von Bohrträgern nach EA-Pfähle /U11/ mindestens 2,5 m in tragfähigen Boden oder 0,5 m in den intakten Fels erfolgen. Gemäß EA-Pfähle gelten rollige Böden mit einem Spitzenwiderstand der Drucksonde  $q_c \geq 7,5 \text{ MN/m}^2$  und bindige Böden mit einer Scherfestigkeit des undrained Bodens  $c_{u,k} \geq 0,1 \text{ MN/m}^2$  als ausreichend tragfähig.

In der folgenden Tabelle 6 werden Angaben zur Mantelreibung und zum Spitzendruck zur Vorbemessung der Rammpfähle die erforderlichen Kennwerte in Anlehnung an die EA-Pfähle /U11/ angegeben. Die vom Pfahltyp abhängigen Anpassungsfaktoren  $\eta_b$  und  $\eta_s$  für Spitzen- und Mantelwiderstand sind dabei nicht berücksichtigt. Die Anpassungsfaktoren sind in Tabelle 7 angegeben.

Bei Planung nach EA-Pfähle /U11/ darf die Mächtigkeit der tragfähigen Schichten unterhalb der Pfahlfußfläche ein Maß von 5 x Pfahldurchmesser (mind. jedoch 1,5 m) nicht unterschreiten. Des Weiteren gelten die Angaben für Einzelpfähle und unter Beachtung der ergänzenden Forderungen und Hinweise der EA-Pfähle /U11/.



Im Fall der Schallschutzwand ist aus gutachterlicher Sicht die Einbindetiefe von 2,5 m in den tragfähigen Baugrund nicht notwendig (insofern die Nachweise der Tragfähigkeit erfüllt sind), da es sich bei den Schallschutzwänden nur um geringe vertikale Lasten handelt, welche in den Baugrund abzutragen sind. Unterschreitet die tragfähigen Schicht unterhalb des Pfahlfußes die von der EA-Pfähle /U11/ vorgeschriebene Mächtigkeit von 1,50 m, dann empfehlen wir, für die Schallschutzwände den Spitzendruck für den Nachweis zu vernachlässigen bzw. nicht heranzuziehen und den Nachweis gegen Durchstanzen zu führen.

Wir weisen an dieser Stelle darauf hin, dass im Rahmen dieses Gutachtens keine Vorbemessung durchgeführt wurde, da uns die Größen der Einwirkungen durch die Schallschutzmauern nicht bekannt sind. Die Rammpfähle sind entsprechend der in den Untergrund einzuleitenden Einwirkungen zu bemessen, nachzuweisen bzw. statisch zu prüfen.

Die Angaben gelten für den Einzelpfahl und unter Beachtung der ergänzenden Forderungen und Hinweise der DIN 1054:2010 und DIN EN 12699:2015. Sofern zur Einbringung der Rammpfähle Rammhilfen zum Einsatz kommen, sind die /U11/ aufgeführten Abminderungsfaktoren (Tabelle 7) zu berücksichtigen.

Tabelle 6: Spitzendruck und Mantelreibung für Fertigrammpfähle nach EA-Pfähle /U11/

Schicht	Lagerungsdichte/ Konsistenz	DIN 18196	Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ] bei einer Setzung von		Pfahlsitzenwiderstand $q_{b,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ] bei einer Pfahlkopfsetzung von	
			$s_{sg}^*$	$s_g = 0,1 \cdot D$	$s/D = 0,035$	$s/D = 0,100$
0.1.1	-	[OH]	-	-	-	-
1.1.1	lo	[GU]	8	10	-	-
1.2.1	lo	[GU*]	8	10	-	-
1.2.2	md		30	40	-	-
2.2.1	lo	GU	30	40	-	-
2.2.2	md		65	95	4,000	7,600
2.2.3	d		90	125	4,500	8,750
2.3.1	lo	GU*	30	40	-	-
2.3.2	md		65	95	4,000	7,600
2.3.3	d		90	125	4,500	8,750



Schicht	Lagerungsdichte/ Konsistenz	DIN 18196	Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ] bei einer Setzung von		Pfahlsitzenwiderstand $q_{b,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ] bei einer Pfahlkopfsetzung von	
			$s_{sg}^*$	$s_g = 0,1 \cdot D$	$s/D = 0,035$	$s/D = 0,100$
3.2.2	md	SU	40	60	4,000	7,600
3.2.3	d		85	115	4,500	8,750
3.3.1	lo	SU*	30	40	-	-
3.3.2	md		40	60	4,000	7,600
4.1.1	we	UL/UM	15	15	-	-
4.1.2	st		35	40	450	750

Tabelle 7: Anpassungsfaktoren für Pfahlsitzenwiderstand und Pfahlmantelreibung von Fertigrammpfählen nach Tab. 5.5 der EA-Pfähle /U11/

Pfahltyp		$\eta_b$	$\eta_s$
Stahlbeton und Spannbeton		1,00	1,00
Stahlträgerprofil ( $h \leq 0,50$ m und $h / b_F \leq 1,5$ )	$S = 0,035 \times D_{eq}$	$0,61 - 0,30 \times h / b_F$	0,60
	$S = 0,10 \times D_{eq}$	$0,78 - 0,30 \times h / b_F$	
doppeltes Stahlträgerprofil		0,25	0,60
offenes Stahlrohr und Hohlkasten ( $0,30$ m $\leq D_b \leq 1,60$ m)		$0,95 \times e^{-1,2 \times D_b}$	$1,1 \times e^{-0,63 \times D_b}$
geschlossenes Stahlrohr ( $D_b \leq 0,80$ m)		0,80	0,60
h= Höhe des Stahlträgerprofils, $b_F$ = Flanschbreite des Stahlträgerprofils			

Tabelle 8: Abminderungsfaktoren bei Einsatz von Rammhilfen bei Rammpfählen (Erfahrungswerte)

Mantelreibung	Vorbohren			Spülhilfe
	0,5	bei $d - d_B$	$\leq 50$ mm	
0,6	bei $d - d_B$	$> 50$ mm		
1,0	bei $d - d_B$	$> 150$ mm		

d Pfahl-  $\emptyset$  bzw. -breite,  $d_B$   $\emptyset$  Bohrung



### 3.3.1 Bettungsverlauf der Pfahlgründung

Querwiderstände dürfen nur für Pfähle mit einem Pfahlschaftdurchmesser  $D \geq 0,30$  m bzw. einer Kantenlänge  $a \geq 0,30$  m angesetzt werden. Der charakteristische Querwiderstand darf dabei durch charakteristische Werte des horizontalen Bettungsmoduls beschrieben werden. Der horizontale Bettungsmodul  $k_{s,k}$  lässt sich grob abschätzen nach der Gleichung:

$$k_{s,k} = E_{s,k} / D_s \quad \text{mit } E_{s,k} \text{ - charakteristischer Wert des Steifemoduls}$$

$D_s$  - Pfahldurchmesser

Die Anwendung dieser Formel gilt für Pfahldurchmesser  $D_s \leq 1,0$  m und einem Höchstwert der Horizontalverschiebung von  $y = 2$  cm bzw.  $y = 0,03 \cdot D_s$ , wobei der kleinere Wert maßgebend ist. Bei einem Pfahldurchmesser von 0,5 m ergibt sich somit eine maximale Horizontalverschiebung von  $0,03 \cdot 0,5$  m = 1,5 cm. Bei größeren Verformungen sind die Bettungsmoduln abzumindern. Bei der Ermittlung des horizontalen Bettungsmoduls ist ebenfalls eine Gruppenwirkung der Pfähle zu berücksichtigen. Bei einem Pfahlabstand, der dem zweifachen Pfahldurchmesser entspricht, ist der Bettungsmodul mit dem Faktor 0,75 abzumindern.

### 3.4 Baugrubenverbau

Für Verbauarbeiten können die Bodenrechenwerte aus Kapitel 2.5 verwendet werden. Des Weiteren sind für Verbauarbeiten und die Ausbildung der Baugrube die Hinweise der DIN 4124 sowie des Arbeitskreises „Baugruben“ (EAB) /U12/ der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau zu beachten. Darüber hinaus sind in gleisnahen Bereichen die Vorgaben der Ril 836.430 /U10/ zu beachten.

### 3.5 Einfluss der Baumaßnahme auf angrenzende Bebauungen / Gleisanlagen

Bei Rammarbeiten, Einsatz von Großbohrgeräten etc. sind Erschütterungen grundsätzlich nicht auszuschließen. Des Weiteren können Begleitsetzungen nicht ausgeschlossen werden. Es wird daher empfohlen, insbesondere bei Rammarbeiten eine kontinuierliche Beobachtung und messtechnische Überwachung angrenzender Gleisanlagen und sonstiger Bebauungen durchzuführen.

### 3.6 Bautechnische Wiederverwendbarkeit von Aushubmassen

Die aufgefüllten und anstehenden schwach schluffigen Kiese und Sande der Schichten 1.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.2.2 und 3.2.2 sind aufgrund ihrer guten Verdichtbarkeit (Verdichtbarkeitsklasse 1 nach ZTVA-StB 97) für die Wiederverfüllung von belasteten Flächen (z. B. Kanalgräben) geeignet.



Die aufgefüllten und anstehenden gemischtkörnigen und bindigen Böden (Schichten 1.2.1, 1.2.2, 2.3.2, 3.3.1, 3.3.2, 4.1.1 und 4.1.2) sind aufgrund ihrer schlechten Verdichtbarkeit (Verdichtbarkeitsklassen 2 und 3 nach ZTVA-StB 97) nur für die Wiederverfüllung von später nicht belasteten Flächen (z. B. Grünflächen) geeignet. Gegebenenfalls ist das Material vor dem Einbau hinsichtlich der geotechnischen Eignung mittels Siebungen, Proctorversuchen und dergleichen zu prüfen.

Voraussetzung für den Wiedereinbau von Böden ist die Durchführung einer umwelttechnischen Analytik. Aushubmaterial darf nur entsprechend seiner Einstufung und den zugehörigen Einbaukonfigurationen wiederverwendet werden. Falls das Aushubmaterial in Bayern wiedereingebaut werden soll, gilt das bayerische Eckpunktepapier zum Verfüllen von Gruben, Brüchen und Tagebauen. Gegebenenfalls ist die bodenschutzrechtlich zuständige Behörde hinzuzuziehen, um die Wiedereinbaufähigkeit von Ausbaumaterial abzuklären.

### **3.7 Versickerungsfähigkeit / Entwässerung**

Nach DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ /U9/ sind Böden für Versickerungsanlagen geeignet, deren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  im Bereich von  $10^{-3}$  bis  $10^{-6}$  m/s liegen. Außerdem sollte die Mächtigkeit des Sickertraumes (Gesteinskörper, der zum Betrachtungszeitpunkt kein Grundwasser enthält), bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand grundsätzlich mindestens 1 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Die Baugrundsichten 1.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.2.2 und 3.2.3 aus Kiesen und Sanden mit geringem Feinanteil ([GU], GU und SU) weisen, ausgehend von einem Bemessungswert  $k_f = 10^{-2}$  bis  $10^{-6}$  m/s, eine für die Herstellung von Versickerungsanlagen ausreichende Sickerfähigkeit auf.

Die Baugrundsichten 1.2.1, 1.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 3.3.1 und 3.3.2 aus Kiesen und Sanden mit hohem Feinanteil ([GU\*], GU\* und SU\*) weisen, ausgehend von einem Bemessungswert  $k_f = 10^{-5}$  bis  $10^{-7}$  m/s, eine für die Herstellung von Versickerungsanlagen gerade noch bis nicht ausreichende Sickerfähigkeit auf.

Die Baugrundsichten 4.1.1 und 4.1.2 aus bindigen Böden (UL und UM) weisen, ausgehend von einem Bemessungswert  $k_f = 10^{-8}$  bis  $10^{-10}$  m/s, eine für die Herstellung von Versickerungsanlagen nicht ausreichende Sickerfähigkeit auf.

Bezüglich der Baugrundsichten 1.1.1 (Auffüllung) ist zu beachten, dass eine Versickerung von Oberflächen- bzw. Niederschlagswasser durch Auffüllungsschichten nur zulässig ist, wenn die Auffüllung nachweislich keine Schadstoffbelastungen aufweist.



Die Versickerung durch Auffüllungsschichten ist im Rahmen des Bauantrags Entwässerung mit der bodenschutz- bzw. wasserschutzrechtlich zuständigen Behörde abzustimmen. Tabelle 9 enthält eine Übersicht der im Zuge der Erkundungen angetroffenen versickerungsfähigen Böden:

Tabelle 9: Erkundete versickerungsfähige Böden

KRB	Beschreibung Boden	Bodengruppe (DIN 18196)	Tiefen	Durchlässigkeit [m/s]*	Durchlässigkeit nach DIN 18130	Versickerungsfähigkeit
1	Auffüllung: Kies, schwach schluffig	[GU]	0,7 - 1,80	10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-6</sup>	durchlässig	versickerungsfähig
2	Kies, schwach schluffig	GU	4,4 - 9,6			
3	Kies, schwach schluffig	GU	2,4 - 10,0			
4	Kies, schwach schluffig		2,2 - 2,7			
	Kies, schwach schluffig		3,1 - 4,5			
	Kies, schwach schluffig		6,3 - 6,6			
4	Sand, schwach schluffig	SU	6,6 - 8,4			
	Kies, schwach schluffig	GU	8,4 - 9,5			



KRB	Beschreibung Boden	Bodengruppe (DIN 18196)	Tiefen	Durchlässigkeit [m/s]*	Durchlässigkeit nach DIN 18130	Versickerungs-fähigkeit
5	Kies, schwach schluffig	GU	0,7 - 1,7	10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-6</sup>	durchlässig	versickerungsfähig
	Sand, schwach schluffig	SU	1,7 - 5,0			
	Auffüllung: Kies, schwach schluffig		5,0 - 7,0			
6	Kies, schwach schluffig	GU	1,0 - 4,0			
	Kies, schwach schluffig		6,2 - 8,0			
7	Kies, schwach schluffig		6,5 - 7,3			

Versickerungsfähige Böden sind in KRB 2 ab einer Tiefe von 4,4 m u. AP (587,18 m NHN), in KRB 3 ab einer Tiefe von 2,4 m u. AP (590,21 m NHN), in KRB 4 ab einer Tiefe von 3,1 m u. AP (591,52 m NHN), in KRB 5 ab einer Tiefe von 0,7 m u. AP (593,98 m NHN), in KRB 6 ab einer Tiefe von 1,0 m u. AP (594,20 m NHN) und in KRB 7 ab einer Tiefe von 6,5 m u. AP (584,10 m NHN) angetroffen worden.

#### 4 Homogenbereiche

Die Einteilung der angetroffenen Böden in Homogenbereiche gemäß VOB - Teil C /U14/ ist in Anlage 6 (Homogenbereiche) enthalten.

#### 5 Schlussbemerkungen und Hinweise

In diesem geotechnischen Bericht sind die Baugrundverhältnisse und deren Bewertung im Bereich der geplanten Schallschutzwände an der Strecke 5441 München Westkreuz - Herrsching, bei km 19,000 - 19,190 bzw. 19,170 - 19,290 bahnrechts dargestellt. Gegenstand der Untersuchungen ist die Ermittlung von Bodenverhältnissen, Bodenkennwerten,



hydrogeologischen Verhältnissen und gründungstechnischen Empfehlungen für die geplante Schallschutzwand.

Bei den Erkundungen wurden unterhalb des Oberbodens überwiegend aufgefüllte und anstehende Kiese und Sande variierenden Feinanteils der Bodengruppen [GU], [GU\*], GU, GU\*, SU und SU\* angetroffen, die locker bis dicht gelagert sind (Schichten 1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1 und 3.3.2). Stellenweise sind diese Kiese von weichen bis steifen, leicht - mittelplastischen Schluffen UL und UM (Schichten 4.1.1 und 4.1.2) zwischengelagert. Teilweise mussten die Sondierungen vorzeitig mangels Sondierfortschritts in den dicht gelagerten Kiesen und Sanden GU und SU der Schichten 2.2.3 und 2.3.3 abgebrochen werden.

In Kapitel 3 werden gründungstechnische Schlussfolgerungen für die geplante Schallschutzwand dargestellt. Tragfähige Schichten nach EA-Pfähle /U11/ wurden im untersuchten Abschnitt in Form von mitteldicht bis dicht gelagerten Kiesen und Sanden der Schichten 1.2.2, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 3.2.2, 3.2.3 und 3.3.2 im Bereich der Schallschutzwand 1 ab 2,4 - 6,6 m u. AP (587,18 - 590,21 m NHN) und im Bereich der Schallschutzwand 2 ab 1,7 - 1,00 m u. AP (592,98 - 594,20 m NHN) angetroffen. Die Vorzugsvariante der Rammrohrgründung für die Gründung von Schallschutzwänden ist im Untersuchungsbereich möglich. Aufgrund der angetroffenen schwer rammbaren dicht gelagerten Kiese der Schichten 2.2.3, 2.3.3 und 3.2.3 sind Vorbohrreinrichtungen vorzuhalten.

Angaben zur Versickerung können Kapitel 3.7 entnommen werden. Versickerungsfähige Böden sind vor allem im Bereich KRB 3 ab ca. 2,4 m u. AP und in KRB 5 und KRB 6 ab Tiefen von 0,7 bzw. 1,0 m u. AP angetroffen worden.

Die punktförmig durchgeführten Bodenuntersuchungen geben einen guten Überblick über die vorhandenen Untergrundverhältnisse, sie schließen jedoch Abweichungen in Teilbereichen nicht aus. Wir empfehlen daher uns, einzuschalten, wenn sich Abweichungen von den Untersuchungsergebnissen ergeben bzw. planerische Änderungen durchgeführt werden, die Einfluss auf die Gründung des Bauwerkes haben.

Aufgestellt

M. Sc. Geol. F. Furlinger

**München, den 18. November 2021**

DB Engineering & Consulting GmbH

## Anlage 1

## Kurzzzeichen und Zeichen für Bodengruppen und Eigenschaften nach DIN 4023 und DIN 18 196

### Allgemeines

Schallschutzwand SSW

### Bodenart

### Beimengungen

### Bodengruppe

Kies	G	kiesig	g	enggestufte Kiese	GE
Grobkies	gG	grobkiesig	gg	weitgestufte Kies-Sand-Gemische	GW
Mittelkies	mG	mittelkiesig	mg	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	GI
Feinkies	fG	feinkiesig	fg		
Sand	S	sandig	s	enggestufte Sande	SE
Grobsand	gS	grobsandig	gs	weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SW
Mittelsand	mS	mitelsandig	ms	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische	SI
Feinsand	fS	feinsandig	fs		
Schluff	U	schluffig	u	Kies-Schluff-Gemische	GU bzw. $\overline{GU}^{(x)}$
Ton	T	tonig	t	Kies-Ton-Gemische	GT bzw. $\overline{GT}^{(x)}$
Torf, Humus	H	torfig, humos	h	Sand-Schluff-Gemische	SU bzw. $\overline{SU}^{(x)}$
Mudde	M	org. Beimengungen	o	Sand-Ton-Gemische	ST bzw. $\overline{ST}^{(x)}$
Auffüllung	A			Sand-Schluff-Gemische ohne Plastizität	$\overline{SU}_{op}$
Mutterboden	Mu	z.B.		Für Querbalken gilt auch *- Symbol	
Geschiebelehm	Lg	schwach grobsandig	$\overline{gs}$	z.B. $\overline{SU} = SU^*$	
Geschiebemergel	Mg	stark mittelsandig	$\overline{ms}$		
Löß	Lö			leicht plastische Schluffe	UL
Lößlehm	Löl			mittelplastische Schluffe	UM
Wiesenkalk, Seekalk,				ausgeprägt plastische Schluffe	UA
Seekreide,				leicht plastische Tone	TL
Kalkmudde	Wk			mittelplastische Tone	TM
				ausgeprägt plastische Tone	TA

### Farbe

grau	(g)	grün	(ü)	bunt	(u)	Schluffe mit organischen Beimengungen	OU
braun	(b)	blau	(a)	hell	(h)	Tone mit organischen Beimengungen	OT
rot	(r)	schwarz	(s)	dunkel	(d)	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OH
weiß	(w)	gelb	(e)			grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen/ kieseligen Bildungen	OK

### Kalkgehalt

kalkfrei	o				nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HN
kalkhaltig	+				zersetzte Torfe	HZ
stark kalkhaltig	++				Schlamme als Sammelbegriff	F

### Konsistenz

$l_c \leq 0,50$ - breiig	-	⋮	⋮	Auffüllungen aus natürlichen Böden	[ ]
$0,50 < l_c \leq 0,75$ - weich	-	}	}	Auffüllungen aus Fremdstoffen	A
$0,75 < l_c \leq 1,00$ - steif	-	⋮	⋮	Abstand des Bohransatzpunktes v. Gleisachse	GA
$l_c > 1,00$ - halbfest	-				

### Lagerungsdichte

$0 < D \leq 0,30$ - locker	[ l ]	oooooo
$0,30 < D \leq 0,50$ - mitteldicht	[ m ]	oooooo
$0,50 < D \leq 1,00$ - dicht	[ d ]	.....

### Wasserstände

Grundwassermessstelle			GWM
	GW		Grundwasser angebohrt
	GW		Grundwasser nach Bohrende
	GW		Ruhewasser
	SW		Schichtenwasser angebohrt
	SW		Schichtenwasser nach Bohrende
	SW		Schichtenwasser

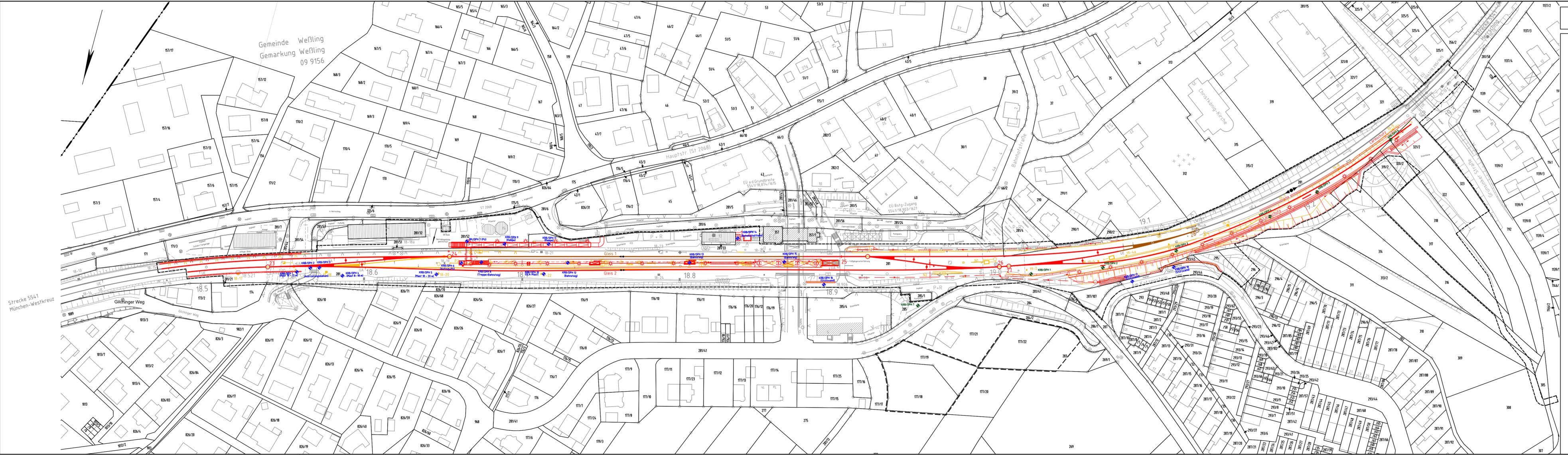
<sup>x)</sup> GU, GT, SU, ST: 5 - 15 % bei  $d \leq 0,063$  mm  
 $\overline{GU}$ ,  $\overline{GT}$ ,  $\overline{SU}$ ,  $\overline{ST}$ : > 15 - 40 % bei  $d \leq 0,063$  mm



## Verzeichnis der Abkürzungen

AG	Auftraggeber	LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
AKW	Aromatische Kohlenwasserstoffe	LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
ALMAS	Altlasten-Managementsystem (der DB AG)	LfU	Landesamt für Umweltschutz
ALVF	Altlastenverdachtsfläche	LfW	Landesamt für Wasserwirtschaft
AN	Auftragnehmer	LHKW	Leichtflüchtige halogenierte KW
As	Arsen	LRA	Landratsamt
		LSG	Landschaftsschutzgebiet
B(a)P	Benzo(a)pyren	mNN	Meter über Normal-Null
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz	mg	Milligramm
BBodSchV	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung	min	Minute
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol	MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
Bw	Bahnbetriebswerk	N	Norden, nördlich
Cd	Cadmium	Ni	Nickel
Cr	Chrom	n.a.	nicht bestimmbar
Cu	Kupfer	n.b.	nicht analysiert
		NL	Niederlassung
DB (AG)	Deutsche Bahn (Aktiengesellschaft)	NSG	Naturschutzgebiet
DB Imm	Immobilien-gesellschaft der Deutschen Bahn AG GmbH	o.A.	ohne Angabe
DK	Dieselmotortreibstoff	OG	Obergeschoß
E	Detailuntersuchung	OU	Orientierende Untersuchung
DU	Detailuntersuchung		
E	Osten, östlich	PAK	Polycyclische aromatische KW
EFK	Erfassungskomponente	Pb	Blei
EG	Empfangsgebäude	PCB	Polychlorierte Biphenyle
EOX	Extrahierbare organische Halogen-verbindungen	POK	Pegeloberkante
		PSM	Pflanzenschutzmittel (ohne Weinbau)
EPA	U.S. Environmental Protection Agency	PSM WB	Pflanzenschutzmittel (nur weinbau- spezifische)
GB	Geschäftsbereich	RKS	Rammkernsondierung
GK	Gauß-Krüger		
GK 0-3	Gefahrenklassen der DB AG	S	Süden, südlich
GLA	Geologisches Landesamt	SM	Schwermetalle (nach KVO)
GOK=GOF	Geländeoberkante/-fläche	SW	Sickerwasser
GW	Grundwasser		
GWL	Grundwasserleiter	TA	Technische Anleitung
		Tab.	Tabelle
HE	Historische Erkundung	Tb.	Teilbereich (des Standortes)
Hg	Quecksilber	TS	Trockensubstanz
HK 0-3	Handlungskategorien der DB AG	TWSZ	Trinkwasserschutzzone
HS	Headspace		
KRB	Kleinrammbohrung (d <100mm)	ü. NN	über Normal-Null
KF	Kontaminationsfläche	VK	Vergaserkraftstoff
KGW	Kontaktgrundwasser	VK 0-3	Verdachtskategorien der DB AG
K <sub>f</sub> -Wert	Durchlässigkeitsbeiwert		
Köf	Kleinlok ölgefeuerte Flüssigkeitsgetriebe	W	Westen, westlich
k.S.	Summenbildung nicht zulässig	WSG	Trinkwasserschutzgebiet
KVO	Klärschlammverordnung	WWA	Wasserwirtschaftsamt
KW	Kohlenwasserstoffe	Zn	Zink
		Z-Wert	Zuordnungswert nach LAGA

## Anlage 2



Die endgültige Festlegungen zu Art und Standorten von Mastanlagen erfolgen in der Ausführungsplanung.

**Legende:**

- Bestand
  - Neubau/Änderung
  - Rückbau
  - äußere Grenze der vorhabenfrügereigen Grundstücke
  - tangierende Planung (nachrichtliche Darstellung)
  - Planfeststellungsgrenze
  - Kreis-/Gemeindegrenze
  - Gemarkungsgrenze
  - Flurgrenze
  - Flurstücksgrenze
  - Zugehörigkeitshäken
  - Flurstücksnummer
- 11.39/1 oder 2029*
- laufende Nummer im Bauwerksverzeichnis
  - Lärmschutzwand mit Tür
  - Böschung
  - Gleis S-Bahn
  - Gleis für Reise- und Güterzüge
  - Gleis für Güterzüge
  - Oberleitungsast ohne / mit Mastnummer
  - Trograsse (Kabelkanal) mit Kabelschacht
  - Entwässerungsgraben mit Fließrichtung
  - Versickerungsanlage (Graben, Becken, Mulde)
  - Stützwand
  - Zaun einseitig
  - Zaun gemeinschaftlich
  - Hecke einseitig
  - Hecke gemeinschaftlich
  - Straßenablauf
  - Einstiegschacht / Entwässerungsleitung mit Fließrichtung
  - Rigole
  - Versickerschiltz
  - Lichtmast
  - Schaltschrank
  - Schieber für Wasserleitung
  - Überflurhydrant; Unterflurhydrant
  - Schrankenkasten mit Schrankenbaum
  - Betonschaltheus
  - Rampe
  - Treppe
  - Watterschutz
  - Aufzug

**Legende**

- Erkundung 2017
- Erkundung 2021

Nr.	Änderungen bzw. Ergänzungen	Dat.	Name

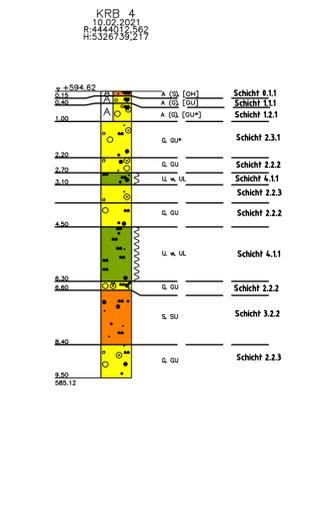
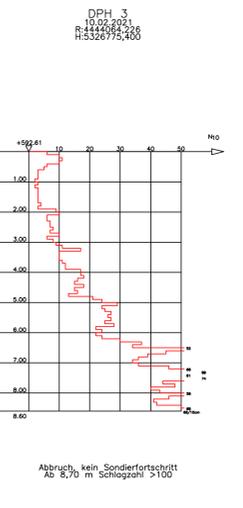
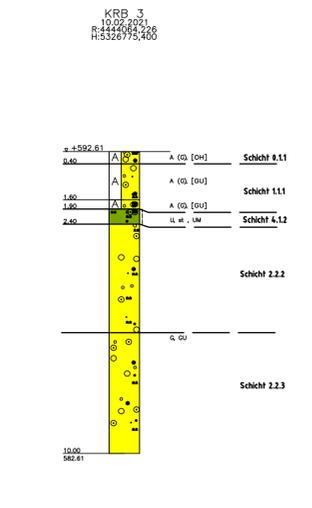
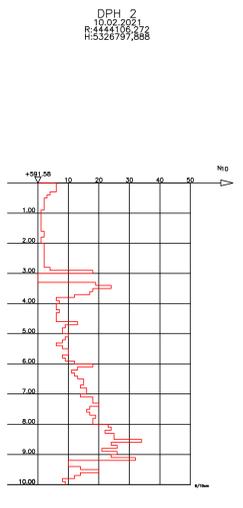
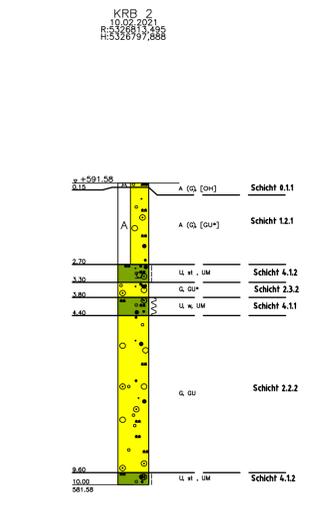
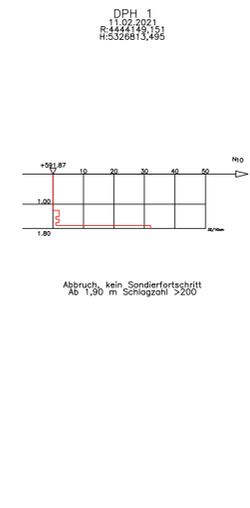
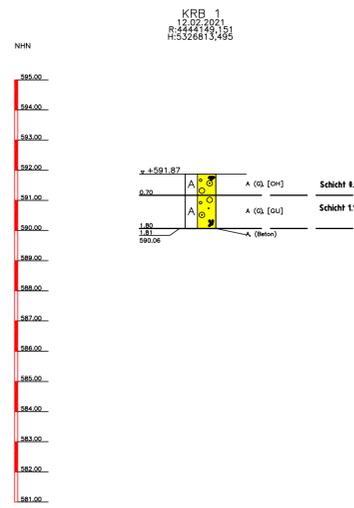
  

<b>DB Engineering &amp; Consulting GmbH</b> Umwelt- & Geo-Services (I.TV-S-U(T)) Region Süd Landsberger Str. 318 80687 München Tel. +49 89 130849150 Fax. +49 89 15908599 München.		Anlage: 17.03 Auftragsnummer: U-S0014-51	Blatt: 3
bearbeitet gezeichnet geprüft	11/2021 11/2021 11/2021	Fürtlinger Peixoto Fürtlinger	

Maßstab: 1:1000	<b>Gesamtausbaumaßnahme Bahnhof Weßling (GBW)</b> NeM 16 - Neubau Abstell- und Wendegleis Barrierefreier Ausbau Bahnhof Weßling Planfeststellungsabschnitt Str.5541 km 18,471-19,323 Lage- und Aufschlussplan	Reg.-Nr.: Ausgabe vom Ersatz f. Ursprung
--------------------	---	---

## Anlage 3

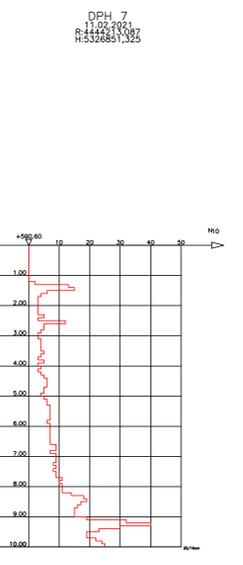
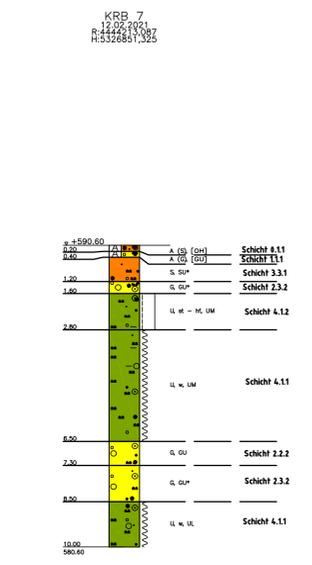
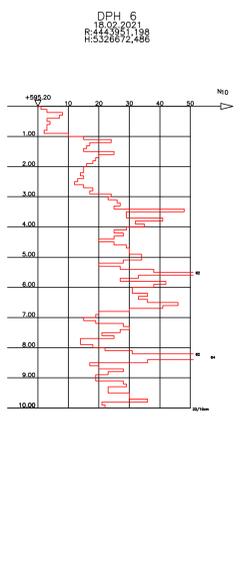
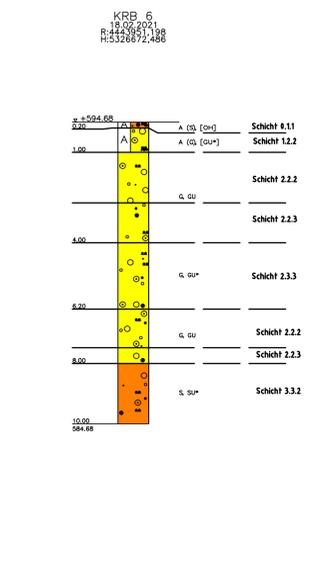
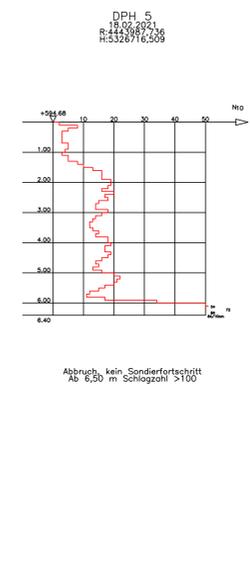
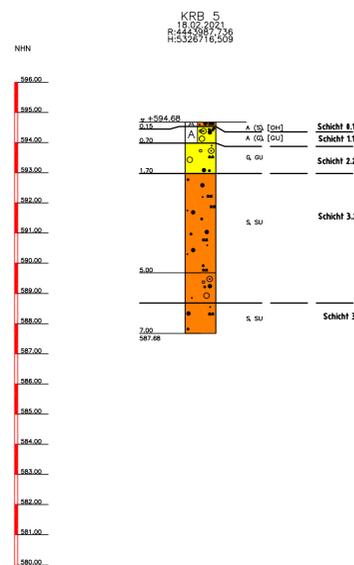


TEFE	BODENWART
0.70	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig, schwach organisch, viel Bioturbation), feucht, [OH]
1.80	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig), feucht, [OU] braun-grau
1.81	Auffüllung (Beton)

TEFE	BODENWART
0.15	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig, schwach organisch), feucht bis nass, [OH] dunkelbraun-grau
2.70	Auffüllung (Kies, stark sandig, schuffig), feucht, [OU] braun-grau
3.30	Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schuffig), feucht, [OU] braun-grau
3.80	UM, braun
4.40	Kies, sandig, schwach schuffig, feucht, GU, braun-grau
4.40	Schluff, stark sandig, schwach lehmig, weich, feucht, stark, U, braun
9.60	Kies, sandig, schwach schuffig, feucht, GU, braun-grau
10.00	Schluff, stark sandig, schwach lehmig, feucht, stark, U, braun

TEFE	BODENWART
0.40	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig, schwach organisch), nass, [OH] dunkelbraun-grau
1.60	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig), feucht, [OU] braun-grau
1.90	Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schuffig), feucht, [OU] braun-grau
2.40	Schluff, stark sandig, schwach lehmig, oder Oberboden, feucht, nass, U, braun
10.00	Kies, sandig, schwach schuffig, schwach feucht, GU, grau-braun

TEFE	BODENWART
0.15	Auffüllung (Sand, schuffig, schwach kiesig, schwach organisch), feucht bis nass, [OH] dunkelbraun
0.40	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig), feucht bis nass, [OU] braun-grau
1.00	Kies, sandig, schwach schuffig, feucht, [OU] braun-grau
2.20	Kies, sandig, schwach schuffig, feucht, GU, braun
2.70	Kies, sandig, schwach schuffig, feucht, GU, grau-braun
2.70	Schluff, sandig, feucht bis nass, weich, U, braun-grau
4.50	Kies, stark sandig, schwach schuffig, feucht, GU, grau-braun
6.20	Schluff, sandig, feucht bis nass, weich, U, braun-grau
6.80	Kies, sandig, schwach schuffig, feucht, GU, braun-grau
8.40	Sand, schwach schuffig, schwach feucht, GU, grau-braun
8.50	Kies, sandig, schwach schuffig, schwach feucht bis feucht, GU, grau-braun



TEFE	BODENWART
0.15	Auffüllung (Sand, schuffig, schwach kiesig, schwach organisch), feucht, [OH] dunkelbraun
0.70	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig), feucht, [OU] braun-grau
1.70	Kies, sandig, schwach schuffig, schwach feucht bis feucht, GU, grau-braun
7.00	Sand, lehmig, schwach schuffig, schwach feucht bis feucht, SU, braun-grau

TEFE	BODENWART
0.20	Auffüllung (Sand, schuffig, schwach kiesig, schwach organisch), feucht, [OH] dunkelbraun
1.00	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig), feucht, [OU] braun-grau
4.00	Kies, sandig, schwach schuffig, schwach feucht, GU, grau-braun
6.00	Kies, schuffig, sandig, feucht, GU, braun-grau
8.00	Kies, sandig, schwach schuffig, schwach feucht, GU, grau-braun
10.00	Schluff, stark sandig, schwach lehmig, feucht, SU, braun-grau

TEFE	BODENWART
0.20	Auffüllung (Sand, schuffig, schwach kiesig, schwach organisch), feucht, [OH] dunkelbraun
0.40	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig), feucht, [OU] grau-braun
1.20	Sand, schuffig, schwach lehmig, feucht, SU, braun-grau
1.80	Kies, schuffig, sandig, feucht bis nass, GU, braun-grau
2.80	Schluff, stark sandig, schwach lehmig, schwach lehmig, weich bis feucht, U, dunkelbraun-grau
6.50	Schluff, sandig, schwach lehmig, schwach lehmig, weich, U, braun
7.30	Kies, sandig, schwach schuffig, feucht, GU, grau-braun
8.00	Kies, sandig, schuffig, feucht bis nass, GU, braun-grau
10.00	Schluff, sandig, schwach lehmig, feucht bis nass, weich, U, braun

DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt- & Geo-Services (ITV-S-U) Region Süd		Anlage: 3	Blatt: 1
Landsberger Str. 318 80687 München Tel. +49 89 15948594 Fax. +49 89 15948599		Auftragsnummer-U-5041243	
bearbeitet	83/2321	Datum	Name
gezeichnet	83/2321	Freigegeben	
geprüft	83/2321	Füringer	
Hallstab	Schallschutzwand Weßling Schallschutzwand km 19,000-19,190 Schallschutzwand 5541 km 19,170-19,200 Strecke 5541 München Westkreuz-Herrsching Bohr- und Sondierprofile		
1100	Reg.-Nr.:		
Ausgabe vom			
Ersatz f.			
Ursprung			

## Anlage 4



Bestimmung der Korngrößenverteilung

**Naß-/Trockensiebung**

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 138

Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541

München Westkreuz-Herrsching

Ausgeführt durch: Farina

am: 24.02.2021

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 1 Pr. 2

Entnahmetiefe: 0,70m - 1,80m

Bodenart: Auffüllung (Kies)

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Entnahme am: 12.02.2021

durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 1048,70 g

Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g

Gesamtgewicht der Probe mt: 1048,70 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	213,71	20,38	79,6
3	16,000	225,58	21,51	58,1
4	8,000	104,61	9,98	48,1
5	4,000	75,45	7,19	40,9
6	2,000	60,13	5,73	35,2
7	1,000	40,73	3,88	31,3
8	0,500	30,73	2,93	28,4
9	0,250	59,37	5,66	22,7
10	0,125	50,09	4,78	18,0
11	0,063	40,00	3,81	14,14
	Schale	148,30	14,14	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 1048,70 g Größtkorn [mm]: 45,00

Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g

SV' = ( me - S ) / me \* 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	14,14
Sandkorn	21,06
Feinsand	6,85
Mittelsand	8,38
Grobsand	5,83
Kieskorn	65,55
Feinkies	9,65
Mittelkies	17,46
Grobkies	38,44
Steine	0,00

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2021 / 138  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 24.02.2021  
 Bemerkung:

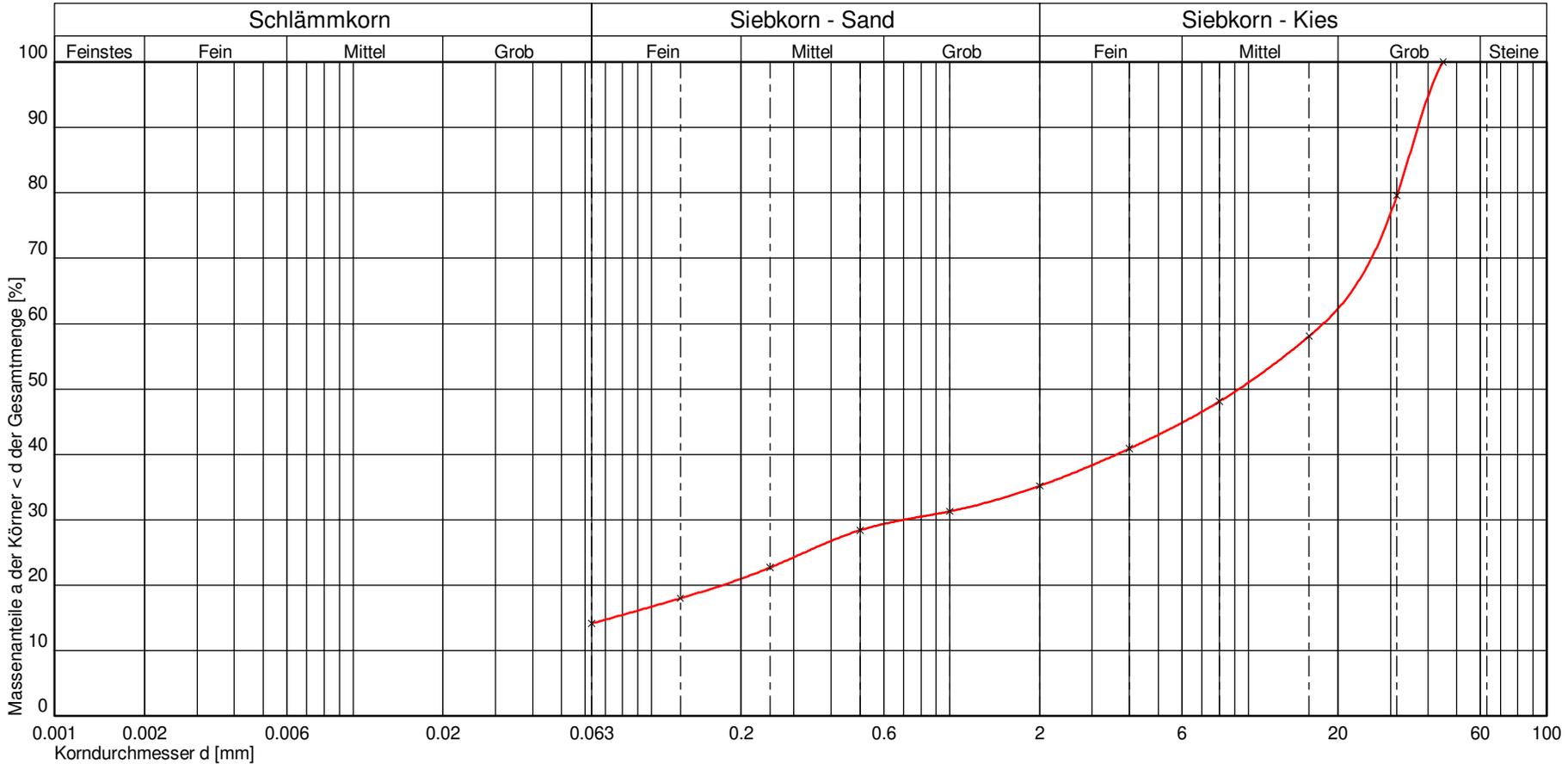
Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 1 Pr. 2  
 Entnahmetiefe: 0,70m - 1,80m  
 Bodenart: Auffüllung (Kies)  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 12.02.2021 durch: DB E&C GmbH



DB Engineering & Consulting  
 UGS

Prüfungs-Nr.: 2021 / 138  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263



Kurve Nr.:				Bemerkungen Auffüllung gG, mg, fg', ms', fs', gs', u'
Arbeitsweise	Nass-/Trockensiebung			
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	[GU]			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$6,236 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas			



Bestimmung der Korngrößenverteilung

**Naß-/Trockensiebung**

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 139

Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541

München Westkreuz-Herrsching

Ausgeführt durch: Farina

am: 24.02.2021

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 3 Pr. 2

Entnahmetiefe: 0,40m - 1,60m

Bodenart: Auffüllung (Kies)

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Entnahme am: 10.02.2021

durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 1368,10 g

Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g

Gesamtgewicht der Probe mt: 1368,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	216,73	15,84	84,2
3	16,000	270,29	19,76	64,4
4	8,000	195,55	14,29	50,1
5	4,000	124,00	9,06	41,0
6	2,000	85,55	6,25	34,8
7	1,000	54,00	3,95	30,8
8	0,500	36,61	2,68	28,2
9	0,250	75,75	5,54	22,6
10	0,125	70,84	5,18	17,5
11	0,063	53,08	3,88	13,57
	Schale	185,70	13,57	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 1368,10 g

Größtkorn [mm]: 45,00

Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g

SV' = ( me - S ) / me \* 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	13,57
Sandkorn	21,23
Feinsand	7,22
Mittelsand	8,30
Grobsand	5,72
Kieskorn	65,77
Feinkies	10,90
Mittelkies	23,54
Grobkies	31,33
Steine	0,00

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2021 / 139  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 24.02.2021  
 Bemerkung:

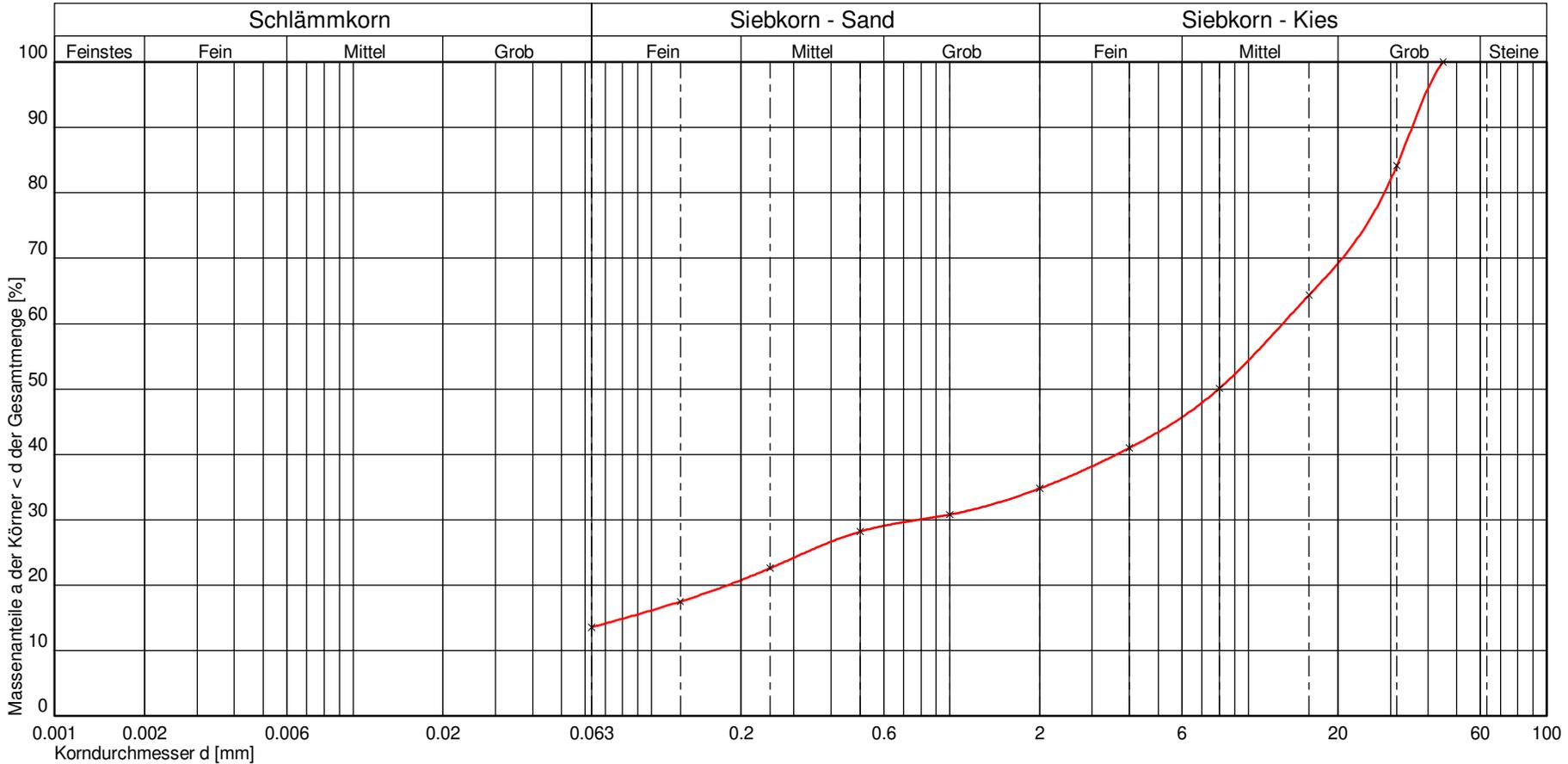
Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 3 Pr. 2  
 Entnahmetiefe: 0,40m - 1,60m  
 Bodenart: Auffüllung (Kies)  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH



DB Engineering & Consulting  
 UGS

Prüfungs-Nr.: 2021 / 139  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263



Kurve Nr.:			Bemerkungen Auffüllung gG, mg, fg', ms', fs', gs', u'
Arbeitsweise	Nass-/Trockensiebung		
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	[GU]		
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$6,792 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas		



Bestimmung der Korngrößenverteilung

**Naß-/Trockensiebung**

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 140

Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541

München Westkreuz-Herrsching

Ausgeführt durch: Farina

am: 24.02.2021

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 3 Pr. 9

Entnahmetiefe: 7,00m - 8,50m

Bodenart: Kies

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Entnahme am: 10.02.2021

durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 1231,30 g

Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g

Gesamtgewicht der Probe mt: 1231,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	139,80	11,35	88,6
4	8,000	277,56	22,54	66,1
5	4,000	191,72	15,57	50,5
6	2,000	130,72	10,62	39,9
7	1,000	100,77	8,18	31,7
8	0,500	59,84	4,86	26,9
9	0,250	87,37	7,10	19,8
10	0,125	64,22	5,22	14,6
11	0,063	42,00	3,41	11,15
	Schale	137,30	11,15	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 1231,30 g

Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g

SV' = ( me - S ) / me \* 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	11,15
Sandkorn	28,75
Feinsand	6,66
Mittelsand	10,43
Grobsand	11,66
Kieskorn	60,26
Feinkies	18,64
Mittelkies	35,41
Grobkies	6,21
Steine	0,00

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2021 / 140  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 24.02.2021  
 Bemerkung:

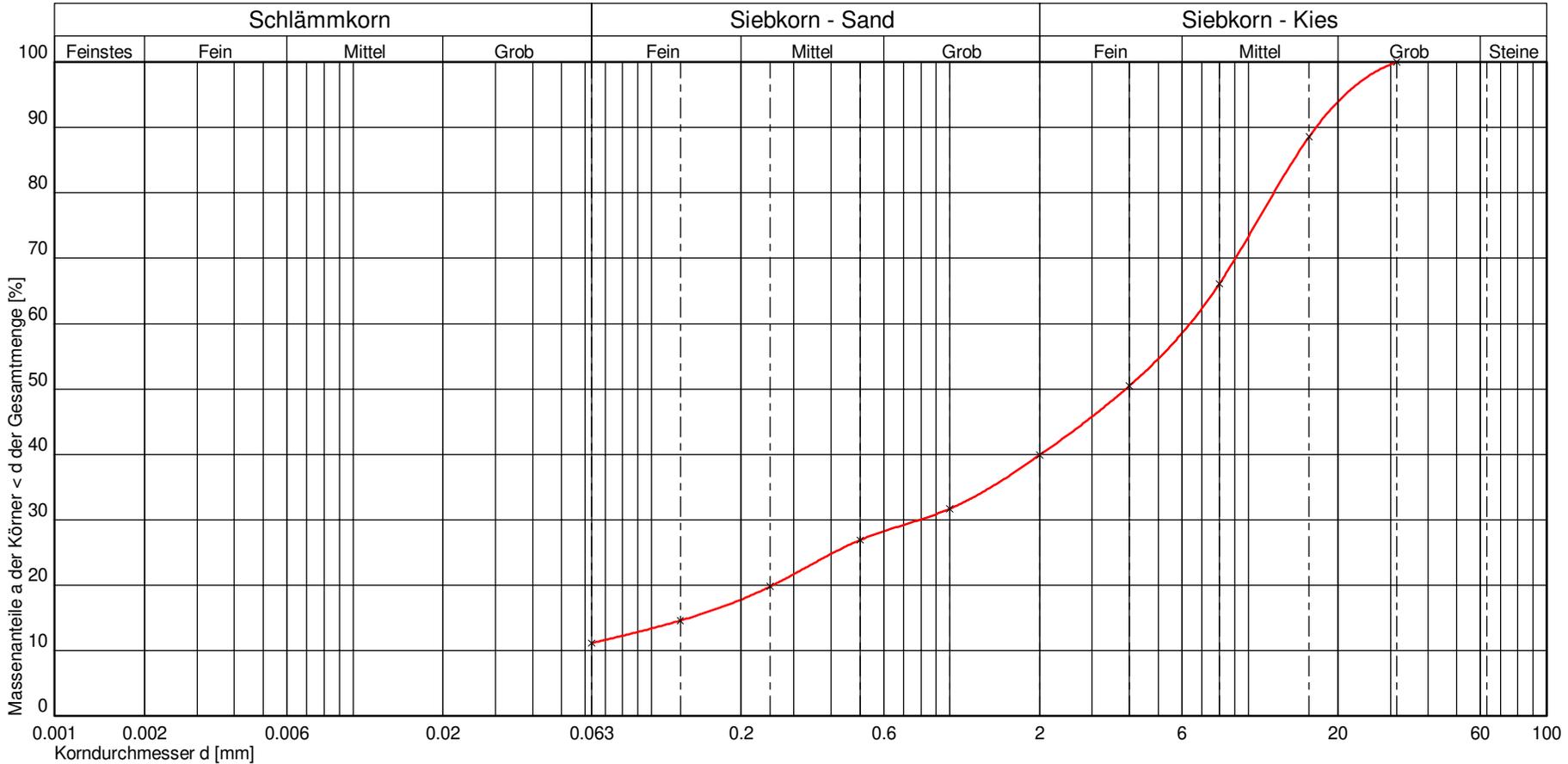
Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 3 Pr. 9  
 Entnahmetiefe: 7,00m - 8,50m  
 Bodenart: Kies  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH



DB Engineering & Consulting  
 UGS

Prüfungs-Nr.: 2021 / 140  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263



Kurve Nr.:				Bemerkungen  mG, fg, gg', gs', ms', fs', u'
Arbeitsweise	Nass-/Trockensiebung			
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	GU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1,554 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach USBR/Bialas			



**Bestimmung der Korngrößenverteilung**  
**kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse**  
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 141  
Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541  
München Westkreuz-Herrsching  
Ausgeführt durch: Farina  
am: 22.02.2021  
Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 4 Pr. 4

Entnahmetiefe: 1,00m - 2,20m  
Bodenart: Kies

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 170,05 g  
Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g  
Gesamtgewicht der Probe mt: 170,05 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	37,04	21,78	78,22
4	8,000	30,64	18,02	60,20
5	4,000	19,78	11,63	48,57
6	2,000	8,01	4,71	43,86
7	1,000	4,34	2,55	41,31
8	0,500	4,10	2,41	38,89
9	0,250	22,69	13,34	25,55
10	0,125	3,39	1,99	23,56
	Schale	40,06	23,56	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 170,05 g Größtkorn [mm]: 31,50  
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g  
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	3,50
Schluff	14,55
Sandkorn	25,82
Feinsand	5,91
Mittelsand	16,69
Grobsand	3,22
Kieskorn	56,58
Feinkies	10,74
Mittelkies	31,68
Grobkies	14,16
Steine	0,00

Bemerkungen:



**Bestimmung der Korngrößenverteilung**  
**kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse**  
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 141  
Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541  
München Westkreuz-Herrsching  
Ausgeführt durch: Farina  
am: 22.02.2021  
Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 4 Pr. 4

Entnahmetiefe: 1,00m - 2,20m  
Bodenart: Kies

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH

Aräometer Nr. : 10  
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel:  $C_m = 1,4000 \quad 0$

**Ermittlung der Trockenmasse**

Durch Trocknen ( nach der Schlamm-analyse )

Behälter Nr.: Trockene Probe + Behälter md + mB 40,06 g  
Behälter mB 0,00 g

Korndichte  $\rho_S$ : 2,660 g/cm<sup>3</sup> Trockene Probe md 40,06 g  
 $\mu = m_d * (\rho_S - 1) / \rho_S = 100\% \text{ der Lesung}$  25,00 g

$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 4,00 * (R + C_\theta) \% \text{ von } m_d$

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur $\theta$ [°C]	Temp. korr. $C_\theta$	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe $a_{tot}$ [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	16,30	17,70	0,0618	26,1	1,28	18,98	75,94	17,89
00:01:00	1 m	14,20	15,60	0,0450	26,1	1,28	16,88	67,54	15,91
00:02:00	2 m	11,80	13,20	0,0330	26,1	1,28	14,48	57,94	13,65
00:05:00	5 m	9,20	10,60	0,0216	26,1	1,28	11,88	47,54	11,20
00:15:00	15 m	7,20	8,60	0,0128	26,0	1,26	9,86	39,44	9,29
00:45:00	45 m	5,20	6,60	0,0076	25,5	1,14	7,74	30,96	7,30
02:00:00	2 h	3,80	5,20	0,0048	24,8	0,98	6,18	24,71	5,82
05:00:00	5 h	2,70	4,10	0,0031	24,3	0,86	4,96	19,86	4,68
00:00:00	1 d	0,80	2,20	0,0015	22,7	0,52	2,72	10,88	2,56

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2021 / 141  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 22.02.2021  
 Bemerkung:

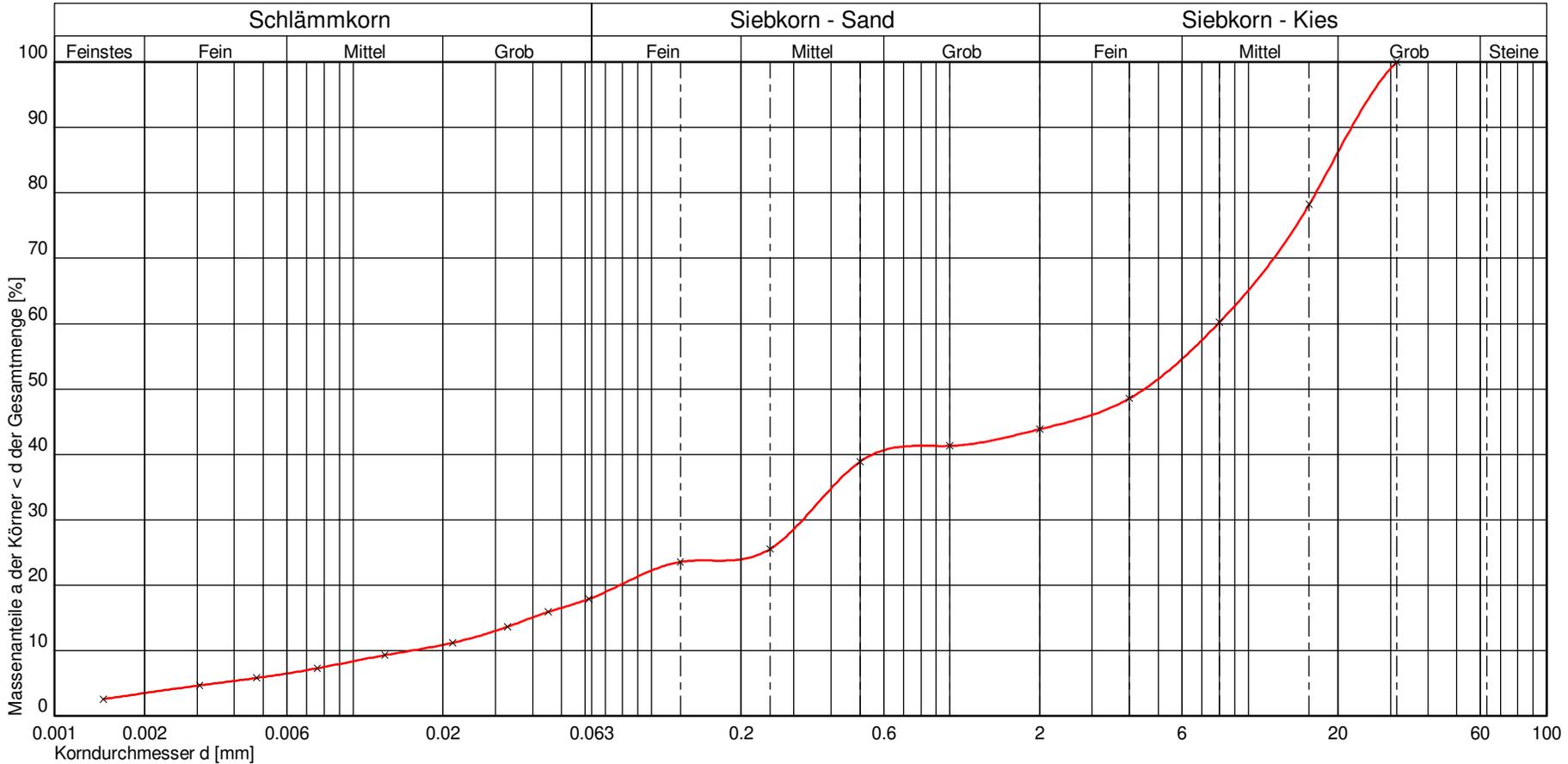
Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 4 Pr. 4  
 Entnahmetiefe: 1,00m - 2,20m  
 Bodenart: Kies  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH



**DB Engineering & Consulting**  
 UGS

Prüfungs-Nr.: 2021 / 141  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263



Kurve Nr.:				Bemerkungen  mG, gg', fg', ms, fs', u
Arbeitsweise	kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse			
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	500,37	0,82		
Bodengruppe (DIN 18196)	GU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	1,017 * 10 <sup>-5</sup> [m/s] nach USBR/Bialas			



**Bestimmung der Korngrößenverteilung**  
**kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse**  
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 142  
Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541  
München Westkreuz-Herrsching  
Ausgeführt durch: Farina  
am: 22.02.2021  
Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 4 Pr. 6  
Entnahmetiefe: 2,70m - 3,10m  
Bodenart: Schluff  
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 53,70 g  
Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g  
Gesamtgewicht der Probe mt: 53,70 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	0,00	0,00	100,00
5	4,000	1,08	2,01	97,99
6	2,000	1,62	3,02	94,97
7	1,000	1,40	2,61	92,36
8	0,500	1,25	2,33	90,04
9	0,250	4,89	9,11	80,93
10	0,125	2,58	4,80	76,13
	Schale	40,88	76,13	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 53,70 g Größtkorn [mm]: 8,00  
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g  
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	6,24
Schluff	60,40
Sandkorn	28,33
Feinsand	12,46
Mittelsand	12,19
Grobsand	3,68
Kieskorn	5,03
Feinkies	4,43
Mittelkies	0,56
Grobkies	0,04
Steine	0,00

Bemerkungen:



**Bestimmung der Korngrößenverteilung**  
**kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse**  
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 142  
Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541  
München Westkreuz-Herrsching  
Ausgeführt durch: Farina  
am: 22.02.2021  
Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 4 Pr. 6

Entnahmetiefe: 2,70m - 3,10m  
Bodenart: Schluff

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH

Aräometer Nr. : 10  
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel:  $C_m = 1,4000 \quad 0$

**Ermittlung der Trockenmasse**

Durch Trocknen ( nach der Schlamm-analyse )

Behälter Nr.: Trockene Probe + Behälter md + mB 40,88 g  
Behälter mB 0,00 g

Korndichte  $\rho_s$ : 2,670 g/cm<sup>3</sup> Trockene Probe md 40,88 g  
 $\mu = m_d * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\% \text{ der Lesung}$  25,57 g

$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 3,91 * (R + C_\theta) \% \text{ von } m_d$

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur $\theta$ [°C]	Temp. korr. $C_\theta$	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe $a_{tot}$ [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	19,30	20,70	0,0588	26,1	1,28	21,98	85,98	65,46
00:01:00	1 m	17,00	18,40	0,0431	26,1	1,28	19,68	76,99	58,61
00:02:00	2 m	13,20	14,60	0,0322	26,1	1,28	15,88	62,12	47,29
00:05:00	5 m	8,60	10,00	0,0217	26,1	1,28	11,28	44,13	33,60
00:15:00	15 m	4,70	6,10	0,0131	26,0	1,26	7,36	28,79	21,91
00:45:00	45 m	2,90	4,30	0,0078	25,5	1,14	5,44	21,28	16,20
02:00:00	2 h	1,80	3,20	0,0049	24,8	0,98	4,18	16,34	12,44
05:00:00	5 h	0,90	2,30	0,0031	24,3	0,86	3,16	12,38	9,42
00:00:00	1 d	-0,60	0,80	0,0015	22,7	0,52	1,32	5,16	3,93

Bemerkungen:

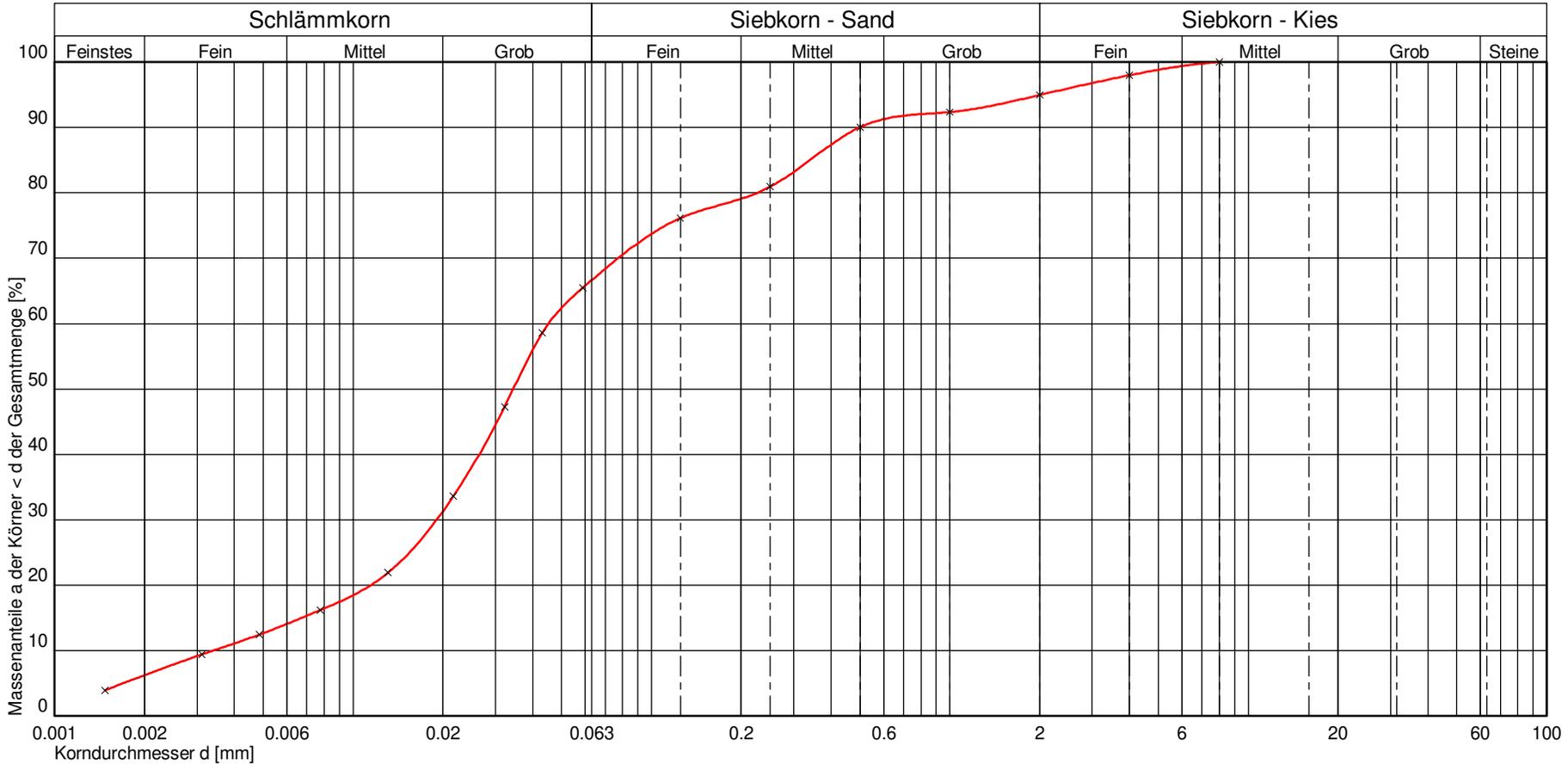
Prüfungs-Nr.: 2021 / 142  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 22.02.2021  
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 4 Pr. 6  
 Entnahmetiefe: 2,70m - 3,10m  
 Bodenart: Schluff  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH



**DB Engineering & Consulting**  
 UGS



Kurve Nr.:				Bemerkungen  U, s, g'
Arbeitsweise	kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_G / \text{Median}$	13,31	2,32		
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$8,159 \cdot 10^{-8}$ [m/s] nach Beyer			

Prüfungs-Nr.: 2021 / 142  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263



Bestimmung der Korngrößenverteilung

**Naß-/Trockensiebung**  
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 143  
Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541  
München Westkreuz-Herrsching  
Ausgeführt durch: Farina  
am: 24.02.2021  
Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 5 Pr. 3

Entnahmetiefe: 0,70m - 1,70m  
Bodenart: Kies

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
Entnahme am: 18.02.2021 durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 1567,60 g  
Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g  
Gesamtgewicht der Probe mt: 1567,60 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	64,65	4,12	95,9
3	16,000	172,72	11,02	84,9
4	8,000	470,81	30,03	54,8
5	4,000	219,34	13,99	40,8
6	2,000	120,10	7,66	33,2
7	1,000	75,09	4,79	28,4
8	0,500	44,22	2,82	25,6
9	0,250	119,89	7,65	17,9
10	0,125	107,42	6,85	11,1
11	0,063	60,33	3,85	7,21
	Schale	113,03	7,21	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 1567,60 g Größtkorn [mm]: 45,00

Siebverlust: SV = me - S = -0,00 g

SV' = ( me - S ) / me \* 100 = -0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	7,21
Sandkorn	25,99
Feinsand	8,16
Mittelsand	11,29
Grobsand	6,54
Kieskorn	66,95
Feinkies	13,59
Mittelkies	43,56
Grobkies	9,80
Steine	0,00

Bemerkungen:

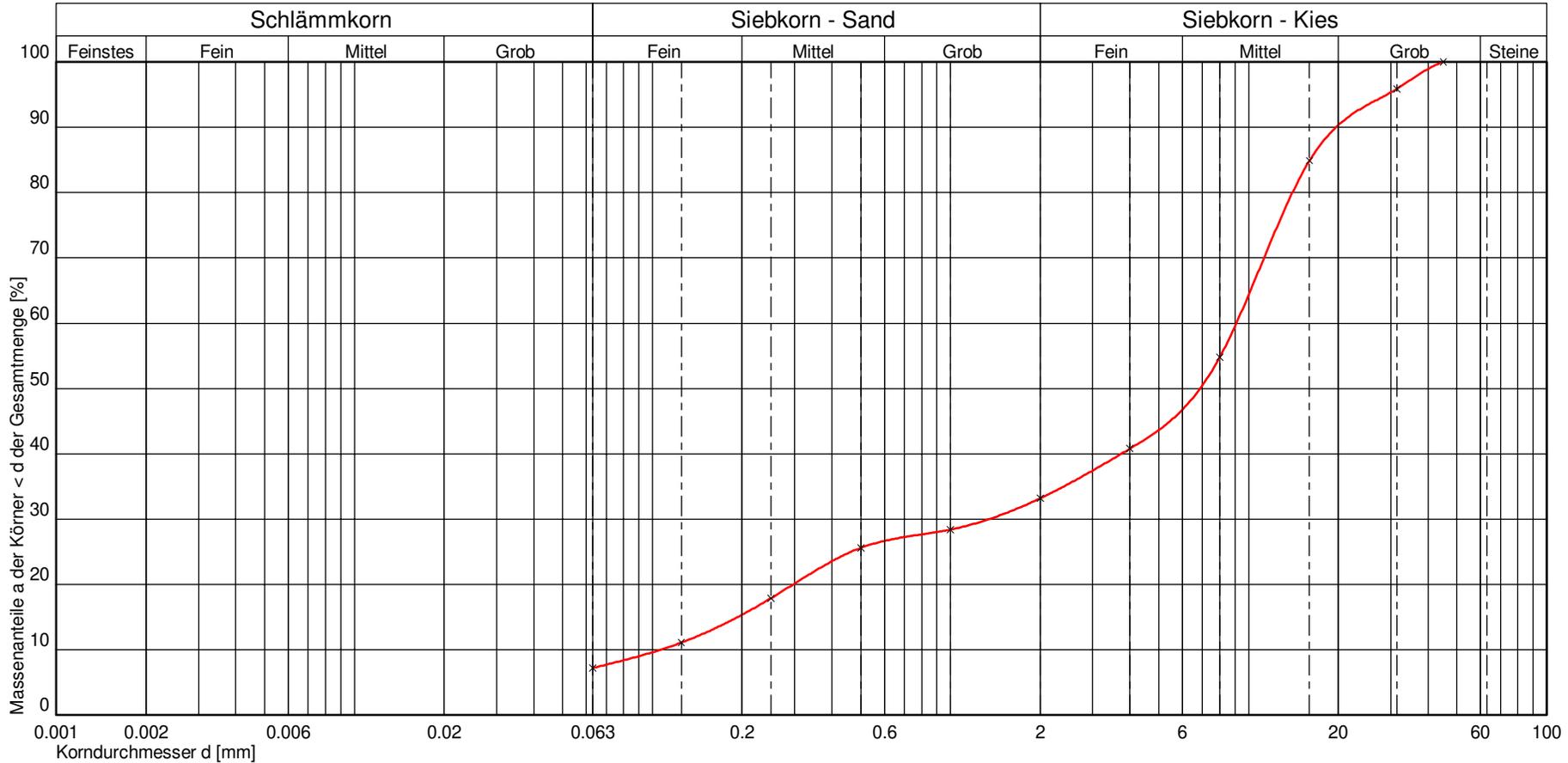
Prüfungs-Nr.: 2021 / 143  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 24.02.2021  
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 5 Pr. 3  
 Entnahmetiefe: 0,70m - 1,70m  
 Bodenart: Kies  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 18.02.2021 durch: DB E&C GmbH



DB Engineering & Consulting  
 UGS



Prüfungs-Nr.: 2021 / 143  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263

Kurve Nr.:				Bemerkungen  mG, fg', gg', ms', fs', gs', u
Arbeitsweise	Nass-/Trockensiebung			
$C_{U} = d_{60}/d_{10} / C_{G} / \text{Median}$	85,61	1,91		
Bodengruppe (DIN 18196)	GU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$2,151 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach USBR/Bialas			



Bestimmung der Korngrößenverteilung

**Naß-/Trockensiebung**

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 144

Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541

München Westkreuz-Herrsching

Ausgeführt durch: Farina

am: 24.02.2021

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 6 Pr. 6

Entnahmetiefe: 4,00m - 6,20m

Bodenart: Kies

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Entnahme am: 18.02.2021

durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 788,10 g

Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g

Gesamtgewicht der Probe mt: 788,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	161,27	20,46	79,5
4	8,000	60,24	7,64	71,9
5	4,000	55,38	7,03	64,9
6	2,000	43,04	5,46	59,4
7	1,000	29,21	3,71	55,7
8	0,500	25,14	3,19	52,5
9	0,250	48,92	6,21	46,3
10	0,125	71,25	9,04	37,3
11	0,063	88,86	11,28	25,99
12	0,020	51,92	6,59	19,40
	Schale	152,87	19,40	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 788,10 g Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g

SV' = ( me - S ) / me \* 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	25,99
Sandkorn	33,41
Feinsand	17,78
Mittelsand	9,75
Grobsand	5,87
Kieskorn	41,07
Feinkies	9,89
Mittelkies	16,94
Grobkies	14,24
Steine	0,00

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2021 / 144  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 24.02.2021  
 Bemerkung:

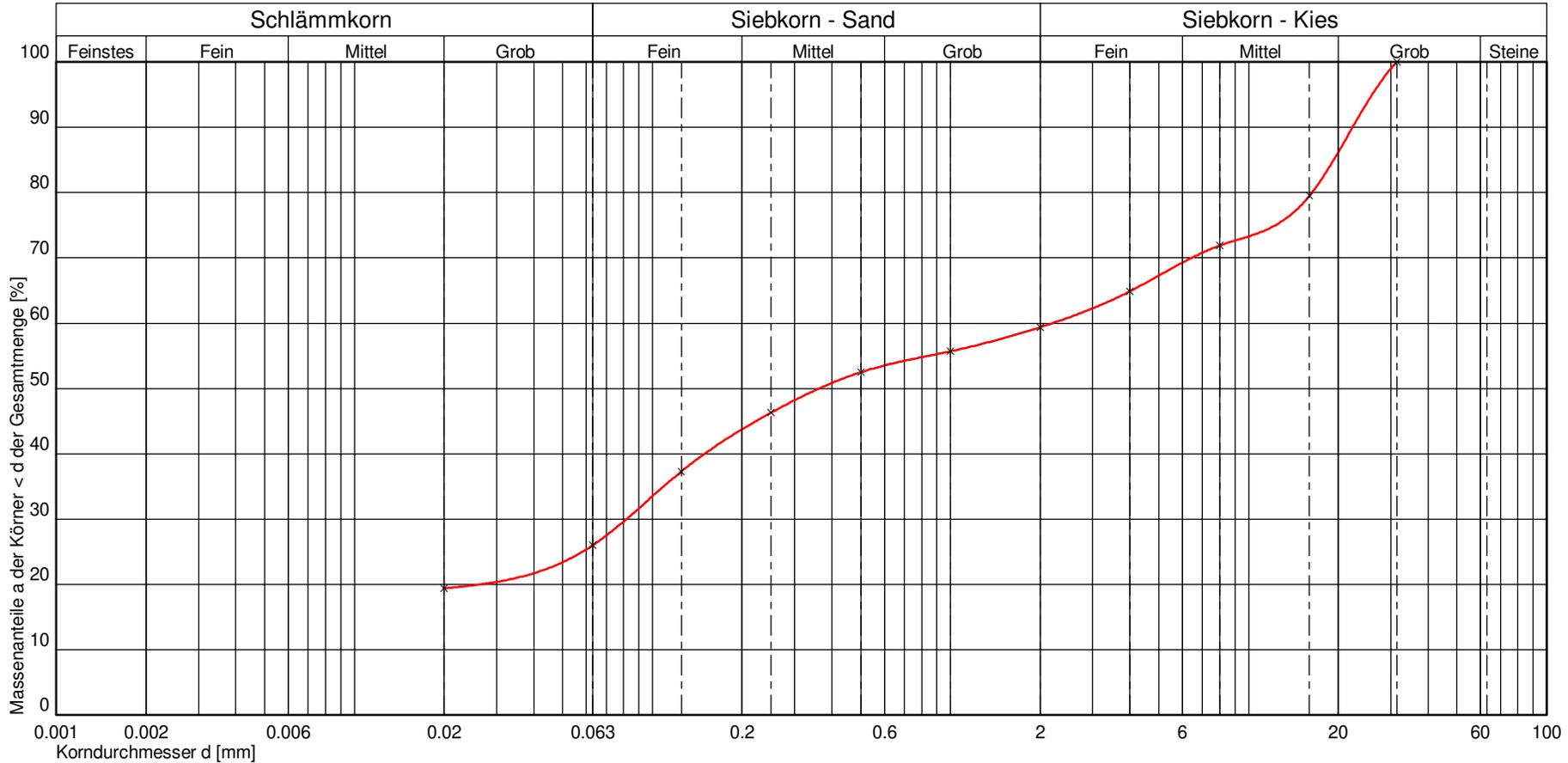
Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 6 Pr. 6  
 Entnahmetiefe: 4,00m - 6,20m  
 Bodenart: Kies  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 18.02.2021 durch: DB E&C GmbH



DB Engineering & Consulting  
 UGS

Prüfungs-Nr.: 2021 / 144  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise	Nass-/Trockensiebung	
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_G / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	GU*	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$8,269 \cdot 10^{-7}$ [m/s] nach USBR/Bialas	
		mG, gg', fg', fs, ms', gs', u



Bestimmung der Korngrößenverteilung

**Naß-/Trockensiebung**  
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 145  
Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541  
München Westkreuz-Herrsching  
Ausgeführt durch: Farina  
am: 24.02.2021  
Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 7 Pr. 4

Entnahmetiefe: 1,20m - 1,60m  
Bodenart: Kies

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
Entnahme am: 12.02.2021 durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 835,70 g  
Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g  
Gesamtgewicht der Probe mt: 835,70 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	88,61	10,60	89,4
3	16,000	90,29	10,80	78,6
4	8,000	158,00	18,91	59,7
5	4,000	88,60	10,60	49,1
6	2,000	65,10	7,79	41,3
7	1,000	43,66	5,22	36,1
8	0,500	31,85	3,81	32,3
9	0,250	50,54	6,05	26,2
10	0,125	43,48	5,20	21,0
11	0,063	34,07	4,08	16,93
	Schale	141,50	16,93	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 835,70 g      Größtkorn [mm]: 45,00  
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g  
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	16,93
Sandkorn	24,37
Feinsand	7,41
Mittelsand	9,12
Grobsand	7,84
Kieskorn	59,10
Feinkies	12,84
Mittelkies	27,71
Grobkies	18,56
Steine	0,00

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2021 / 145  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 24.02.2021  
 Bemerkung:

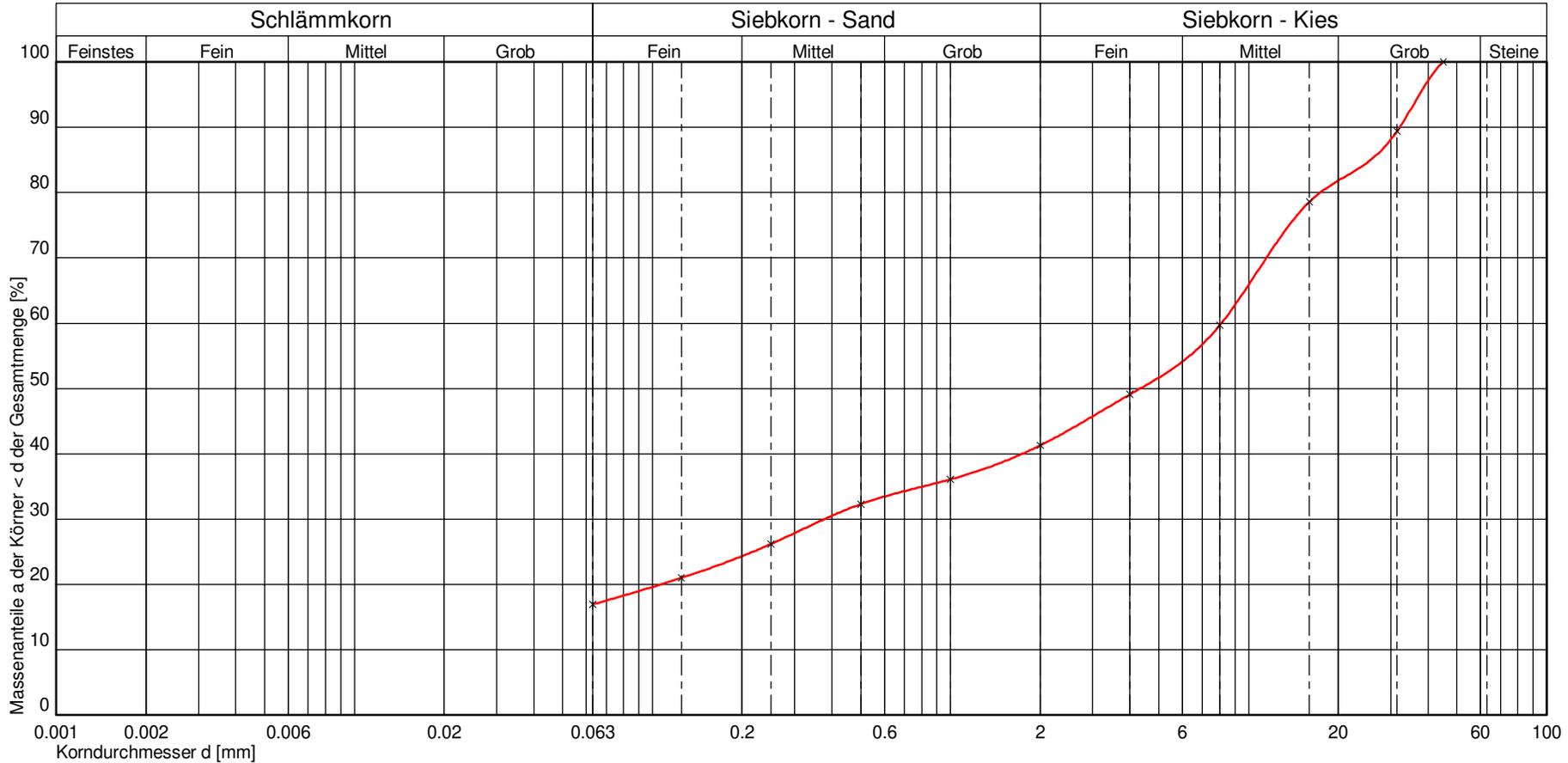
Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 7 Pr. 4  
 Entnahmetiefe: 1,20m - 1,60m  
 Bodenart: Kies  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 12.02.2021 durch: DB E&C GmbH



DB Engineering & Consulting  
 UGS

Prüfungs-Nr.: 2021 / 145  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263



Kurve Nr.:				Bemerkungen  mG, gg, fg', ms', gs', fs', u
Arbeitsweise	Nass-/Trockensiebung			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	GU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$2,087 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas			



Bestimmung der Korngrößenverteilung

**Naß-/Trockensiebung**

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2021 / 146

Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541

München Westkreuz-Herrsching

Ausgeführt durch: Farina

am: 24.02.2021

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 7 Pr. 10

Entnahmetiefe: 7,30m - 8,50m

Bodenart: Kies

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Entnahme am: 12.02.2021

durch: DB E&C GmbH

**Siebanalyse:**

Einwaage Siebanalyse me: 1003,70 g

Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g

Gesamtgewicht der Probe mt: 1003,70 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	148,33	14,78	85,2
4	8,000	118,41	11,80	73,4
5	4,000	87,61	8,73	64,7
6	2,000	80,56	8,03	56,7
7	1,000	56,68	5,65	51,0
8	0,500	40,52	4,04	47,0
9	0,250	95,68	9,53	37,5
10	0,125	62,05	6,18	31,3
11	0,063	63,89	6,37	24,90
12	0,020	52,63	5,24	19,66
	Schale	197,34	19,66	0,00

Summe aller Siebrückstände: S = 1003,70 g Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g

SV' = ( me - S ) / me \* 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	24,90
Sandkorn	31,80
Feinsand	10,25
Mittelsand	13,36
Grobsand	8,20
Kieskorn	43,60
Feinkies	12,96
Mittelkies	20,97
Grobkies	9,67
Steine	0,00

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2021 / 146  
 Bauvorhaben: Schallschutzwand Weißling Strecke 5541  
 München Westkreuz-Herrsching  
 Ausgeführt durch: Farina  
 am: 24.02.2021  
 Bemerkung:

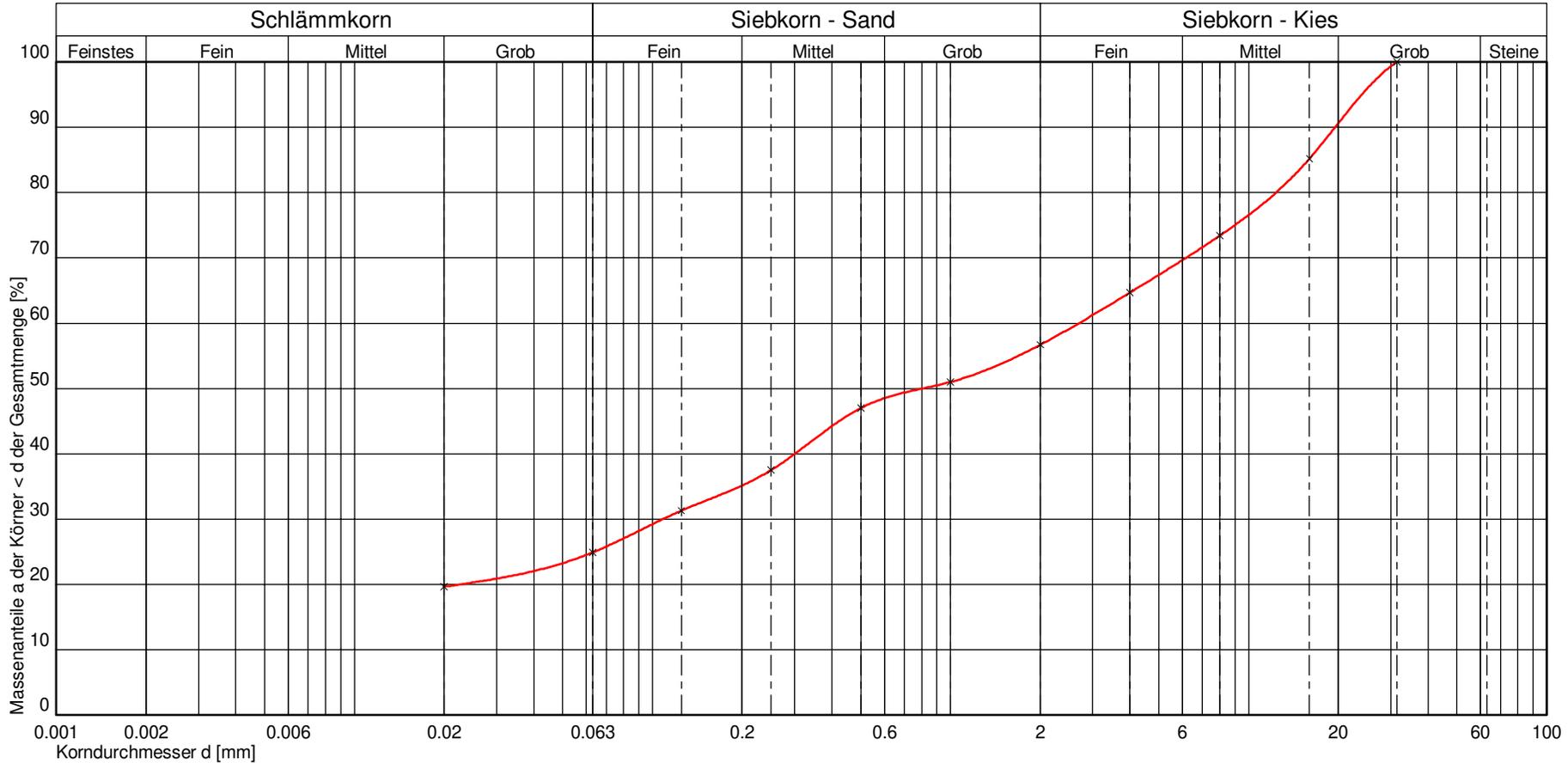
Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 7 Pr. 10  
 Entnahmetiefe: 7,30m - 8,50m  
 Bodenart: Kies  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Entnahme am: 12.02.2021 durch: DB E&C GmbH



DB Engineering & Consulting  
 UGS

Prüfungs-Nr.: 2021 / 146  
 Anlage: 4  
 zu: U-SD01263



Kurve Nr.:				Bemerkungen  mG, fg', gg', ms', fs', gs', u
Arbeitsweise	Nass-/Trockensiebung			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	GU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$5.800 \cdot 10^{-7}$ [m/s] nach USBR/Bialas			



## Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 2021 / 39  
Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541  
München Westkreuz-Herrsching  
Ausgeführt durch: Farina  
am: 23.02.2021  
Bemerkung:  $l_c = 0,81$  bezogen auf die Gesamtprobe  
hoher Überkornanteil > 0,40mm

Entnahmestelle: KRB 2 Pr. 5  
Entnahmetiefe: 2,70m - 3,30m  
Bodenart: TM (nach DIN 18196)  
< 0,063mm = 54,6%  
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH

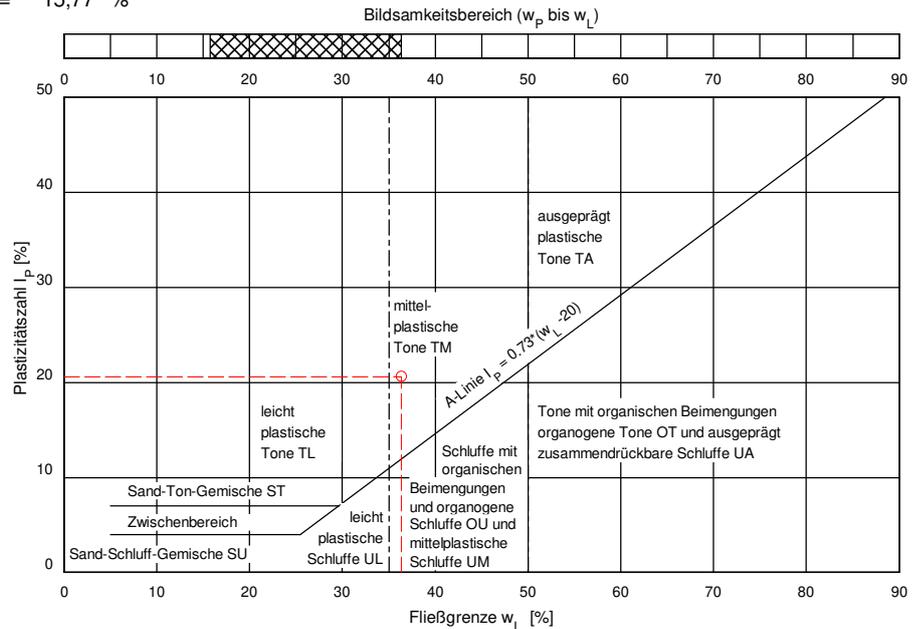
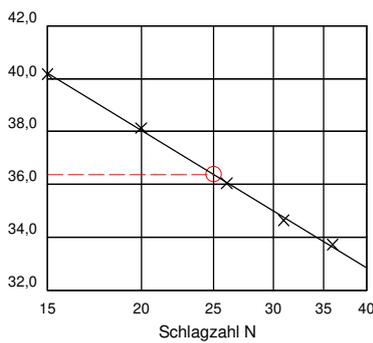
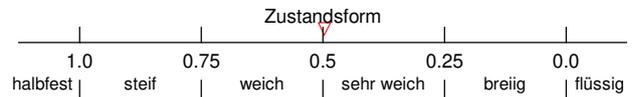
### Fließgrenze

### Ausrollgrenze

Behälter Nr.:					
Zahl der Schläge:	15	20	26	31	36
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]:	24,27	24,56	23,94	23,35	25,29
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]:	21,51	21,78	21,01	21,13	22,36
Behälter $m_B$ [g]:	14,64	14,49	12,88	14,72	13,67
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,76	2,78	2,93	2,22	2,93
Trockene Probe $m_d$ [g]:	6,87	7,29	8,13	6,41	8,69
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	40,17	38,13	36,04	34,63	33,72
Wert übernehmen	☒	☒	☒	☒	☒

Natürlicher Wassergehalt:  $w = 19,60$  %  
Größtkorn: 0,40 mm  
Masse des Überkorns: 21,21 g  
Trockenmasse der Probe: 84,86 g  
Überkornanteil:  $\bar{u} = 24,99$  %  
Anteil  $\leq 0.4$  mm:  $m_d / m = 75,01$  %  
Anteil  $\leq 0.002$  mm:  $m_T / m =$  %  
Wassergehalt (Überkorn)  $w_{\bar{u}} = 0,00$  %  
korr. Wassergehalt:  $w_K = \frac{w - w_{\bar{u}} * \bar{u}}{1.0 - \bar{u}} = 26,13$  %  
Fließgrenze  $w_L = 36,37$  %  
Ausrollgrenze  $w_P = 15,77$  %

Bodengruppe = TM  
Plastizitätszahl  $I_P = w_L - w_P = 20,60$  %  
Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,50 \hat{=} \text{sehr weich}$   
Liquiditätszahl  $I_L = 1 - I_C = 0,50$   
Aktivitätszahl  $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$



Bemerkungen:



**Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze**  
nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 2021 / 40  
Bauvorhaben: Schallschutzwand Weßling Strecke 5541  
München Westkreuz-Hersching  
Ausgeführt durch: Farina  
am: 23.02.2021  
Bemerkung: lc= n.b.  
Überkorn > 0,40mm > 25% ! (0,91)

Entnahmestelle: KRB 2 Pr. 11  
Entnahmetiefe: 9,60m - 10,00m  
Bodenart: TL (nach DIN 18196)  
< 0,063mm = 58,8%  
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
Entnahme am: 10.02.2021 durch: DB E&C GmbH

**Fließgrenze**

**Ausrollgrenze**

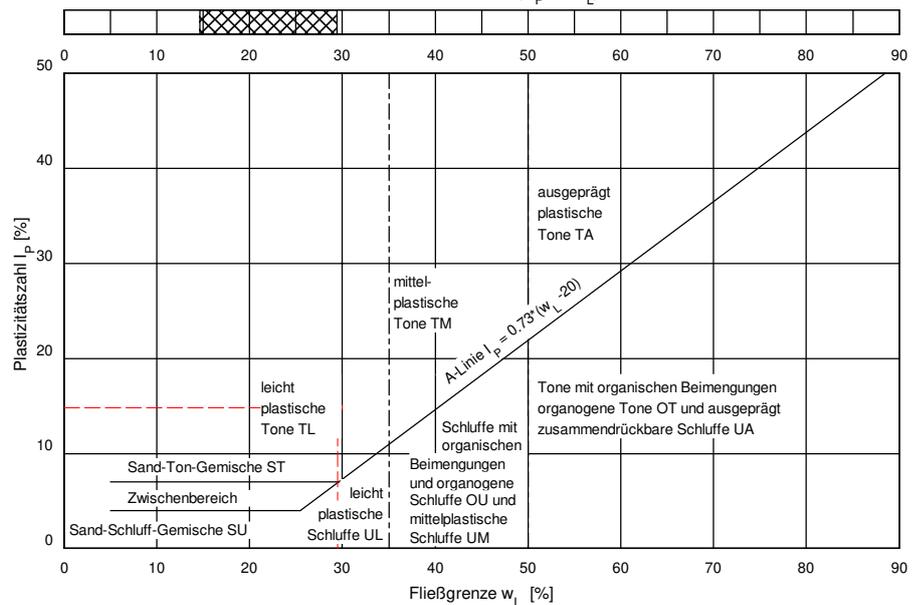
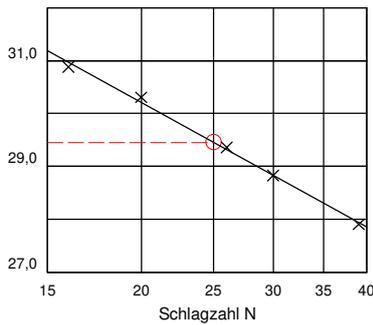
Behälter Nr.:					
Zahl der Schläge:	16	20	26	30	39
Feuchte Probe + Behälter m+m <sub>B</sub> [g]:	25,04	21,88	23,81	22,25	25,52
Trockene Probe + Behälter m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> [g]:	22,27	20,11	21,57	20,48	22,90
Behälter m <sub>B</sub> [g]:	13,30	14,27	13,94	14,34	13,51
Wasser m - m <sub>d</sub> = m <sub>w</sub> [g]:	2,77	1,77	2,24	1,77	2,62
Trockene Probe m <sub>d</sub> [g]:	8,97	5,84	7,63	6,14	9,39
Wassergehalt m <sub>w</sub> / m <sub>d</sub> * 100 [%]:	30,88	30,31	29,36	28,83	27,90
Wert übernehmen	☒	☒	☒	☒	☒

Natürlicher Wassergehalt: w = 16,00 %  
Größtkorn: 0,40 mm  
Masse des Überkorns: 10,82 g  
Trockenmasse der Probe: 38,75 g  
Überkornanteil: ü = 27,92 %  
Anteil ≤ 0.4 mm: m<sub>d</sub> / m = 72,08 %  
Anteil ≤ 0.002 mm: m<sub>T</sub> / m = %  
Wassergehalt (Überkorn) w<sub>Ü</sub> = 0,00 %  
korr. Wassergehalt: w<sub>K</sub> =  $\frac{w - w_{\text{Ü}} * \text{ü}}{1.0 - \text{ü}}$  = 22,20 %  
Fließgrenze w<sub>L</sub> = 29,45 %  
Ausrollgrenze w<sub>P</sub> = 14,62 %

Bodengruppe = TL  
Plastizitätszahl I<sub>P</sub> = w<sub>L</sub> - w<sub>P</sub> = 14,83 %  
Konsistenzzahl I<sub>C</sub> =  $\frac{w_L - w_K}{w_L - w_P}$  = 0,49 ≙ sehr weich  
Liquiditätszahl I<sub>L</sub> = 1 - I<sub>C</sub> = 0,51  
Aktivitätszahl I<sub>A</sub> =  $\frac{I_P}{m_T / m_d}$  =



Bildsammelbereich (w<sub>P</sub> bis w<sub>L</sub>)



Bemerkungen:

## Anlage 5

Umwelt, Geotechnik & Geodäsie  
I.TPU(O)  
EUREF-Campus 4-5  
10829 Berlin  
Tel.: 030 297-59530

**Bauvorhaben: SSW Weßling**

**Teilobjekt:**

**1. Allgemeine Angaben**

Prüfungs-Nr.: 2021 / 553	Reg.-Nr.:
Entnahmestelle: KRB 1-8	Auftrags-Nr.: U-SD01263
Probennummer:	
Entnahmetiefe: 0,0-10,0m	Art des Bodens: Kies, tonig
Entnahmedatum: 15.02.2021	
Probenehmer: Rösch&Reimann	
Probeneingang: 22.02.2021	
Geländeverhältnisse:	
Bemerkungen:	

**2. Bodenanalyse**

**Grenzwerte zur Beurteilung n. DIN 4030-1  
Expositionsklassen**

Bestandteil	Prüfergebnis	Grenzwerte zur Beurteilung n. DIN 4030-1 Expositionsklassen		
		XA1	XA2	XA3
Sulfat ( SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) <sup>1)</sup>	317 mg/kg	≥ 2.000 und ≤ 3.000 <sup>2)</sup>	>3.000 <sup>2)</sup> und ≤12.000	>12.000 und ≤24.000
Säuregrad n. Baumann-Gully	nn	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	
Sulfid ( S <sup>2-</sup> ) <sup>3)</sup>	< 0.02 mg/kg	Weitere Parameter des chemischen Untersuchungsumfanges		
Chlorid ( Cl <sup>-</sup> )	89 mg/kg			

<sup>1)</sup> Tonböden mit einer Durchlässigkeit von weniger als 10<sup>-5</sup> m/s dürfen in eine niedrigere Klasse eingestuft werden.

<sup>2)</sup> Falls die Gefahr der Anhäufung von Sulfationen im Beton -zurückzuführen auf wechselndes Trocknen und Durchfeuchten oder kapillares Saugen- besteht, ist der Grenzwert von 3000 mg/kg auf 2000 mg/kg zu vermindern.

<sup>3)</sup> Bei Sulfidgehalten von > 100 mg S<sup>2-</sup> / kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.

nb - nicht bestimmt

nn - nicht nachweisbar

**3. Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke nach DIN 18 196**

Bodengruppe (Handspezifizierung)	GT-GT*	Entnahmewassergehalt w	
Kalkgehalt V <sub>Ca</sub>	( ++ )	Fließgrenze w <sub>L</sub>	6.2 %
d<2 mm	nb	Plastizitätsgrenze w <sub>P</sub>	n.b.
d<0,063 mm	nb	Plastizitätsindex I <sub>P</sub>	n.b.
d<0,002 mm	nb	Konsistenzindex I <sub>C</sub>	n.b.
Ungleichförmigkeitszahl U = d <sub>60</sub> / d <sub>10</sub>	nb	Korndichte r <sub>S</sub>	n.b.
Glühverlust V <sub>gl</sub>	6.8 %	Bemerkungen:	

**4. Beurteilung Der Boden liegt unterhalb der Zuordnungskriterien der Expositionsklasse XA1.**

Erläuterung: XA1 chemisch schwach angreifend  
 XA2 chemisch mäßig angreifend  
 XA3 chemisch stark angreifend

Berlin, den 24.02.2021

Bearbeiter: Bischof

geprüft:

**Bauvorhaben: SSW Weßling**

**Teilobjekt:**

Reg.-Nr. :

Auftrags-Nr. : U-SD01263

Prüfungs-Nr. : **2021 / 553**

Boden: **GT-GT\***

Entnahmestelle : KRB 1-8 t=0,0-10,0m

**Entsprechend Tab. 1 aus DIN 50929, Teil 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Bodenart                  | 7. Neutralsalze (wäßr. Auszug)                              |
| 2. spezif. Bodenwiderstand   | 8. Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , salzsaur. Ausz.) |
| 3. Wassergehalt              | 9. Lage d. Obj. z. Grundwasser                              |
| 4. pH - Wert                 | 10. Bodenhomogenität horizont.                              |
| 5. Pufferkapazität           | 11. Bodenhomogenität vertikal                               |
| 6. Sulfid (S <sup>2-</sup> ) | 12. Obj./Boden-Potential U <sub>Cu/CuSO4</sub>              |

Bewertungsziffer für unlegierte u. niedriglegierte Eisenwerkstoffe			
Z <sub>1</sub>	<b>2 *)</b>	Z <sub>7</sub>	<b>0</b>
Z <sub>2</sub>	<b>0</b>	Z <sub>8</sub>	<b>-1</b>
Z <sub>3</sub>	<b>0</b>	Z <sub>9</sub>	<b>-2 *)</b>
Z <sub>4</sub>	<b>0</b>	Z <sub>10</sub>	<b>0 *)</b>
Z <sub>5</sub>	<b>0</b>	Z <sub>11</sub>	<b>0 *)</b>
Z <sub>6</sub>	<b>0</b>	Z <sub>12</sub>	<b>-3</b>

\*) basiert auf örtlicher Einschätzung

**Abschätzung der Bodenklasse, Bodenaggressivität und Korrosionswahrscheinlichkeiten bei freier Korrosion von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen (DIN 50929, Teil 3, Tab. 7):**

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion (nur Bezug auf Bodenprobe):

$$B_0 = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5 + Z_6 + Z_7 + Z_8 + Z_9$$

$$B_0 = -1 \rightarrow$$

Bodenklasse - Bodenaggressivität<sup>1)</sup>

I b - schwach aggressiv

1.2 Freie Korrosion (mit Bezug auf umgebende Böden):

$$B_1 = B_0 + Z_{10} + Z_{11}$$

$$B_1 = -1 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
gering	sehr gering

\* Die Bodenaggressivität entspricht der Korrosionswahrscheinlichkeit für freie Korrosion ohne Mitwirken ausgedehnter Konzentrationselemente.

**Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929, Teil 3, Tab. 8):**

1.3 Freie Korrosion (nur Bezug auf Probe):

$$B_0 = -1 \rightarrow$$

1.4 Freie Korrosion (m. Bezug auf umgebende Böden):

$$B_1 = -1 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w <sub>Lmax</sub> (30a) in mm/a
0.01	0.05
0.01	0.05

Umwelt, Geotechnik & Geodäsie  
I.TPU(O)  
EUREF-Campus 4-5  
10829 Berlin  
Tel.: 030 297-59530

**Bauvorhaben: SSW Weßling**

**Teilobjekt:**

Reg.-Nr. :

Auftrags-Nr. : U-SD01263

Prüfungs-Nr. : **2021 / 553**

Boden: **GT-GT\***

Entnahmestelle : KRB 1-8 t=0,0-10,0m

**Entsprechend Tab. 1 aus DIN 50929, Teil 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Bodenart                  | 7. Neutralsalze (wäßr. Auszug)                              |
| 2. spezif. Bodenwiderstand   | 8. Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , salzsaur. Ausz.) |
| 3. Wassergehalt              | 9. Lage d. Obj. z. Grundwasser                              |
| 4. pH - Wert                 | 10. Bodenhomogenität horizont.                              |
| 5. Pufferkapazität           | 11. Bodenhomogenität vertikal                               |
| 6. Sulfid (S <sup>2-</sup> ) | 12. Obj./Boden-Potential U <sub>Cu/CuSO4</sub>              |

Bewertungsziffer für unlegierte u. niedriglegierte Eisenwerkstoffe			
Z <sub>1</sub>	<b>2 *</b>	Z <sub>7</sub>	<b>0</b>
Z <sub>2</sub>	<b>0</b>	Z <sub>8</sub>	<b>-1</b>
Z <sub>3</sub>	<b>0</b>	Z <sub>9</sub>	<b>-2 *</b>
Z <sub>4</sub>	<b>0</b>	Z <sub>10</sub>	<b>0 *</b>
Z <sub>5</sub>	<b>0</b>	Z <sub>11</sub>	<b>0 *</b>
Z <sub>6</sub>	<b>0</b>	Z <sub>12</sub>	<b>-3</b>

\*) basiert auf örtlicher Einschätzung

**Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):**

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:

Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5

Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2

**Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit bei freier Korrosion von feuerverzinkten Stählen in Erdböden (DIN 50929, Teil 3, Tab. 5):**

2. Feuerverzinkte Stähle:

Freie Korrosion (nur Bezug auf Bodenprobe):

$$B_D = Z_2 + Z_4 + Z_5 + Z_6$$

$$B_D = 0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten

sehr gut

**Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:**

- entfällt -

**Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):**

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend ist (s. vorstehende Tabelle).

Berlin, 24.02.2021

Bearbeiter: Bischof

geprüft:

## Anlage 6



Abbildung 1: KRB/DPH 1



Abbildung 2: KRB/DPH 1



Abbildung 3: KRB/DPH 2

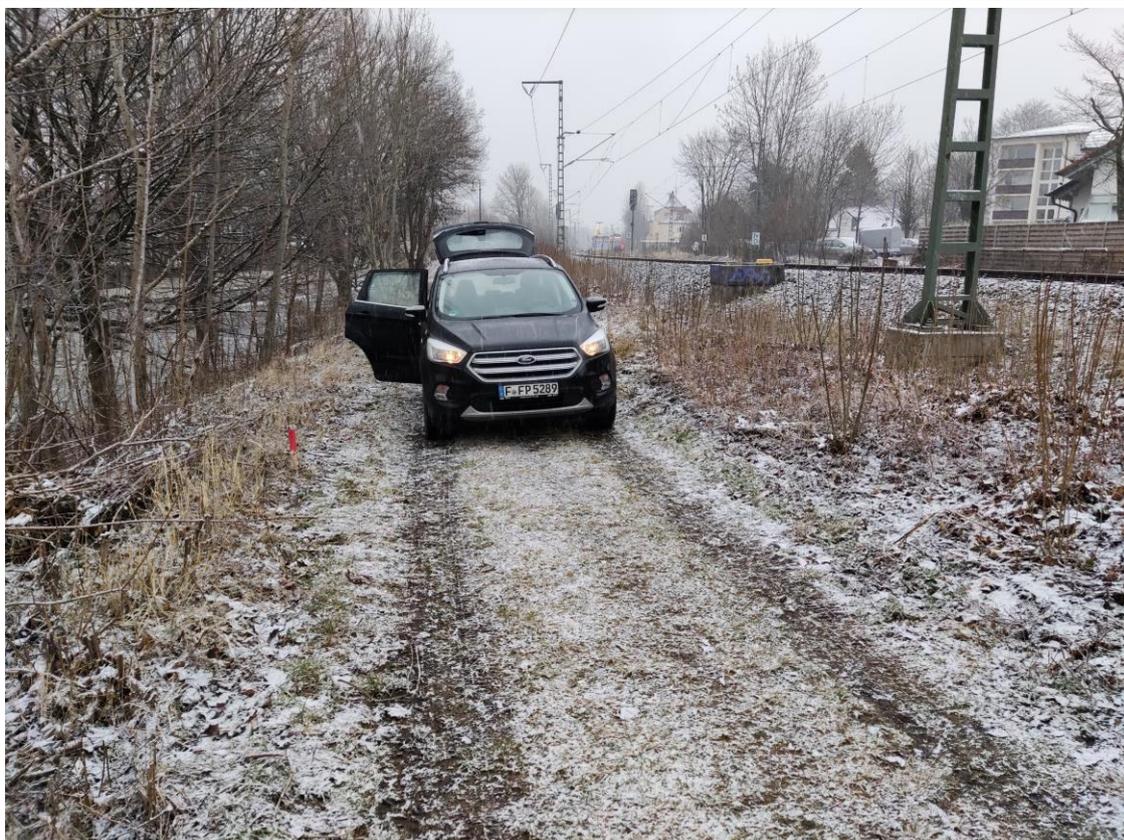


Abbildung 4: KRB/DPH 2



Abbildung 5: KRB/DPH 3



Abbildung 6: KRB/DPH 3



Abbildung 7: KRB/DPH 4



Abbildung 8: KRB/DPH 4



Abbildung 9: KRB/DPH 5



Abbildung 10: KRB/DPH 5



Abbildung 11: KRB/DPH 6



Abbildung 12: KRB/DPH 6



Abbildung 13: KRB/DPH 7



Abbildung 14: KRB/DPH 7



Abbildung 15: KRB/DPH 8



Abbildung 16: KRB/DPH 8



Abbildung 17: KRB/DPH 9



Abbildung 18: KRB/DPH 9

## Anlage 7



Vorhaben: Gesamtausbaumaßnahme Bahnhof Weßling (GBW)  
NeM16 Neubau Abstell- und Wendegleis  
Barrierefreier Ausbau Bahnhof Weßling  
Planfeststellungsabschnitt: Strecke 5541 km 18,471 - 19,323

## **Unterlage 19.04**

### **Geotechnischer Bericht**

### **Schallschutzwand Weßling**

#### **Anlage 7**

#### **Homogenbereiche**

##### **Schallschutzwand 1**

km 19,000 bis km 19,190  
Rechts des Abstell- und Wendegleis

##### **Schallschutzwand 2**

Km 19,170 bis km 19,290  
Rechts des Streckengleises Richtung Herrsching

---

**DB Netz AG, Arnulfstraße 25-27, 80335 München**

---

DB Engineering & Consulting GmbH

---

Umwelt- & Geo-Services

---

Landsberger Str. 318

---

80687 München

---

03.03.2021

---



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Gewerk Erdarbeiten gemäß DIN 18300, geotechnische Kategorie 2 (ERD2)</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Gewerk Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten gemäß DIN 18304 (RAM)</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Übersicht der Laborergebnisse</b>	<b>12</b>

## Anlagenverzeichnis

Anlage 7	Darstellung Homogenbereiche	
Anlage 7.1	Erdarbeiten (EAB, Geotechnische Kategorie 2)	1 Blatt
Anlage 7.2	Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten (RAM)	1 Blatt

## Unterlagen

/U 1/ Beuth Verlag: VOB Ausgabe 2016, VOB Teil C. Berlin 2016.

### 1 Allgemeines

Gemäß VOB - Teil C /U 1/ sind Boden und Fels entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für das jeweilige Baugewerk bzw. Bauverfahren vergleichbare Eigenschaften aufweist. Für die Homogenbereiche sind Eigenschaften und Kennwerte sowie deren ermittelte Bandbreite anzugeben. Dies erfolgt im nachfolgenden Abschnitt für die Gewerke Erdarbeiten (ERD 2) sowie Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten (RAM).

Eine Zuordnung der für diese Gewerke abgegrenzten Homogenbereiche zu den gemäß dem entwickelten Baugrundmodell angetroffenen Schichten ist aus der nachfolgenden Tabelle 1 ersichtlich.

Die Einteilung in Homogenbereiche muss mit fortgeschriebener Planung, insbesondere unter Berücksichtigung von Bauzuständen und -phasen, überprüft und ggf. fortgeschrieben werden.



Tabelle 1: Übersicht der abgegrenzten Homogenbereiche

Gruppe	Schicht		Bodengruppe lt. DIN 18196	ERD	RAM
Auffüllungen	Mutterboden	0.1.1	[OH]	A	A
	Auffüllung: Kies, schwach schluffig; <b>locker</b>	1.1.1	[GU]	A	A
	Auffüllung: Kies, schluffig; <b>locker</b>	1.2.1	[GU*]	A	A
	Auffüllung: kies, schluffig; <b>locker</b>	1.2.2		A	B
Anstehend	Kies, sandig, schwach schluffig; <b>locker</b>	2.2.1	GU	A	A
	Kies, sandig, schwach schluffig, <b>mitteldicht</b>	2.2.2		A	B
	Kies, sandig, schwach schluffig, <b>dicht</b>	2.2.3		B	C
	Kies, sandig, schluffig, <b>mitteldicht</b>	2.3.1	GU*	A	A
	Kies, sandig, schluffig, <b>mitteldicht</b>	2.3.2		A	B



Gruppe	Schicht		Bodengruppe lt. DIN 18196	ERD	RAM
	Kies, sandig, schluffig, <b>dicht</b>	2.3.3	GU*	B	C
	Sand, schwach schluffig, <b>mitteldicht</b>	3.2.2	SU	A	B
	Sand, schwach schluffig, <b>dicht</b>	3.2.3	SU	B	C
	Sand, sandig, schluffig, <b>locker</b>	3.3.1	SU*	A	A
	Sand, sandig, schluffig, <b>mitteldicht</b>	3.3.2	SU*	A	B
	Schluff, leicht-mittelpastisch, <b>weich</b>	4.1.1	UL/UM	A	A
	Schluff, leicht-mittelpastisch, <b>steif</b>	4.1.2		B	B



## **1 Gewerk Erdarbeiten gemäß DIN 18300, geotechnische Kategorie 2 (ERD2)**

Die im Untersuchungsbereich anstehende Schichtenfolge wird nachfolgend auf der Grundlage des erarbeiteten Baugrundmodells (siehe Geotechnischer Bericht, Abschnitt 2.6), den labortechnisch ermittelten Bodenkenngrößen, mittels Erfahrungswerten und den abfalltechnischen Untersuchungen in Homogenbereiche gemäß VOB – Teil C für das Gewerk Erdarbeiten (ERD, Geotechnische Kategorie 2) gemäß DIN 18300 eingeteilt.

Für das Gewerk Erdarbeiten (ERD, Geotechnische Kategorie 2+3) wurden die erkundeten Böden zu den folgenden Homogenbereichen zusammengefasst:

- Homogenbereich ERD GK2 A: Aufgefüllte und anstehende Böden aus schwach schluffigen, schluffigen Kiesen und Sanden in lockerer bis mitteldichter Lagerung, sowie anstehende bindige Böden mit weicher Konsistenz.
- Homogenbereich ERD GK2 B: Anstehende Böden aus sandigen schwach schluffigen und schluffigen Kiesen und Sanden in dichter Lagerung, sowie anstehende bindige Böden mit steifer Konsistenz.

Eine Zusammenstellung der für das Gewerk Erdarbeiten (ERD, Geotechnische Kategorie 2) relevanten Kennwerte (Streubereiche) für die abgegrenzten Homogenbereiche enthalten die nachfolgenden Tabellen. Eine graphische Darstellung der einzelnen Homogenbereiche enthält Anlage 6.1.



Tabelle 2: Homogenbereich ERD A

ERD23 A		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	8,0	66,0	23,8	19,5	6	5	93
	S [%]	22,0	32,0	25,8	3,8	6	5	93
	G/X [%]	4,0	67,0	50,3	22,2	6	2	90
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	0	5
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Feuchtdichte (DIN EN ISO 17892-2 / DIN 18125-2)	r [t/m³]	--	--	--	--	--	1,7	2,4
undrännierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	cu [MN/m²]	--	--	--	--	--	0,06	0,1
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	60
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	0	23
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	0,5	0,75
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	weich	weich
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	85
Organischer Anteil (DIN 18128)	Vgl [%]	--	--	--	--	--	0	5
<b>ortsübliche Bezeichnung</b>	<b>Kies, Sand, Schluff</b>							
<b>Schichten lt. Baugrundmodell:</b>	<b>0.1.1, 1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 3.2.2, 3.3.1, 3.3.2, 4.1.1</b>							
<b>Bodengruppen</b>	<b>[OH], [GU], [GU*], SU, SU*, UL/UM</b>							



Tabelle 3: Homogenbereich ERD B

ERD23 B		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	11,0	11,0	--	--	1	5	96
	S [%]	29,0	29,0	--	--	1	2	93
	G/X [%]	60,0	60,0	--	--	1	2	93
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Feuchtdichte (DIN EN ISO 17892-2 / DIN 18125-2)	r [t/m³]	--	--	--	--	--	1,7	2,4
undrännierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	cu [MN/m²]	--	--	--	--	--	0,1	0,15
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	16,0	19,6	--	--	2	5	60
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	14,8	20,6	--	--	2	0	23
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	0,75	1
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	steif	steif
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	dicht	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	65	85
Organischer Anteil (DIN 18128)	Vgl [%]	--	--	--	--	--	0	5
<b>ortsübliche Bezeichnung</b>	<b>Kies, Sand, Schluff</b>							
<b>Schichten lt. Baugrundmodell:</b>	<b>2.2.3, 2.3.3, 3.2.3, 4.1.2</b>							
<b>Bodengruppen</b>	<b>GU, GU*, SU, UL/UM</b>							



## 2 Gewerk Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten gemäß DIN 18304 (RAM)

Die im Untersuchungsbereich anstehende Schichtenfolge wird nachfolgend auf der Grundlage des erarbeiteten Baugrundmodells (siehe Geotechnischer Bericht Tab. 2, Abschnitt 2.4), den labortechnisch ermittelten Bodenkenngrößen und mittels Erfahrungswerten in Homogenbereiche gemäß VOB - Teil C für das Gewerk Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten (RAM) gemäß DIN 18304 eingeteilt.

Für das Gewerk Rammarbeiten (RAM) wurden die erkundeten Böden zu den folgenden Homogenbereichen zusammengefasst:

- Homogenbereich RAM A: Aufgefüllte und anstehende Böden aus schwach schluffigen bis schluffigen Sanden und Kiesen in lockerer Lagerung, sowie anstehende bindige Böden mit weicher Konsistenz.
- Homogenbereich RAM B: Aufgefüllte und anstehende Böden aus schluffigen und sandigen Sanden und Kiesen, sowie bindige Böden mit steifer Konsistenz.
- Homogenbereich RAM C: Anstehende Böden aus schwach schluffigen Sanden, sowie aus sandigen schwach schluffigen Kiesen in dichter Lagerung.

Eine Zusammenstellung der für das Gewerk Rammarbeiten (RAM) relevanten Kennwerte (Streubereiche) für die abgegrenzten Homogenbereiche enthalten die nachfolgenden Tabellen. Eine graphische Darstellung der einzelnen Homogenbereiche enthält Anlage 6.2.



Tabelle 4: Homogenbereich RAM A

RAM A		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	8,0	66,0	25,3	23,6	4	5	93
	S [%]	22,0	30,0	24,8	3,3	4	5	85
	G/X [%]	4,0	67,0	50,0	26,6	4	2	90
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	0	5
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	60
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	0	23
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	0,5	0,75
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	weich	weich
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	locker
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	35
<b>ortsübliche Bezeichnung</b>		<b>Kies, Sand, Schluff</b>						
<b>Schichten lt. Baugrundmodell:</b>		<b>0.1.1, 1.1.1, 1.2.1, 2.2.1, 2.3.1, 3.3.1, 4.1.1</b>						
<b>Bodengruppen</b>		<b>[OH], [GU], [GU*], SU*, UL/UM</b>						



Tabelle 5: Homogenbereich RAM B

RAM B		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	17,0	25,0	--	--	2	5	96
	S [%]	24,0	32,0	--	--	2	2	93
	G/X [%]	43,0	59,0	--	--	2	2	85
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	0	5
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	16,0	19,6	--	--	2	5	60
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	14,8	20,6	--	--	2	0	23
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	0,75	1
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	steif	steif
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	85
<b>ortsübliche Bezeichnung</b>	<b>Kies, Sand, Schluff</b>							
<b>Schichten lt. Baugrundmodell:</b>	<b>1.2.2, 2.2.2, 2.3.2, 3.2.2, 3.3.2, 4.1.2</b>							
<b>Bodengruppen</b>	<b>[GU*], SU, SU*, UL/UM</b>							



Tabelle 6: Homogenbereich RAM C

RAM C		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	11,0	11,0	--	--	1	5	15
	S [%]	29,0	29,0	--	--	1	2	93
	G/X [%]	60,0	60,0	--	--	1	2	93
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	60
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	--	--
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	--	--
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	--	--
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	dicht	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	65	85
<b>ortsübliche Bezeichnung</b>	<b>Kies, Sand</b>							
<b>Schichten lt. Baugrundmodell:</b>	<b>2.2.3, 2.3.3, 3.2.3</b>							
<b>Bodengruppen</b>	<b>GU, GU*, SU</b>							

### 3 Übersicht der Laborergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Zuge der Baugrundbeurteilung ausgeführten bodenmechanischen Laborversuche zusammengestellt.

Tabelle 9: Zusammenfassung der Laborversuche

EA2	RAM	Aufschl.-Nr	Tiefe von GOK [m]	Tiefe bis [m]	Schicht-Nr	Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mit Körnungsbändern			Ungleichförmigkeitsgrad	Krümmungszahl	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	Fließgrenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Wassergehalt $d < 0,4$ mm	kf-Wert nach Bialas	Bodengruppe nach DIN 18196
						T/U [%]	S [%]	G/X [%]									
A	A	KRB 1/2	0,7	1,8	1.1.1	14	22	64								6,24E-05	GU
A	A	KRB 3/2	0,4	1,6	1.1.1	13	22	65								6,79E-05	GU
B	C	KRB 3/9	7	8,5	2.2.3	11	29	60								1,55E-04	GU
A	A	KRB4/4	1	2,2	2.3.1	18	26	56								1,02E-05	GU*
A	A	KRB4/6	2,7	3,1	4.1.1	66	30	4								8,16E-08	UL
A	B	KRB5/3	0,7	1,7	2.2.1	8	25	67								2,15E-04	GU



EA2	RAM	Aufschl.-Nr	Tiefe von GOK [m]	Tiefe bis [m]	Schicht-Nr	Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mit Körnungsbändern			Ungleichförmigkeitsgrad	Krümmungszahl	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	Fließgrenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Wassergehalt d < 0,4 mm	kf-Wert nach Bias	Bodengruppe nach DIN 18196
						27	32	41									
B	C	KRB 6/6	4	6,2	2.3.3	27	32	41								8,27E-07	GU*
A	B	KRB 7/4	1,2	1,6	2.3.2	17	24	59								2,09E-05	GU*
A	B	KRB 7/10	7,3	8,5	2.3.2	25	32	43								5,80E-07	GU*
B	B	KRB 2/5	2,7	3,3	4.1.2					19,6	36,37	15,77	20,60	26,13			TM
B	B	KRB 2/11	9,6	10	4.1.2					16	29,5	14,6	14,8	22,20			TL

Unsere beauftragten Leistungen für dieses Objekt sind hiermit abgeschlossen.

Aufgestellt durch:

M. Sc. Geol. F. Furlinger

Legende Homogenbereiche:  
Homogenbereich A  
Homogenbereich B

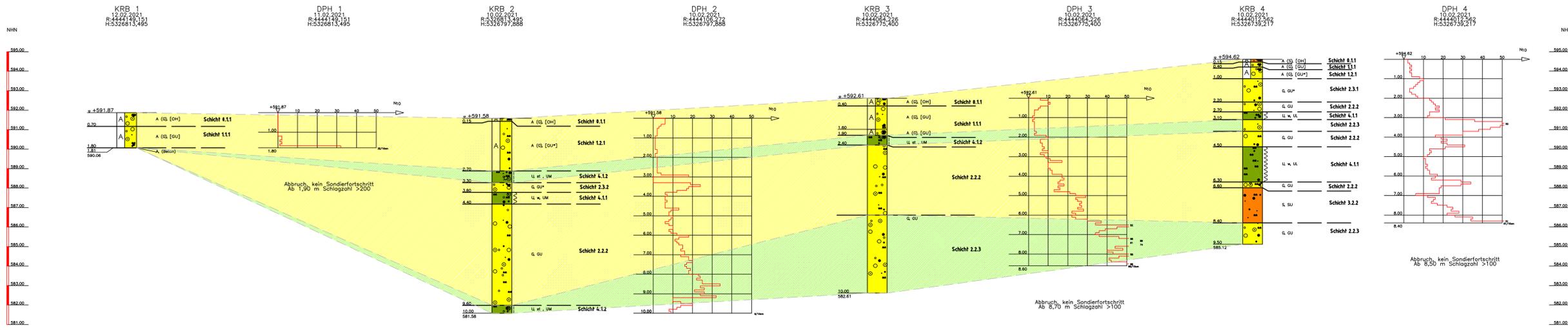


Table for KRB 1: TIEFE, BODENART, and detailed soil descriptions for layers 0.70, 1.80, and 1.81.

Table for KRB 2: TIEFE, BODENART, and detailed soil descriptions for layers 0.15, 2.70, 3.30, 3.80, 4.40, 6.80, and 10.00.

Table for KRB 3: TIEFE, BODENART, and detailed soil descriptions for layers 0.40, 1.60, 1.90, 2.40, and 10.00.

Table for KRB 4: TIEFE, BODENART, and detailed soil descriptions for layers 0.15, 0.40, 1.00, 2.20, 2.70, 3.10, 4.20, 6.20, 8.20, and 10.00.

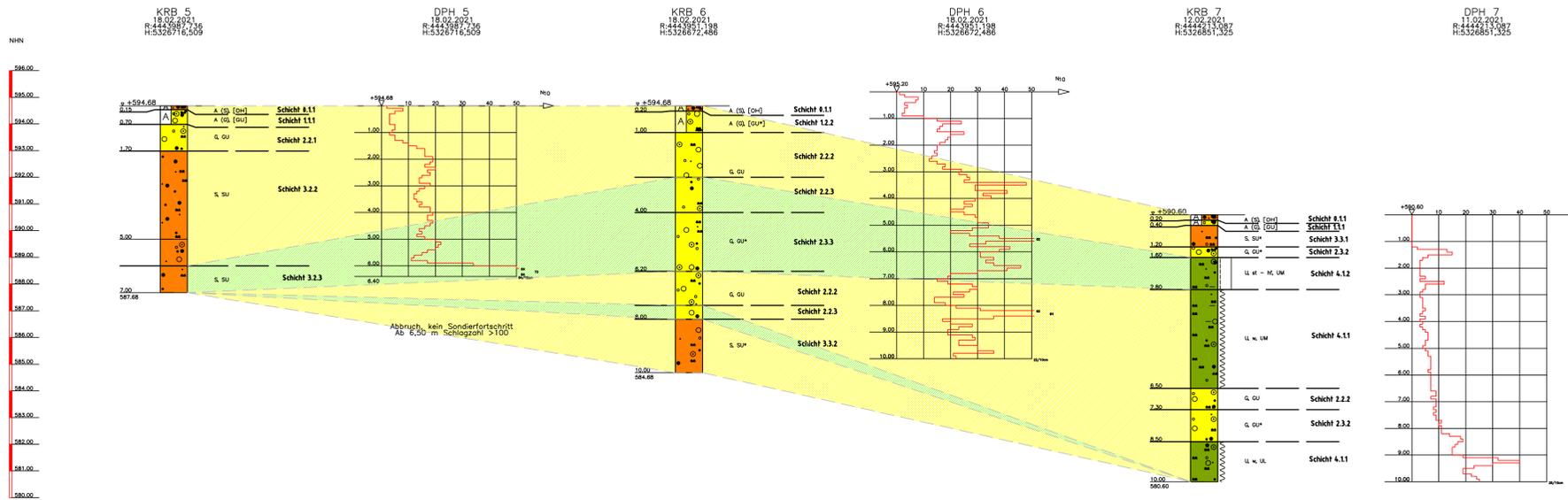
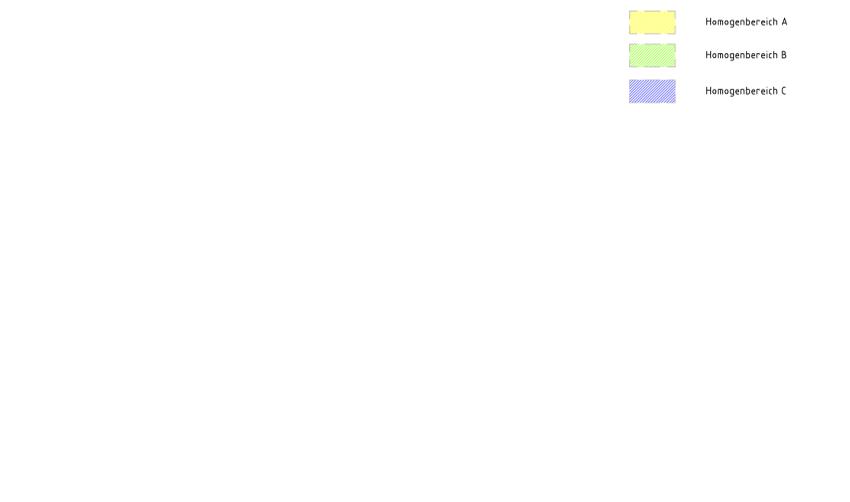
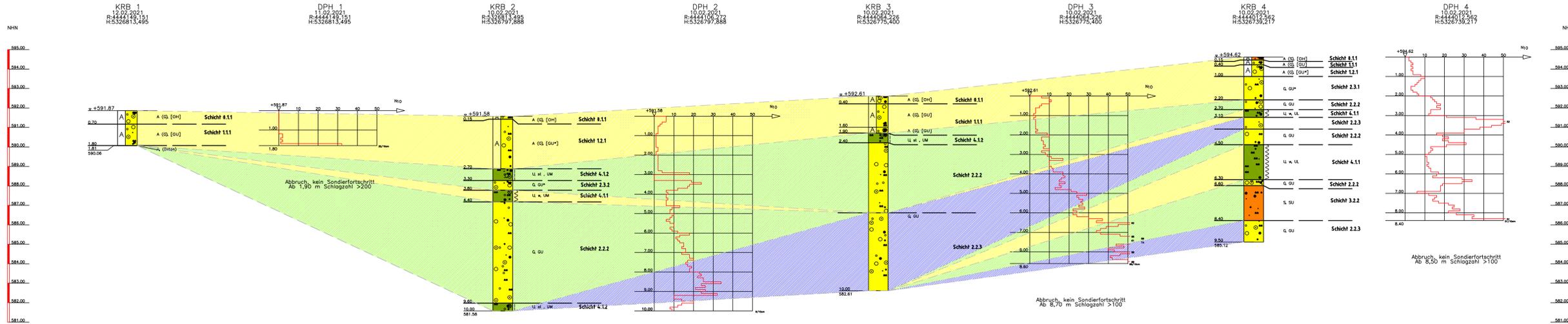


Table for KRB 5: TIEFE, BODENART, and detailed soil descriptions for layers 0.15, 0.70, 1.00, 1.80, 5.00, and 7.00.

Table for KRB 6: TIEFE, BODENART, and detailed soil descriptions for layers 0.20, 1.00, 1.80, 6.00, 8.00, and 10.00.

Table for KRB 7: TIEFE, BODENART, and detailed soil descriptions for layers 0.20, 0.40, 1.20, 2.80, 6.50, 7.30, 8.20, and 10.00.

Project information table including: DB Engineering & Consulting GmbH, Schallschutzwand 5541 km 19,170-19,200, project number, dates, and names of staff members.



**KRB 1**

TEFE	BODENWART
0.70	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, schwach organisch, viel Quarzgerüst), feucht, [OH]
1.80	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig), feucht, [OU] braun-grau
1.81	Auffüllung (Lehm)

**KRB 2**

TEFE	BODENWART
0.15	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, schwach organisch), feucht bis nass, [OH] dunkelbraun-grau
2.70	Auffüllung (Kies, stark sandig, schluffig), schwach feucht bis feucht, [OU] braun-grau
1.30	Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach schluffig, feucht, [OU] braun-grau
3.80	LM, braun
4.40	Kies, sandig, schluffig, feucht, OU, braun-grau
8.40	Schluff, stark sandig, schwach schluffig, schwach feucht, weich, LM, dunkelbraun
9.60	Kies, sandig, schwach schluffig, feucht, OU, braun-grau
10.00	Schluff, stark sandig, schwach schluffig, schwach feucht, weich, LM, braun

**KRB 3**

TEFE	BODENWART
0.40	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, schwach organisch), nass, [OH] dunkelbraun-grau
1.80	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig), feucht, [OU] braun-grau
1.80	Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schluffig), feucht, [OU] braun-grau
2.40	Schluff, stark sandig, schwach schluffig, schwach feucht, weich, LM
10.00	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach feucht, OU, grau-braun

**KRB 4**

TEFE	BODENWART
0.15	Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach organisch), feucht bis nass, [OH] dunkelbraun
0.40	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig), feucht bis nass, [OU] braun-grau
1.00	Auffüllung (Kies, sandig, schluffig, feuchte, [OU] braun-grau)
2.20	Kies, sandig, schwach schluffig, feucht, OU, braun
2.70	Kies, sandig, schwach schluffig, feucht, OU, grau-braun
3.10	Schluff, stark sandig, schwach schluffig, feucht, OU, braun-grau
4.50	Schluff, stark sandig, schwach schluffig, feucht, OU, grau-braun
6.30	Schluff, stark sandig, schwach schluffig, feucht, OU, grau-braun
6.60	Kies, sandig, schwach schluffig, feucht, OU, braun-grau
8.40	Sand, schwach schluffig, schwach feucht, OU, grau-braun
8.50	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach feucht bis feucht, OU, grau-braun

**KRB 5**

TEFE	BODENWART
0.15	Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach organisch), feucht, [OH] dunkelbraun
0.70	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig), feucht, [OU] braun-grau
1.70	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach feucht bis feucht, OU, grau-braun
5.00	Sand, schwach schluffig, schwach feucht bis feucht, SU, braun
7.00	Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach feucht bis feucht, SU, braun-grau

**KRB 6**

TEFE	BODENWART
0.30	Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach organisch), feucht, [OH] dunkelbraun
1.00	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig), feucht, [OU] dunkelbraun-grau
4.00	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach feucht, OU, grau-braun
6.00	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach feucht, OU, grau-braun
10.00	Sand, schluffig, kiesig, feucht, SU, braun-grau

**KRB 7**

TEFE	BODENWART
0.30	Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach organisch), feucht, [OH] dunkelbraun
0.40	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig), feucht, [OU] grau-braun
1.20	Kies, schluffig, schwach kiesig, feucht, SU, braun-grau
1.80	Kies, schluffig, schwach feucht bis nass, OU, braun-grau
2.80	Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach schluffig, feucht, weich bis weich, LM, dunkelbraun-grau
6.50	Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach schluffig, feucht, weich, LM, braun
7.30	Kies, sandig, schwach schluffig, feucht, OU, grau-braun
8.50	Kies, sandig, schluffig, feucht bis nass, OU, braun-grau
10.00	Schluff, stark sandig, schwach schluffig, feucht bis nass, weich, LM, braun

DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt- & Geo-Services (ITV-S-U) Region Süd		Anlage: 7.2 Blatt: 1	
Landsberger Str. 318 80687 München Tel. +49 89 15948592 Fax. +49 89 15948599 München.		Auftragsnummer-U-5041243	
DB		Datum Name	
bearbeitet		83/2321	Füringer
gezeichnet		83/2321	Feuchte
geprüft		83/2321	Füringer
Hauptstab 1100		Reg.-Nr.:	
Schallschutzwand Weßling Strecke 5541 München Westkreuz-Herrsching Bohr- und Sondierprofile Homogenbereiche - Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten		Ausgabe vom	
		Ersatz f. Ursprung	