



---

## **Abfall- und Baugrunduntersuchung**

### **Bauvorhaben**

**Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke –**

**Nürnberger Straße**

### **Ausgleichsmaßnahme**

**Naturnahe Entwicklung Kaitzbach 2. und 3. BA**

**Teil 3 Nürnberger Straße**

---

**GZ: 13-066-4**

**24.11.2015**





# Teil I

## Baugrunduntersuchung

**Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener  
Brücke – Nürnberger Straße**

**Ausgleichsmaßnahme**

**Naturnahe Entwicklung Kaitzbach 2. und 3. BA  
Dresden - Altstrehlen**

---

GZ: 13-066-4 T 3

09.11.2015



<b>Projektbeschreibung</b>	Stadtbahn 2020, Teilabschnitt 1.2 Stadtbahn-Neubaustrecke Nossener Brücke – Nürnberger Straße (Teilstrecke 1.2)
<b>Projektadresse</b>	Landeshauptstadt Dresden Altstrehlen
<b>Auftraggeber</b>	Dresdner Verkehrsbetriebe AG Hohenthalplatz 7 01067 Dresden
<b>Auftragnehmer</b>	INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH Wilhelm-Rönsch-Straße 9 01454 Radeberg
<b>Unser GZ</b>	8421-15
<b>Projektleiter</b>	Herr Dipl.-Geol. Dr. Klaus Reder E-Mail: klaus.reder@intergeo.com
<b>Berichtverfasser</b>	Name: Herr Dipl.-Geol. Andre Seling E-Mail: andre.seling@intergeo.com
<b>Berichtsdatum</b>	09.11.2015
<b>Datei</b>	8421-15 GUT Dresden Altstrehlen Kaitzbach BA 2 +3.doc
<b>Inhalt</b>	Textseiten: 17

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Unterlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Befund .....</b>	<b>5</b>
3.1	Bestandsverhältnisse und Planung.....	5
3.2	Aufschlussverhältnisse .....	6
3.3	Baugrundverhältnisse.....	6
3.3.1	Regionalgeologische Verhältnisse .....	6
3.3.2	Baugrundsichtung .....	7
3.4	Grundwasserverhältnisse .....	9
<b>4</b>	<b>FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>10</b>
4.1	Allgemeine Beschreibung der Baugrundverhältnisse.....	10
4.2	Bodenklassifikation.....	11
4.3	Charakteristische Bodenkennwerte .....	12
4.4	Frostempfindlichkeit.....	13
4.5	Schutzmaßnahmen gegen Wasser und Versickerungsfähigkeit .....	14
4.6	Erdbebenzonen .....	15
4.7	Bautechnische Hinweise.....	15
4.8	Sonstiges .....	17

## 1 Einleitung

Im Zuge der landschaftspflegerischen und städtebaulichen Begleitmaßnahmen zum Vorhaben „Stadtbahn 2020, TA 1.2“ planen die Dresdner Verkehrsbetriebe AG im Verbund mit der Landeshauptstadt Dresden eine Ortskernaufwertung von Altstrehlen sowie eine naturnahe Entwicklung des Kaitzbaches.

Die Aufschließung der Untergrundverhältnisse im umzugestaltenden Flächenareal erfolgte im September / Oktober 2015.

Der vorliegende Gutachtenteil umfasst die Untersuchungsergebnisse zum Baugrund mit maßnahmenbezogenen baugrundtechnischen Bewertungen.

## 2 Verwendete Unterlagen

- [1] Auftrag der DVB AG/Landeshauptstadt Dresden
- [2] Geländeaufzeichnungen im Rahmen der Aufschlussarbeiten
- [3] Planunterlagen Feststellungsentwurf: Naturnahe Entwicklung Kaitzbach in Altstrehlen 2. und 3. Bauabschnitt - Übersichtsplan M 1:500, Stand September 2015
- [4] Topographische Karte TK 25, Blatt 4948 Dresden
- [5] Geologische Karte des Landes Sachsen mit Erläuterungen Blatt 4948 Dresden; M 1 : 25 000
- [6] Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen, M 1 : 400 000
- [7] Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen, M 1 : 50 000
- [8] Hydrogeologische Grundkarte zur Grundwassergefährdung, M 1 : 50.000, Blatt 1209-3/4 (Dresden-W/Dresden-O)
- [9] Pegelraten des staatlichen Messstellennetzes für das Stadtgebiet von Dresden sowie Grund- und Hochwasserdaten Themenbereich Umwelt, Sächsisches LA für Umwelt und Geologie
- [10] SMOLTCZYK, U.: Grundbau-Taschenbuch, 1-3, Ernst & Sohn Verlag
- [11] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 09
- [12] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen – RStO 12
- [13] Einschlägige DIN/EN und Richtlinien

## **3 Befund**

### **3.1 Bestandsverhältnisse und Planung**

Im Zuge der Gesamtbaumaßnahme Stadtbahn 2020, TA 1.2 sind neben städtebaulichen Maßnahmen (1. BA) auch landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen für die Eingriffe durch das eigentliche Stadtbahnvorhaben und den Ersatzneubau eines Gewässerkanales in der Oskarstraße geplant.

Die Flächen in Dresden-Altstrehlen entlang des Kaitzbaches sind durch Kleingartenanlagen gekennzeichnet, die sich im nördlichen Teil des 2. Bauabschnitt an beiden Ufern, im südlichen Teil des 2. Bauabschnittes und im 3. Bauabschnitt auf der Ostseite aufreihen. Der 2. Bauabschnitt wird von der Kreischaer Straße im Westen und der Dohnaer Straße im Osten umrahmt. Der 3. Bauabschnitt liegt südlich der Kreischaer Straße.

Der Kaitzbach selbst ist in den betreffenden Abschnitten naturfern ausgeprägt. Sohle und Ufer sind abschnittsweise verbaut.

Ziel der Maßnahme ist eine vollständige Aufgabe und Nutzbarmachung der Kleingärten für die Allgemeinheit und eine Schaffung einer öffentlichen parkähnlichen und von Wegen durchzogenen Grünanlage mit zentraler Bachdurchleitung.

Der Kaitzbach, dessen Sohle ca. 1 bis 2 m unter dem Anschlussgelände liegt, soll hierfür renaturiert bzw. naturnah gestaltet werden. Vorhandene Mauern/Stützmauern und Sohlbefestigungen werden vollständig oder teilweise zurückgebaut und die bisherigen geböschten Uferbereiche durch starke Abflachung zurückverlegt. Die geplante Gewässerachse ist teilweise identisch mit der vorhandenen. Teilweise erfolgt auch eine Verschiebung um mehrere Meter nach Osten. Das Bachbett wird teilweise verbreitert und erhält durch die wiederholte randliche Anordnung von Bruchsteinen (Störsteine zur Strömunglenkung) und bachbegleitender Gehölz- und Baumpflanzungen einen leicht geschlängelten und unregelmäßigen Stromstrich.

Insbesondere auf der Ostseite werden neue Wege angelegt (Befestigung: wassergebundene Decke bzw. Schotterrasen). Die restlichen Flächen der Grünanlage erhalten eine Grünansaat. Die Uferböschungen werden mit Kokosmatten und Wiesenansaat gesichert.

## **3.2 Aufschlussverhältnisse**

Die Untergrund- und Bestandsverhältnisse in den geplanten Umnutzungsbereichen wurden durch 11 Kleinrammbohrungen erkundet, wobei den Baubereichen folgende Aufschlüsse zuzuordnen sind:

Bauabschnitt BA 2: KRB 1 bis KRB 3: Aufschlüsse in der bestehenden Bachsohle  
KRB 4 bis KRB 6: Aufschlüsse östlich und westlich des Baches

Bauabschnitt BA 3: KRB 7 und KRB 8: Aufschlüsse in der bestehenden Bachsohle  
KRB 9 und KRB 10: Aufschlüsse östlich des Baches

Die Aufschlüsse wurden als Kleinrammbohrungen ausgeführt. Die Aufschlusstiefen schwanken zwischen 1,3 und 3,0 m.

## **3.3 Baugrundverhältnisse**

### **3.3.1 Regionalgeologische Verhältnisse**

Regionalgeologisch gesehen liegt der Standort im Bereich kretazischer Ablagerungen, die im Stadtgebiet von Dresden Mächtigkeiten zwischen 100 bis 200 m erreichen. Im Untergrund stehen die sog. Plänermergel von Räcknitz mit einer unregelmäßig ausgebildeten Zersatzzone an.

Die Plänerschichten werden von quartären Lockergesteinen bedeckt. Bei diesen handelt es sich um pleistozäne bis holozäne Lehme, die von fluviatilen Elbkiesen und -sandten unterlagert werden.

Die pleistozänen Ablagerungen werden überwiegend von lehmig-tonigen Aueablagerungen der kleinen Nebentäler - Kaitzbach und Zulauf- bedeckt. Im nördlichen Bereich liegen sie direkt über dem Plänermergel bzw. über dessen Zersatz.

Anthropogene Auffüllungen sind an die Vornutzung des Geländes gebunden. Höhere Mächtigkeiten treten im Bereich terrasserter Flächen und im Hinterfüllbereich von Stützkonstruktionen auf.

### 3.3.2 Baugrundsichtungung

Es wurde ein geschichteter Untergrund mit folgendem generalisiertem Profil aufgeschlossen:

#### **Schicht 1: Oberboden**

#### **Schicht 2: Auffüllungen**

#### **Schicht 3: natürliche Deckschichten**

- mit 3a Aue- und Tallehme
- 3b fluviatile Kiese und Sande

#### **Schicht 4: Plänermergel**

- mit 4a Zersatzzone (Verwitterungsgrad VZ)
- 4b Aufwitterungszone (Verwitterungsgrad VE)

#### **Schicht 1: Oberboden**

Außerhalb des Bachbettes und in unbefestigten Bereichen ist ein bis ca. 20 cm mächtiger Oberbodenhorizont vorhanden. Dieser liegt als sandiger Schluff bzw. schluffiger Sand mit humosen Bestandteilen vor.

#### **Schicht 2: Auffüllungen**

Auffüllungen wurden im unmittelbaren Bereich des Baches als sandig-kiesiges Material (KRB 1 bis KRB 3) bzw. als schluffig-toniger Boden (KRB 7 bis KRB 9) aufgeschlossen. Das aufgefüllte Material ist locker bis mitteldicht gelagert bzw. weist weiche Konsistenz auf. Auch in den angrenzenden Flächen wurden schluffig-tonige Auffüllungen mit zumeist steifer Konsistenz aufgeschlossen. Die Auffüllungen zeigen lokal Anteile von Fremdstoffen (u. a. Ziegel, Beton).

Die aufgeschlossene Gesamtmächtigkeit wechselt je nach Aufschlussstandort und Bauhistorie sehr stark. In den Aufschlüssen wurden Mächtigkeiten von 0,5 bis 2,5 m ermittelt.

#### **Schicht 3: natürliche Deckschichten**

Zur Schicht 3 werden die natürlichen Deckschichten in Form von pleistozänen bis holozänen Tal- und Auefüllungen zusammengefasst. Es handelt sich zumeist um Schluff-Ton-Sand-Gemischen unterschiedlicher Abstufung. Die Tallehme weisen dabei steife, die Auelehme im unmittelbaren Kaitzbachlauf hingegen weiche bis breiige Konsistenzen auf.

In südlicher Richtung wurden im Bauabschnitt BA 3 unter den Tal- und Auelehmen in Tiefen ab 2,5 m fluviatile, sandige Kiese (Schicht 3b) einer höheren Elbterrasse in mitteldichter Lagerung erbohrt.



#### **Schicht 4: Plänerschichten**

Die Plänerschichten stehen in Form von wechselnd sandigen Plänermergeln an, die dünnplattig bis blättrig und in der Regel mürbe ausgebildet sind. Es ist eine eigenständige Zersatzzone ausgebildet (Verwitterungsgrad VZ), wobei sich die Schichtungsstruktur auflöst und die Plänermergel Lockergesteinscharakter annehmen (Schluff-Tone, wechselnd sandig, halbfeste bis feste, untergeordnet steife bis halbfeste Konsistenzen).

Die Pläner-Oberkante verläuft unregelmäßig, sinkt im Allgemeinen jedoch von Norden nach Süden unter gleichzeitiger Zunahme der Deckschichtmächtigkeiten so ab, so dass der Plänermergel im Bauabschnitt BA 3 bei Erkundungstiefen von 3,0 m noch nicht angetroffen wurde.

In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse zusammengefasst. Details sind den Aufschlussprofilen zu entnehmen.

Bauabschnitt BA 2					
Aufschluss	Schicht 1: Oberboden bis	Schicht 2: Auffüllung bis	Schicht 3: Deckschichten bis	Schicht 4: Plänermergel ab	Endtiefe (ET) bei
KRB 1	-	0,5 m	1,2 m	1,2 m	1,5 m
KRB 2	-	0,3 m	0,8 m	0,8 m	1,3 m
KRB 3	-	1,0 m	ET	-	1,5 m
KRB 4	0,2 m	-	0,6 m	0,6 m	2,0 m
KRB 5	0,2 m	1,8 m	-	1,8 m	2,3 m
KRB 6	-	0,2	ET	-	1,7 m
Bauabschnitt BA 3					
KRB 7		1,5 m	ET	-	2,0 m
KRB 8	0,2 m	1,7 m	ET	-	2,4 m
KRB 9	-	ET	-	-	2,5 m
KRB 10	0,2 m	-	ET	-	3,0 m

### 3.4 Grundwasserverhältnisse

In den Aufschlüssen wurden bis zu den Endtiefen keine freien Wasserzutritte festgestellt. In den bachnahen KRB zeigten die Auelehmschichten jedoch stärkere Aufweichungen, die an Durchfeuchtungen resultierend aus der Infiltration von Bachwasser in die Talsedimente gebunden sind (teilgesättigte Bodenzonen).

Geschlossenes Grundwasser ist nach den Ganglinien benachbarter Grundwasserpegel und Interpolation der Spiegeloberflächen erst in einer Tiefe ab 4 bis 5 m unter Gelände zu erwarten (Angabe für mittleres bis höchstes Hochwasser). Grundwasserführende Schichten sind die sandigen Abschnitte in der Plänerabfolge bzw. mächtigere quartäre sandig-kiesige Deckschichten (Schicht 3b).

Die aufgeschlossenen Schichten weisen mit Ausnahme der fluviatilen Kiese und Sande (Schicht 3b) Durchlässigkeitswerte von  $k_f < 1 \times 10^{-8}$  m/s auf und sind nach DIN 18130 als „gering durchlässig“ einzustufen. Die sandigen und kiesigen Flussablagerungen weisen Durchlässigkeitsbeiwerte in der Größenordnung von  $k_f = 5 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-5}$  m/s auf. Nach DIN 18130 sind sie als "durchlässig bis stark durchlässig" einzustufen.

## **4 FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN**

### **4.1 Allgemeine Beschreibung der Baugrundverhältnisse**

Die Baugrund- und Gründungsverhältnisse werden charakterisiert durch einen geschichteten Baugrund. Unter dem Oberboden (Schicht 1) und heterogenen Auffüllungen (Schichten 2a und 2b) stehen quartäre Lockergesteinsdeckschichten (Schichten 2a und 2b) und ab wechselnden Tiefen zwischen ca. 0,6 und 1,8 m im BA 2 und Tiefen > 3 m im BA 3 die Halbfestgesteine der Plänermergel mit ihrer oberflächlichen Zersatzzone an (Schichten 4a und 4b).

Im Bereich des 1 bis 2 m eingetieften Gerinnebettes des Kaitzbaches wurden überwiegend feinkörnige, bindige Baugrundsichten (Aue- und Tallehm (Schicht 3a), im BA 2 auch Plänerzersatz (Schicht 4b) angetroffen, die im Allgemeinen stark erosionsempfindlich und nicht filterstabil sind.

Natürliche kiesige Lockergesteinsschichten sind nur im südlichen Teil des 3. BA in größerer Tiefe vorhanden, so dass für entsprechende Aufschotterungen von Kies-/Sandbänken Fremdmaterial einzusetzen ist.

Für die Rückverlegung der Böschungen ist mit baggerfähigem Baugrund der Bodenklassen 3 bis 5 (nach VOB 2012), im unmittelbaren Bachbett verstärkt mit der Bodenklasse 2 zu rechnen. Für Bauarbeiten und Überfahrten mit schwerem Baugerät im Bereich der bestehenden Kleingärten bzw. der künftigen Grünflächen ist die geringe Tragfähigkeit des Untergrundes zu beachten. Gegebenenfalls sind zur Gewährleistung der Baulogistik entsprechende technologische Flächen und Baustraßen zu schaffen oder alternativ geeignetes Kettengerät zur Befahrung vorzuhalten.

Geschlossenes Grundwasser steht am Standort erst in Tiefen von mehr als 4 m unter Gelände an und ist somit für die Teilmaßnahmen ohne Relevanz.

In unmittelbarer Nähe zum Kaitzbach kann der Boden durch seitliche Infiltration und Versickerung von Bachwasser teilgesättigt und in der Folge bei bindiger Ausbildung aufgeweicht sein bzw. bei sandiger Kornmatrix eine Schichtwasserführung aufweisen. Auf die resultierende eingeschränkte Befahrbarkeit wurde bereits oben hingewiesen.

Die nachfolgenden gründungs- und geotechnischen Einstufungen und Empfehlungen sind zu beachten.

## 4.2 Bodenklassifikation

Die im Untersuchungsbereich aufgeschlossenen ungebundenen Baugrundsichten sind nach DIN EN ISO 14688, DIN 18196 sowie FGSV-Merkblättern wie folgt zu klassifizieren:

Bodenart	Körnung nach DIN EN ISO 14688	Lagerung bzw. Konsistenz	Kurzzeichen nach DIN 18196
<b>Schicht 1: Oberboden</b>			
Schluff, sandig, humos	or sa Si	steif	OH
<b>Schicht 2: Auffüllungen</b>			
Schicht 2a: grobkörnige Auffüllung			
Sand, kiesig, schluffig	si gr Sa	locker bis mittel- dicht	[SU]
Kies, sandig bis stark sandig schluffig	si sa Gr		[GU]
Schicht 2b: fein- bis gemischtkörnige Auffüllung			
Sand, stark schluffig, tonig	cl si Sa	weich bis steif	[SU*]
Schluff, sandig, tonig	cl sa Si		[TL]
Ton, schluffig, sandig	sa si Cl		[TM]
<b>Schicht 3: Deckschichten</b>			
Schicht 3a: Aue- und Decklehm			
Schluff, sandig, tonig	sa cl Si	breiig bis steif	TL / TM
Sand, stark schluffig, tonig	cl si Sa		ST* / SU* / TL
Schicht 3b: fluviatile Sande und Kiese			
Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig	si sa Gr	mitteldicht	GW / GU / GE
Sand, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig	si gr Sa		SW / SU / SE
<b>Schichten 4a: Plänerzersatz</b>			
Ton, schluffig, schwach sandig	sa si Cl	steif bis halbfest	TM / (TA)
<b>Schicht 4b: Pläner-Wechselfolge (Verwitterungsgrad VE)</b>  Schluff-Tonstein und Mergelstein (ggf. mit Sandsteinzwischenlagen)	<i>Beschreibung nach FGSV-Merkblätter</i>		
	Klassifikation	Verwitterungsgrad	Schichtung
	SF - (KA)	VE	blättrig - dünnplattig

### 4.3 Charakteristische Bodenkennwerte

Für die aufgeschlossenen Schichten können folgende charakteristische Bodenkennwerte angesetzt werden:

#### Schicht 2a: Auffüllungen, grobkörnig

(A: [SU] / [GU], locker – mitteldicht)	$\gamma_k$	= 19,0 kN/m <sup>3</sup> (erdfeucht)
	$\gamma'_k$	= 9,0 kN/m <sup>3</sup> (unter Auftrieb)
	$\varphi'_k$	= 30°
	$c'_k$	= 0 kN/m <sup>2</sup>
	$E_s$	= 10 – 15 MN/m <sup>2</sup>

#### Schicht 2b: Auffüllungen, fein- bis gemischtkörnig

(A: [SU*] / [TL] / [TM], weich – steif)	$\gamma_k$	= 20,5 kN/m <sup>3</sup> (erdfeucht)
	$\gamma'_k$	= 10,0 kN/m <sup>3</sup> (unter Auftrieb)
	$\varphi'_k$	= 27,5°
weiche Konsistenz	$c'_k$	= 1 kN/m <sup>2</sup> <span style="float: right;"><math>c_{u,k} = 15</math> kN/m<sup>2</sup></span>
steife Konsistenz	$c'_k$	= 3 kN/m <sup>2</sup> <span style="float: right;"><math>c_{u,k} = 40</math> kN/m<sup>2</sup></span>
	$E_s$	= 5 – 8 MN/m <sup>2</sup>

#### Schicht 3a: Aue- und Decklehm

(TM / TL, weich – steif)	$\gamma_k$	= 19,5 kN/m <sup>3</sup> (erdfeucht)
	$\gamma'_k$	= 9,0 kN/m <sup>3</sup> (unter Auftrieb)
	$\varphi'_k$	= 22,5°
breiige Konsistenz	$c'_k$	= 0 kN/m <sup>2</sup> <span style="float: right;"><math>c_{u,k} &lt; 10</math> kN/m<sup>2</sup></span>
weiche Konsistenz	$c'_k$	= 2 kN/m <sup>2</sup> <span style="float: right;"><math>c_{u,k} = 25</math> kN/m<sup>2</sup></span>
steife Konsistenz	$c'_k$	= 6 kN/m <sup>2</sup> <span style="float: right;"><math>c_{u,k} = 80</math> kN/m<sup>2</sup></span>
	$E_s$	= 1 – 5 MN/m <sup>2</sup> (konsistenzabhängig)

#### Schicht 3b: fluviatile Kiese und Sande

(GU / GW / GE bzw. SU / SW / SE, mitteldicht)	$\gamma_k$	= 19,0 kN/m <sup>3</sup> (erdfeucht)
	$\gamma'_k$	= 9,0 kN/m <sup>3</sup> (unter Auftrieb)
	$\varphi'_k$	= 32,5°
	$c'_k$	= 0 kN/m <sup>2</sup>
	$E_s$	= 30 – 50 MN/m <sup>2</sup>

#### Schicht 4a: Plänerersatz

(TA / TM, steif – halbfest)	$\gamma_k$	= 21,0 kN/m <sup>3</sup> (erdfeucht)
	$\gamma'_k$	= 11,0 kN/m <sup>3</sup> (unter Auftrieb)
	$\varphi'_k$	= 20°
steife konsistenz	$c'_k$	= 10 kN/m <sup>2</sup> <span style="float: right;"><math>c_{u,k} = 100</math> kN/m<sup>2</sup></span>
halbfeste Konsistenz	$c'_k$	= 20 kN/m <sup>2</sup> <span style="float: right;"><math>c_{u,k} = 200</math> kN/m<sup>2</sup></span>
	$E_s$	= 10 – 20 MN/m <sup>2</sup>

**Schicht 4b: Pläner-Wechselfolge**  
(SF, KA)

$$\begin{aligned}\gamma_k &= 23,0 \text{ kN/m}^3 \text{ (erdfeucht)} \\ \gamma'_k &= 13,0 \text{ kN/m}^3 \text{ (unter Auftrieb)} \\ \varphi'_k &= 25^\circ \\ c'_k &= 20 \text{ kN/m}^2 \\ E_s &= 30 - 60 \text{ MN/m}^2\end{aligned}$$

Erddruckannahmen sind je nach dem wirksam werdenden Erdkörper zu treffen. Für Hinterfüllungen mit gebrochenem, nichtbindigen Fremdmaterial kann entsprechend ZTVE-StB 09

$$\begin{aligned}\gamma_k &= 21 \text{ kN/m}^3 \\ \varphi'_k &= 35^\circ \\ c'_k &= 0 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

angenommen werden.

#### 4.4 Frostempfindlichkeit

Die frostsichere Verlegetiefe von frostgefährdeten Rohrleitungen und die frostsichere Gründungstiefe betragen 1,0 m unter geplantem Fertiggelände.

Die anstehenden Baugrundsichten sind nach ZTVE-StB 09 in folgende Frostempfindlichkeitsklassen einzustufen:

Schichtnummer	Schicht	Frostempfindlichkeitsklasse
2a	Auffüllung, grobkörnig	F 2
2b	Auffüllungen, feinkörnig	F 3
3a	Aue- und Tallehm	F 3
3b	fluviatile Kiese / Sande	F 2
4a	Plänerersatz	F 3
4b	Plänermergel	F 3

F 1 = nicht frostempfindlich  
F 2 = gering bis mittel frostempfindlich  
F 3 = sehr frostempfindlich

Der Standort ist der Frostregionalzone II zuzuordnen. Die Wasserverhältnisse sind nach ZTVE-StB als ungünstig zu beurteilen. Der frostsichere Aufbau von Verkehrsflächen ist entsprechend dem anstehenden Untergrund und der Verkehrsbelastung nach den Richtlinien der geltenden Vorschriften zu ermitteln.

Bei einer Bemessung nach RStO 12 ist unabhängig von der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues auf dem Planum Untergrund zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit und Verdichtbarkeit der Tragschichten des Oberbaues ein dauerhafter Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> nachzuweisen. Es ist davon auszugehen, dass dieser Wert bei Aufstandsflächen in den Schichten 2a und 2b, 3a und 4a generell nicht erreicht werden. Bei Anschnitt der Schicht 4b können abhängig von der Ausbildung und Aufwitterung höhere, gegebenenfalls ausreichende Tragfähigkeiten vorliegen.

Die Ausgangs- bzw. Bestandsverhältnisse hinsichtlich der Tragfähigkeiten sind baubegleitend durch entsprechende Tragfähigkeitsmessungen zu ermitteln. Bei Unterschreitung der Anforderungen sind zusätzliche Bodenstabilisierungsmaßnahmen einzukalkulieren (z.B. Bodenaustausch). Die Bemessung zusätzlicher Austauschbeträge erfolgt auf Grundlage der begleitenden Tragfähigkeitsmessungen.

Alternativ können die geplanten Zuwegungen auch nach den „Richtlinien für den ländlichen Wegebau“ bemessen und geplant werden. In dieser Richtlinie werden Standardbauweisen mit unterschiedlichen Befestigungsarten und -dicken in Abhängigkeit von der Beanspruchung und der im Untergrund vorhandenen Tragfähigkeiten beschrieben. Der Ausbau erfolgt jedoch nicht frostsicher.

#### **4.5 Schutzmaßnahmen gegen Wasser und Versickerungsfähigkeit**

Im Tiefenbereich der geplanten Teilmaßnahmen ist nicht mit dem Anschnitt des geschlossenen Grundwasserspiegels zu rechnen.

Hiervon unabhängig können im Baubereich jedoch oberflächliche Schicht-, Stau- oder Sickerwässer auftreten. Insbesondere in Kaitzbachnähe können bei sandigeren Zwischenlagen im Abflussniveau des Vorfluters Infiltrationen aus dem Oberflächenwasser eine lokale Schichtwasserführung oder stärkere Wassersättigung und Destabilisierung bei bindigen Baugrundsichten bedingen.

Dem Baubereich zutretende Wässer sind umgehend und schadlos mittels offener Wasserhaltung abzuleiten. Vernässungen und damit einhergehende Verschlämmungen der Bauplanien sind zu vermeiden.

Für eine Versickerung sind die aufgeschlossenen Verhältnisse aufgrund der geringen Durchlässigkeiten der vorwiegend feinkörnigen Schichten als ungünstig zu beurteilen. Lediglich die im südlichen Bereich im Bauabschnitt 3 aufgeschlossenen fluviatilen Kiese und Sande sind ausreichend durchlässig. Versickerungsanlagen sind entsprechend tief in Schicht 3b einzubinden (z.B. Schachtversickerung).

#### 4.6 Erdbebenzonen

Der Standort liegt außerhalb der in DIN 4149 ausgewiesenen Erdbebenzonen, so dass kein Erdbebennachweis erforderlich wird

#### 4.7 Bautechnische Hinweise

Die Einteilung der Bodenklassen für Bagger- und Bohrarbeiten erfolgt nach der DIN 18300, DIN 18301 sowie DIN 18319 und ihrer ergänzenden Beschreibung nach ZTVE-StB 09.

Schichtnummer	Baugrundsicht	Bodenklasse nach DIN 18300 (VOB 2012)
1	Oberboden	1
2a	Auffüllung, grobkörnig	3 bis 5
2b	Auffüllung, feinkörnig	4 bis 5
3a	Aue- und Tallehm	2 / 4 (je nach Konsistenz)
3b	Fluviatile Kiese und Sande	3
4a	Plänerzersatz	5
4b	Plänermergel	6

Die Einteilung in Bodenklassen erfolgt nach den in der VOB 2012 enthaltenen ATV-DIN. Sollte eine Ausschreibung nach den neuen Normen der VOB/C 2015 erfolgen, können die Homogenbereiche entsprechend den Baugrundsichten gewählt werden. Für die Beschreibung der einzelnen Homogenbereiche werden jedoch umfangreichere Laborversuche erforderlich.



Die Aushubarbeiten erfolgen in den Lockergesteinen der Bodenklassen 3 bis 5, im unmittelbaren Bachbett vorwiegend in der Bodenklasse 2 sowie im Bereich des 2. Bauabschnittes bei Anschnitt des Pläneruntergrundes (Verwitterungsgrad VE) in der Boden- bzw. Felsklasse 6. Der Baugrund ist sowohl im Bereich der Lockergesteine als auch der blättrig bis dünnplattig ausgebildeten Plänermergel als baggerfähig einzustufen.

In den Auffüllungen kann ein höherer Steinanteil zu Erschwernissen führen. Gebäuderelikte bzw. Grundmauern sind nicht auszuschließen. Entsprechendes Aufbruchgerät (Meißel) ist vorzuhalten. Die feinkörnigen, bindigen Aue- und Tallehme (Schicht 3a) sind wasseranfällig und neigen zu Aufweichungen und Verschlammung, was einen Übergang zu Bodenklasse 2 (breiige Konsistenz) bedingt.

Für die Ausbildung von Baugruben und Gräben sowie für die erforderlichen Arbeitsraumbreiten sind die Richtlinien der DIN 4124 maßgebend.

Bei entsprechender Bau- und Lastfreiheit kann unter Beachtung der Standsicherheit der Baugrubenböschungen prinzipiell frei geböscht werden, wobei für zeitweilige Böschungen bei Baugruben und Gräben folgende Böschungswinkel zulässig sind:

bis 1,25 m Tiefe:	senkrecht
bis 5 m Tiefe:	45°

Bei Annäherung an bestehende bauliche Anlagen sind die Richtlinien und Forderungen der DIN 4123 zu beachten. Bei Grund-/Schicht- oder Sickerwasserbeeinflussung ist abzuflachen.

Bei der Planung und Ausführung der Erdarbeiten ist die eingeschränkte Befahrbarkeit insbesondere im Bereich der Kleingartenareale zu beachten. Die Baulogistik ist auf diese Verhältnisse abzustimmen (ggf. Schaffung technologischer Flächen bzw. Schotterzuwegungen, Einsatz geeigneter geländegängiger Baugeräte).

Die in den Baubereichen anstehenden und im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden Böden sind aufgrund ihrer zumeist feinkörnigen Ausbildung, der bindigen Eigenschaften und der vorliegenden Wassergehalte als mäßig bis gering verdichtbar einzustufen und der Verdichtbarkeitsklasse V3 zuzuordnen. Von einer Wiederverwendung in qualifizierten Schüttungen wird abgeraten.

Bei einer Wiederverwertung oder/und Deponierung der Aushubmassen vom Standort sind die umweltrelevanten Aspekte zu beachten (siehe Gutachtenteil Umwelt).

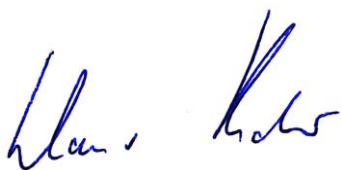
Für Bodenaustauschmaßnahmen sind grobkörnige, gut abgestufte, verdichtungsfähige Bodenarten der Kies-Sand-Körnung (z. B. Körnung 0/56 oder 0/45) zu verwenden. Einbau und Verdichtung sind lagenweise bei maximalen Stärken der Einzellagen von 30 cm vorzunehmen. Bezüglich des Einbaues und Verdichtens von Erdstoffen gelten die "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau" - ZTVE-StB 09 sowie die Hinweise und Forderungen der ATV "Erdarbeiten" - DIN 18300.

#### **4.8 Sonstiges**

Bei den Erd- und Gründungsarbeiten sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Gründungssohlen bzw. Aufstandsflächen sind abzunehmen bzw. zu dokumentieren. Die Tragfähigkeiten und Verdichtungen sind nachzuweisen.

Werden bei der Bauausführung baurelevante Abweichungen von den im Gutachten beschriebenen Verhältnissen festgestellt, ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen.



Dipl.-Geol. Dr. Klaus Reder  
Geschäftsführer



Dipl.-Geol. André Seling  
Bearbeiter



## **Teil II**

# **Abfalluntersuchung**

**Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener  
Brücke – Nürnberger Straße**

**Ausgleichsmaßnahme**

**Naturnahe Entwicklung Kaitzbach 2. und 3. BA**

**Dresden - Altstrehlen**

---

**GZ: 13-066-4 T 3**

**24.11.2015**



<b>Projektbeschreibung</b>	Abfalluntersuchung im Bauvorhaben: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke – Nürnberger Straße – Ausgleichsmaßnahme „Naturnahe Entwicklung Kaitzbach“ 2. und 3. BA in Altstrehlen
<b>Projektadresse</b>	Landeshauptstadt Dresden, Altstrehlen Kreischauer Straße
<b>Auftraggeber</b>	Dresdner Verkehrsbetriebe AG Trachenberger Str. 40 01129 Dresden
<b>Ansprechperson Objektleiter</b>	Center Infrastruktur/ Bereich Engineering Frau Boden  Tel. 0351/ 875-2232 E-Mail: <a href="mailto:rita.boden@dvbag.de">rita.boden@dvbag.de</a>
<b>Abfallbeauftragter</b>	Dresdner Verkehrsbetriebe AG Center Infrastruktur Hohenthalplatz 7 01067 Dresden  Herr Jockusch Tel.: 0351/857-2217 E-Mail: <a href="mailto:ralph.jockusch@dvbag.de">ralph.jockusch@dvbag.de</a>
<b>Auftragsdatum</b>	November 2015
<b>Auftragnehmer</b>	INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH Wilhelm-Rönsch-Straße 9 01454 Radeberg
<b>GZ</b>	13-066-4
<b>Projektleiter</b>	Karsten Hoffmann Tel.: 03528/433 623 E-Mail: <a href="mailto:karsten.hoffmann@intergeo.com">karsten.hoffmann@intergeo.com</a>
<b>Berichtsprüfer</b>	Dr. Heike Kahle Tel.: 03528/433 624 E-Mail: <a href="mailto:heike.kahle@intergeo.com">heike.kahle@intergeo.com</a>
<b>Berichtsdatum</b>	24.11.2015
<b>Datei</b>	Berichte/GZ 13-066-4 T3 Abfallbericht.doc
<b>Inhalt</b>	16 Seiten, 7 Anlagen

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>Seite</b>
<b>I Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>II Anlagenverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>III Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Probenahme .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Bewertung der Ausbaustoffe .....</b>	<b>9</b>
3.1 Bachsedimente aus 2.+3. BA – MP Bo 1 .....	10
3.2 Bodenauffüllung / gewachsener Boden aus 2. BA – MP Bo 2 .....	10
3.3 Bodenauffüllung / gewachsener Boden aus 3. BA – MP Bo 3 .....	10
<b>4 Entsorgungskonzept .....</b>	<b>11</b>
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Verwertung/ Verbringung von Ausbaustoffen .....	12
4.2.1 Verwertung von Z 0-Ausbaumassen .....	12
4.2.2 Verwertung von Z 1-/ Z 1.1- und W 1.1-Ausbaumassen .....	12
4.2.3 Verwertung von Z 1.2- und W 1.2-Ausbaumassen .....	13
4.2.4 Verwertung von Z 2-/ W 2-Ausbaumassen .....	13
4.2.5 Verwertung von Ausbaumassen > Z 2/ > W 2.....	13
<b>5 Abfallwirtschaftliche Nachweisverfahren .....</b>	<b>14</b>
<b>6 Anforderung an das bauausführende Unternehmen.....</b>	<b>15</b>
<b>7 Schlussbemerkung .....</b>	<b>16</b>

## I Tabellenverzeichnis

	<b>Seite</b>
Tabelle 1: Proben- und Analytikplan .....	8
Tabelle 2: Übersicht abfallwirtschaftliche Nachweisverfahren – Entsorgungskonzept .....	14

## II Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte
Anlage 2	Aufschlussdokumentation mit Darstellung der Kleinrammbohrungen
Anlage 3	Tabellarische Zusammenstellung Proben und Analytikplan
Anlage 4	Analysenergebnisse
	Anlage 4.1 Übersichtsdarstellungen der Analysenergebnisse
	Anlage 4.2 Analysenprotokolle der Deklarationsanalytik
Anlage 5	Bewertungsgrundlagen
	Zuordnungswerte der LAGA Boden - TR LAGA Stand 05.11.2004
Anlage 6	Bodenmechanische Laborprotokolle
Anlage 7	Fotodokumentation

### III Literatur- und Quellenverzeichnis

- /1/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG - BGBl. I S. 212 vom 24.02.2012)
- /2/ Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) – 32 LAGA PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen - Grundregeln für die Entnahme von Proben aus festen und stichfesten Abfällen sowie abgelagerten Materialien vom Dezember 2001
- /3/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Stand: 05.11.2004
- /4/ Vorläufige "Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial" vom 11.01.2006 (AZ: 46-8980.50/6) mit Erweiterung der zeitlichen Befristung bis zum 31.12.2014, SMUL vom 13.12.2012
- /5/ Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Altlasten 17. März 1998; zuletzt geändert am 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)
- /6/ Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12. Juli 1999; zuletzt geändert am 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)
- /7/ Nachweisverordnung (NachwV), Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen, 20. Oktober 2006 (BGBl. I 2006 S. 2298); zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I S. 212)
- /8/ Abfallverzeichnis - Verordnung (AVV), Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis, 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379); zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I S. 212)
- /9/ Deponieverordnung (DepV) Verordnung über Deponien und Langzeitlager, 27. April 2009 (BGBl. I S. 900); zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I S. 212)
- /10/ Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaupasphalt - RuVA- StB 01
- /11/ Bauvorhaben Stadtbahn 2020-TA1.2, Teil 3 Nürnberger Straße, Abfall- und Baugrundgutachten, Intergeo GmbH und CDM Smith GmbH vom 28.03.2014
- /12/ Verordnung über die Entsorgung von Altholz BGBL. I, Nr. 59, Seite 3302 vom 23.08.2002

## **1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung**

Die Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB) plant in Abstimmung mit der Landeshauptstadt Dresden (LH DD) das Projekt „Stadtbahn Dresden 2020“. Bestandteil des Projektes ist der Neubau einer Straßenbahntrasse über den Verkehrszug Nossener Brücke zwischen Ebertplatz und Nürnberger Ei.

Im Rahmen des Bauvorhabens TA 1.2 Nürnberger Straße ist eine Ausgleichsmaßnahme zu realisieren. Die Ausgleichsmaßnahme beinhaltet die naturnahe Umgestaltung des Kaitzbaches in Dresden Altstrehen. In diesem Gutachten wird der Bereich des Kaitzbaches (2. und 3. BA) parallel laufend zur Kreischaer Straße bearbeitet.

Vor Baubeginn sind Abfalluntersuchungen erforderlich, damit die bei der Baurealisierung anfallenden Abfälle sachkundig entsorgt und die dafür erforderlichen finanziellen Aufwendungen auf ein Minimum reduziert werden können. Aufbauend auf den Abfalluntersuchungen ist das Entsorgungskonzept für die beim Bau anfallenden Abfälle zu erarbeiten.

In diesem Zusammenhang waren alle potentiell entstehenden Abfälle mit dem dazu im Verhältnis stehenden Aufwand zu charakterisieren, damit durch die Betriebe der Baurealisierung die, in die (durch den AG bzw. deren Planer) noch zu erstellenden Ausschreibungsunterlagen, eingehenden Aufwendungen hinreichend genau eingeschätzt und verpreist werden können.

Umweltrechtliche Fragestellungen entsprechend den Regulative des BBodSchG sowie der BBodSchV wurden bei der Erarbeitung des Gutachtens nicht berücksichtigt.

Das Baugrundgutachten ist in Berichtsform im Teil I dieser Dokumentation enthalten.

Die durchgeführten Arbeiten basieren auf dem Angebot der INTERGEO GmbH vom 07.10.2015 und der Beauftragung der DVB AG im November 2015.



## **2 Probenahme**

Im Bauvorhaben „Naturnahe Entwicklung Kaitzbach 2.+ 3.BA“ waren alle potentiellen Abfälle zu erfassen und zu beproben.

Die technischen Aufschlussarbeiten für dieses Vorhaben erfolgten im Zeitraum vom 09.-13.10.2015. Es wurden 10 Kleinrammbohrungen (lokale Zuordnung nach Vorgabe und Absprache mit dem Planer IB Hennig) im Bewertungsbereich für die Abfall- und Baugrunduntersuchungen ausgeführt.

Die feldtechnischen Arbeiten wurden durch Intergeo durchgeführt. Die fachliche Begleitung erfolgte durch die Intergeo Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH (Abfall) und die Intergeo Ing. GmbH (Baugrund – siehe Teil I der Dokumentation). Die Lage der Aufschlusspunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Aufschlussdokumentation mit den Schichtenprofilen aller Aufschlüsse ist in Anlage 2 enthalten.

Die Probenahme zur Herstellung von Deklarationsanalysen (Mischproben) ist in Anlehnung an die LAGA-Probenahmerichtlinie PN 98 /2/ durchgeführt worden, da es sich bei den vorliegenden Untersuchungen ausschließlich um abfallrelevante Problemstellungen handelt.

Im Folgenden ist der Proben- und Analytikplan für die Abfalluntersuchung zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 1: Proben- und Analytikplan**

Proben-bez.	Bereich	Abfallart	Mäch-tigkeit in m	Auf-schluss-Nr.	Proben für die Dekla- rierung	Anzahl der EP für MP	Deklarations- analytik/ Be- merkung
MP Bo 1	<b>Kaitz- bach</b>  <b>2.+ 3. BA</b>	Bachsedimen- te  Sand, Kies, Schluff Ton mit Anteilen von Auffüllun- gen	0,00- 1,30/2,00	KRB 1 KRB 2 KRB 3 KRB 6 KRB 7	KRB 1/1-3 KRB 2/1-3 KRB 3/1+2 KRB 6/1-3 KRB 7/1-4	15 EP	LAGA Boden
MP Bo 2	<b>2. BA</b>  Boden- auffül- lung/ ge- wachsen ere Bo- den	Auffüllung/ gew. Boden- Feinsand, Schluff, Ton	0,00- 2,00/2,30	KRB 4 KRB 5	KRB 4/1-3 KRB 5/1-3	6 EP	LAGA Boden
MP Bo 3	<b>3. BA</b>  Boden- auffül- lung/ ge- wachsen ere Bo- den	Auffüllung/ gew. Boden- Feinsand, Schluff, Ton	0,00- 2,50/3,00	KRB 8 KRB 9 KRB 10	KRB 8/1-4 KRB 9/1-3 KRB 10/1-4	11 EP	LAGA Boden

### **3 Bewertung der Ausbaustoffe**

Im Rahmen der Baumaßnahme fallen ausschließlich Bodenmassen als Abfälle an, die nach Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - der TR Boden der LAGA vom 05.11.2004 /3/ bewertet wurden.

Im nordwestlichen Bereich des 3. BA werden Fundamentreste einer Altbebauung vermutet. Während den Aufschlussarbeiten insbesondere der KRB 8 wurden diese nicht vorgefunden, jedoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass Bauschuttmaterialien und Fundamentreste im Bereich einer möglichen Altbebauung vorhanden sind.

Die Übersichtsdarstellungen der Analysenergebnisse sind in der Anlage 4.1 und die Analyseergebnisse der nominellen Deklarationsanalytik in der Anlage 4.2 enthalten.

Die Bewertungsgrundlagen sind in Anlage 5 dokumentiert.

Die Schichtmächtigkeiten sind in der Tabelle im Kapitel 2 angeführt sowie im Detail den Schichtenprofilen der Anlage 2 entnehmbar.

Im Bereich eines „wilden“ Lagerfeuer-/ Grillplatzes (Mitte 3. BA bei KRB 9) lagern Altholzabfälle (z.T. alte Holzschwellen). Bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlage ist dies zu berücksichtigen.

Mutterboden/ humoser Oberboden wurde nicht separat beprobt und deklariert. Dieser ist selektiv auszubauen und in gleicher Funktion wieder zu verwenden.

### **3.1 Bachsedimente aus 2.+3. BA – MP Bo 1**

Direkt im Kaitzbach wurden 5 Aufschlussbohrungen niedergebracht, um eine vermutliche Bachbefestigung, den Schichtenaufbau und die potentiellen Abfallmaterialien zu erkunden.

Die gewonnenen Einzelproben aus den Aufschlüssen KRB 1, 2, 3, 6 und 7 wurden zusammen als eine Mischprobe MP Bo 1 nach LAGA Boden /3/ untersucht.

Das im Kaitzbach anfallende Aushubmaterial muss mit Z 2 bewertet werden. Zuordnungsrelevanter Parameter ist der Sulfat-Gehalt im Eluat in Höhe von 78 mg/L.

### **3.2 Bodenauffüllung / gewachsener Boden aus 2. BA – MP Bo 2**

Im neu zu gestaltenden 2. BA „Naturnahe Entwicklung Kaitzbach“ wurden 2 KRB abgeteuft. Es stehen Bodenauffüllungen und ein bindig, toniger Boden an. Die entnommenen Einzelproben aus den Aufschlüssen KRB 4 und KRB 5 wurden zur Mischprobe MP Bo 2 zusammengeführt und nach LAGA Boden /3/ untersucht.

Nach Ergebnisauswertung muss das Material mit Z 2 bewertet werden, da der Sulfat-Gehalt im Eluat in Höhe von 74 mg/L dies begründet.

### **3.3 Bodenauffüllung / gewachsener Boden aus 3. BA – MP Bo 3**

Im 3. BA Kaitzbach wurden 3 KRB abgeteuft. Auch in diesem Bereich werden schwach anthropogen geprägte Bodenauffüllungen und bindige, tonige Böden angetroffen. Die entsprechenden Einzelproben wurden aus den Aufschlüssen KRB 8 bis KRB 10 entnommen und zusammen zu einer Mischprobe (MP Bo 3) vereinigt und nach LAGA Boden /3/ untersucht.

Der gesamte Bodenhorizont (Auffüllungen und gewachsener Boden) wurden zusammen als Labormischprobe MP Bo 3 untersucht und kann mit Z 1/ Z 1.1 bewertet werden. Zuordnungsrelevante Parameter sind der TOC-Gehalt im Feststoff in Höhe 0,8 M-%, der Arsen- Gehalt in Höhe von 17 mg/kg /TS, der Zink-Gehalt in Höhe von 97 mg/kg /TS und der Arsen- Gehalt im Eluat in Höhe von 14 µg/L.

## **4 Entsorgungskonzept**

### **4.1 Allgemeines**

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz /1/ und die dazu erlassenen Verordnungen sind vom AN eigenverantwortlich einzuhalten. Der AN ist verpflichtet, den Grundsatz „Verwertung vor Beseitigung“ zu berücksichtigen. Bei der Erstellung des Entsorgungskonzeptes hat der AN die Pflicht, nachweislich Verwertungsmöglichkeiten zu prüfen. Die Funktion des Abfallerzeugers/Abfallbesitzers verbleibt prinzipiell beim Auftraggeber. Als Anlage ist dem LV mit dieser Dokumentation das Entsorgungskonzept des AG beigefügt, das zur Erstellung des Entsorgungskonzeptes durch den AN zu verwenden ist. Das vollständig erstellte Entsorgungskonzept des AN ist mit dem Angebot einzureichen.

Der AG behält sich vor, die Entsorgung einzelner oder gegebenenfalls aller Abfallarten, die im LV nicht bzw. nicht in der entsprechenden Höhe fixiert worden sind, anderweitig zu vergeben oder selbst zu realisieren.

Hot-spot-Beprobungen nach PN 98 werden durch den AG nicht als kostenbeeinflussende Größe anerkannt. Die einzelnen Grundgesamtheiten sind als zusammenhängende Einheiten bewertet worden und als solche entsorgungstechnisch zu betrachten. Nur wenn organoleptisch oder visuell deutliche Veränderungen der angetroffenen Grundgesamtheiten gegenüber den ausgeschriebenen Einheiten auftreten, ist der AG von dieser Tatsache umgehend in Kenntnis zu setzen. Der AG bzw. das Ing.-Büro des AG klärt die weitere Verfahrens- und Herangehensweise.

Die Koordination und Organisation der Entsorgung hat in jedem Fall der AN vorzunehmen. Der Aufwand dafür ist in den jeweiligen Positionen mit zu kalkulieren.

Dazu gehören in jedem Fall,

- die Organisation und die rechtzeitige und sachgerechte Bereitstellung der erforderlichen Transportkapazitäten für die jeweilige Abfallart,
- die Abstimmung der Aufnahmekapazitäten für die jeweilige Abfallart je Zeiteinheit mit dem Entsorger sowie
- die Erstellung der Entsorgungs- und Verwertungsnachweise bei Notwendigkeit.

Dabei ist zu beachten, dass die Unterschriftsleistung des AG als Abfallerzeuger rechtzeitig organisatorisch abzustimmen ist.

Ein vom AG beauftragtes Ing.-Büro führt Probenahmen und Analysen vor und während der Baumaßnahme durch. Anderweitige Untersuchungen des AN sind vorab mit dem AG abzusprechen, ansonsten kann prinzipiell keine Anerkennung der Ergebnisse erfolgen. Die probenehmende Institution sowie das analytische Labor müssen in jedem Fall dafür akkreditiert sein.

Bei der Organisation und Durchführung der Entsorgung sind folgende Gesetze und Verordnungen besonders zu beachten:

- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses (AVV)
- Verordnung zur Änderung der abfallrechtlichen Nachweisbestimmungen und die Nachweisverordnung (NachwV) sowie das Gesetz zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung
- Verordnung über das Anzeige- und Erlaubnisverfahren für Sammler, Beförderer, Händler und Makler von Abfällen (AbfAEV)
- Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts

Die gewählten Begriffe im Entsorgungskonzept sind abfallrelevant im Sinne der bisherigen Nutzung und nicht nutzungsrelevant für eine zukünftige Verwertung definiert. Dies gilt im Besonderen für bauphysikalische Prämissen.

## **4.2 Verwertung/ Verbringung von Ausbaustoffen**

### **4.2.1 Verwertung von Z 0-Ausbaumassen**

Material der Zuordnungsklasse Z 0 ist im Baubereich nicht angetroffen worden.

### **4.2.2 Verwertung von Z 1-/ Z 1.1- und W 1.1-Ausbaumassen**

Im Baubereich fällt Z 1-/ Z 1.1- Material im Bereich 3. BA – MP Bo 3 an.

Für Z 1.1 - Massen ist zum Schutz des Grundwasserleiters ein eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1 – eingeschränkter offener Einbau) in technischen Bauwerken in wasserdurchlässiger Bauweise zugelassen.

Da die Eluatkonzentrationen der Einbauklasse Z 1.1 unterschritten werden, kann dies auch unter hydrogeologisch ungünstigen Standortbedingungen entsprechend Einbauklasse 1.1 erfolgen. Dazu zählen auch Trinkwasserschutzgebiete (nur Zone III/ Zone III A), Wasservorranggebiete und Gebiete mit häufigen Überschwemmungen (z.B. Flussauen). Der Einbau hat jedoch stets außerhalb des grundwassergesättigten und Grundwasserschwankungsbereiches zu erfolgen, da ein Einbringen in Gewässer grundsätzlich nicht zulässig ist. Übliche Praxis in der LH DD ist dabei in Anlehnung an die „alte“ LAGA (1995) ein Einbau 1 m oberhalb des Bemessungsgrundwasserstandes.

Alternativ ist bei bauphysikalischer Eignung auch ein Einbau unter versiegelten Flächen und damit unter Z 2-Einbaubedingungen zulässig.

Sollte keine Verwertung durch Wiedereinbau möglich sein, ist eine sachgerechte Entsorgung des nicht gefährlichen Abfalls vorzunehmen (Abfallschlüssel 17 05 04 – Boden und Steine).

W 1.1 - Aushubmaterialien (Bauschutt oder Beton) sind im Untersuchungsbereich nicht angetroffen worden.

#### **4.2.3 Verwertung von Z 1.2- und W 1.2-Ausbaumassen**

Material der Zuordnungsklasse Z 1.2/ W1.2 sind im Baubereich nicht angetroffen worden.

#### **4.2.4 Verwertung von Z 2-/ W 2-Ausbaumassen**

Im Untersuchungsbereich wurden die Proben MP Bo 1 (Bachbett 2.+3. BA) und MP Bo 2 (2.BA) mit Z 2 bewertet.

Der Einbau dieser Massen kann unter Einhaltung der Z 2-Einbaubedingungen (entspr. LAGA) unter besonders abdichtenden Schichten (versiegelten Flächen) und 1 m über Grundwasserstand in technische Bauwerke erfolgen, bauphysikalische Eignung vorausgesetzt.

Wenn keine Verwertung für die Z 2-Massen organisiert werden kann oder die bauphysikalische Eignung nicht gegeben ist, ist eine sachgerechte Entsorgung (Abfallschlüssel 17 05 04 – Boden und Steine) des nicht gefährlichen Abfalls vorzunehmen.

Aushubmaterial (Bauschutt oder Beton) mit der Bewertung W 2 ist in diesem Untersuchungsbereich nicht angetroffen worden.

#### **4.2.5 Verwertung von Ausbaumassen > Z 2/ > W 2**

Material mit der Bewertung > Z 2 und > W 2 ist im Baubereich nicht angetroffen worden.

## 5 Abfallwirtschaftliche Nachweisverfahren

Die Nachweisführung ist entsprechend der präzisierten Nachweisverordnung vorzunehmen /7/.

**Tabelle 2: Übersicht abfallwirtschaftliche Nachweisverfahren – Entsorgungskonzept**

Abfallschlüssel/ Abfallbezeichnung /5/	Bewertung nach			Zuordnung des Abfalls	Nachweisverfahren /7/
	LAGA Boden /3/	Recyclingbaustoffe/ W-Werte /4/	RuVA-StB 01 /10/		
17 05 04 Boden und Steine Z 1/ Z 1.1	MP Bo 3	-	-	nicht gefährlich	- Liefer-/ Wiegeschei- ne - Annahme- oder Ver- bleiberklärung - Aufnahme in das Ab- fallregister des Entsor- gers
17 05 04 Boden und Steine Z 2	MP Bo 1 MP Bo 2	-	-		



## **6 Anforderung an das bauausführende Unternehmen**

Die Annahmeerklärungen und die Annahmebedingungen der vorgesehenen Entsorgungsanlagen für die jeweiligen Abfallarten sind rechtzeitig vor Baubeginn zu übergeben (im Entsorgungskonzept des AN).

Der AN ist für die Eigenüberwachung seiner selbst erzeugten Abfälle selbst verantwortlich und hat entsprechende Aufwendungen in seine Einheitspreise einzukalkulieren.

Werden Abfallarten angetroffen, die nicht in diesem Konzept verzeichnet sind, ist umgehend der AG, dessen Vertreter bzw. die ingenieurtechnische Begleitung zu informieren, die dann die weiteren Aktivitäten regeln.

## 7 Schlussbemerkung

Die Untersuchungen geben einen aktuellen, jedoch begrenzten Einblick in den materiellen Bestand der untersuchten Bereiche. Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf den in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen, den hierbei gewonnenen Informationen und Erkenntnissen sowie den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen.

Haftungsrechtliche Ansprüche aufgrund nicht aufgefundener bzw. unvollständig erfasster Informationen können daraus nicht abgeleitet werden.

Belastungen außerhalb der Aufschlusspunkte und/oder von nicht vereinbartem Untersuchungsumfang können nicht ausgeschlossen werden.

Radeberg, den 24.11.2015

INTERGEO Umwelttechnologie und  
Abfallwirtschaft GmbH



Dr. H. Kahle  
Prokuristin



K. Hoffmann  
Projektbearbeiter

# ANLAGEN

## **Anlage 1**

### **Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte**

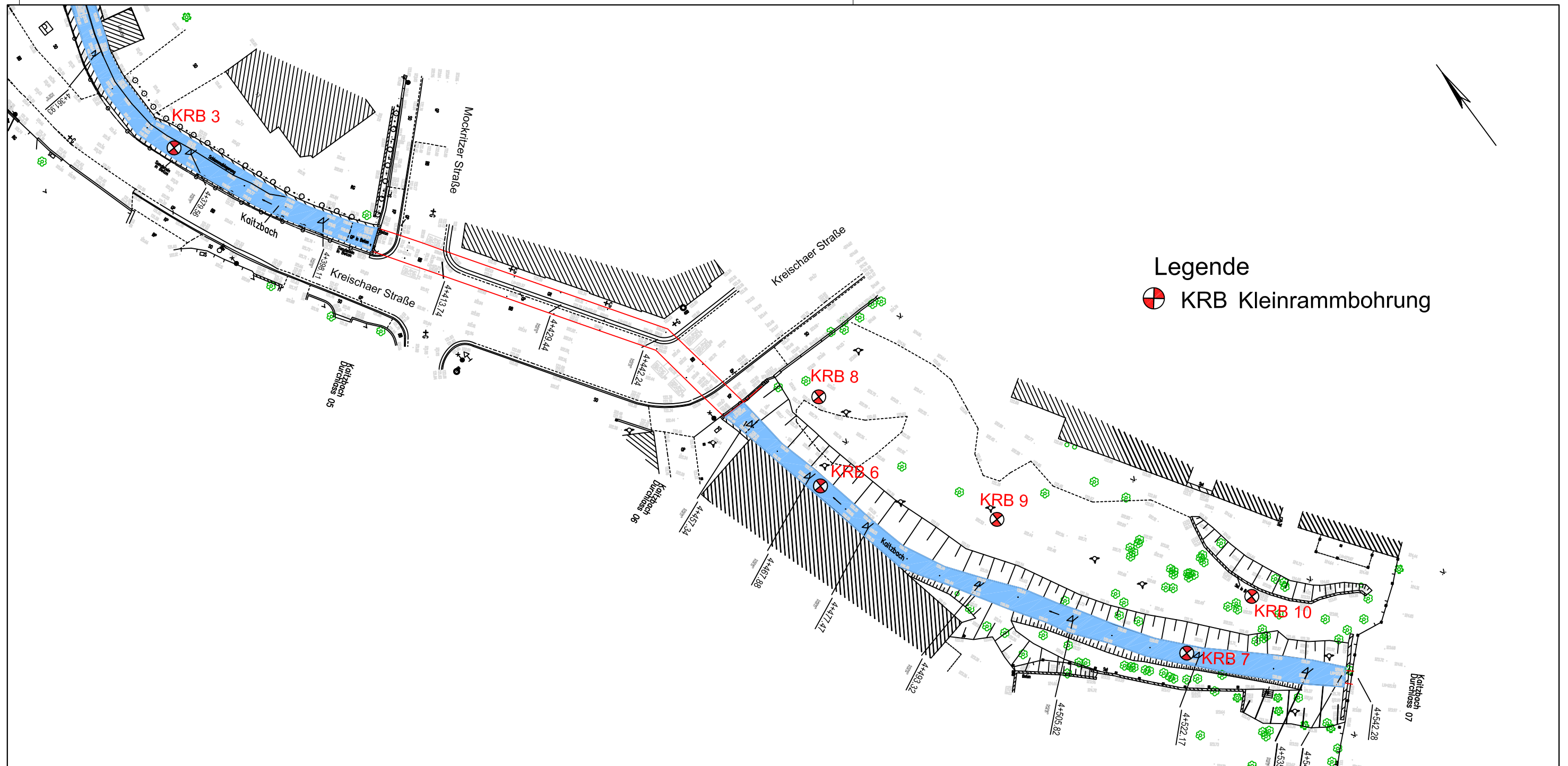



Legende

 KRB Kleinrammbohrung

Auftraggeber:		DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:		Stadtbahn 2020 - TA 1.2 Nürnberger Straße Naturnahe Entwicklung Kaitzbach 2. + 3. BA		
Titel:		Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte		
Kartengrundlage:	IB Hennig	Anlage:	1 Blatt 1	
Maßstab:	1 : 500	GZ:	13-066-4	
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	11.11.2015	

**INTERGEO** Umwelttechnologie und  
Abfallwirtschaft GmbH  
www.intergeo.com  
Wilhelm-Rönsch-Straße 9  
01454 Radeberg  
Tel. (03528) 433610  
Fax (03528) 433616



Legende  
 KRB Kleinrammbohrung

Auftraggeber:		DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:		Stadtbahn 2020 - TA 1.2 Nürnberger Straße Naturnahe Entwicklung Kaitzbach 2. + 3. BA		
Titel:		Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte		
Kartengrundlage:	IB Hennig	Anlage:	1 Blatt 2	
Maßstab:	1 : 500	GZ:	13-066-4	
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	11.11.2015	
		Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH		
www.intergeo.com Wilhelm-Rönsch-Straße 9 01454 Radeberg		Tel. (03528) 433610 Fax (03528) 433616		

## **Anlage 2**

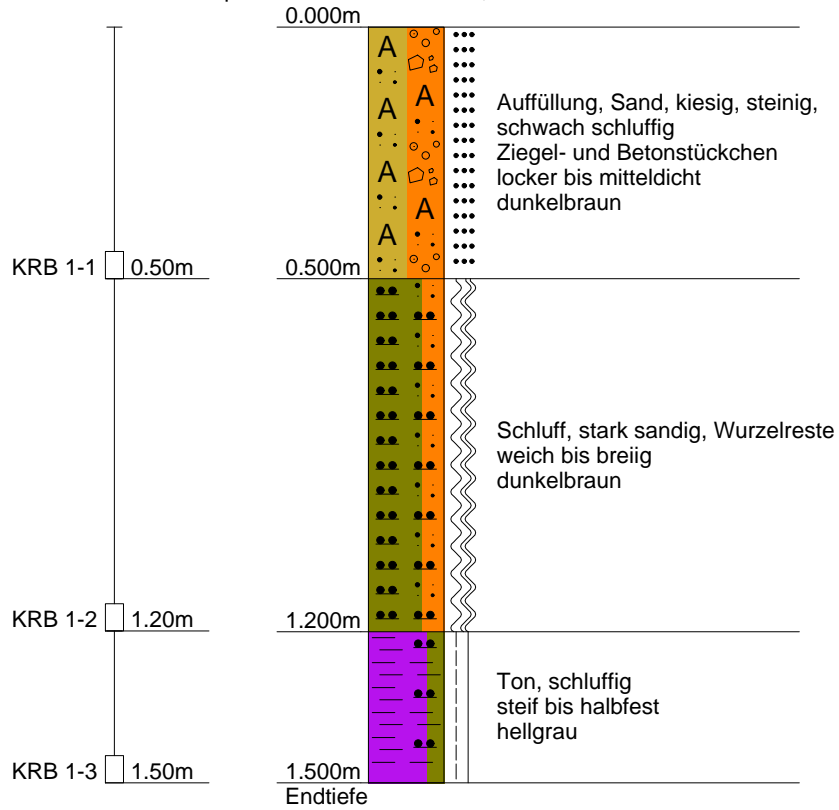
# **Aufschlussdokumentation mit Darstellung der Kleinrammbohrungen**



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : Kaitzbach Dresden
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066-4
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 15

## KRB 1

Ansatzpunkt: 118.60 m NHN - 0,50 m Bachsohle

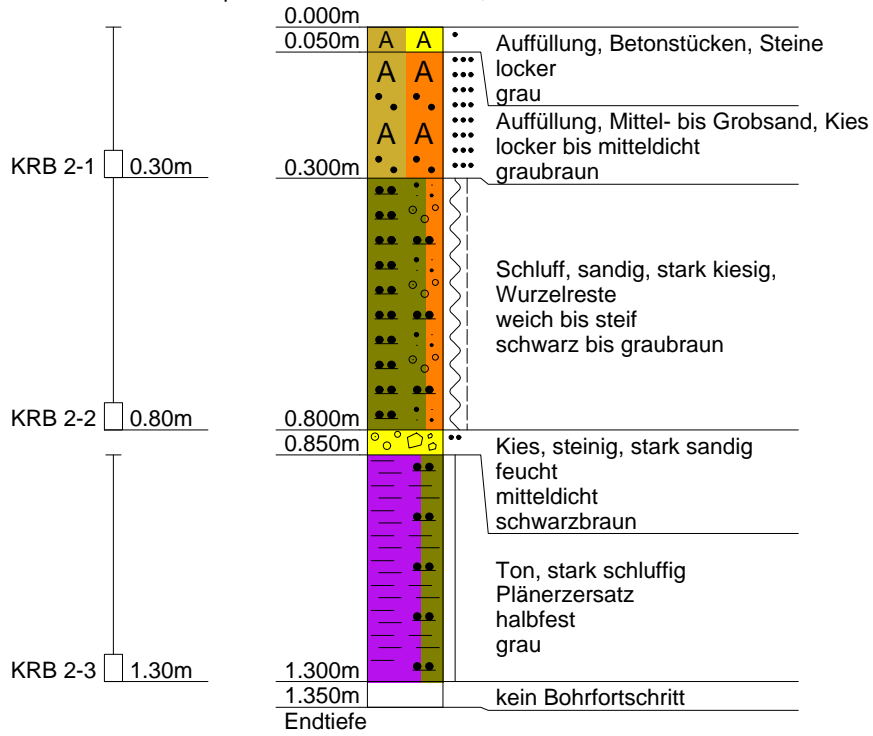




INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : Kaitzbach Dresden
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066-4
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 15

## KRB 2

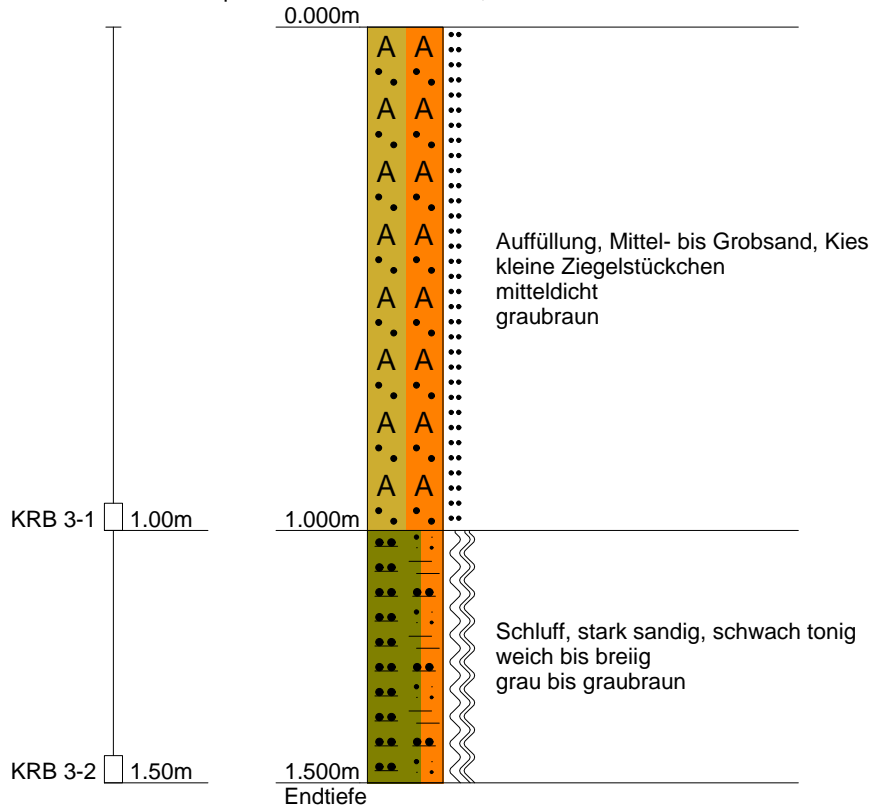
Ansatzpunkt: 119.50 m NHN - 1,45 m Bachsohle



INTERGEO Umwelttechnologie +	Projekt : Kaitzbach Dresden
Abfallwirtschaft GmbH	Projektnr.: 13-066-4
01454 Radeberg	Anlage :
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Maßstab : 1: 15

### KRB 3

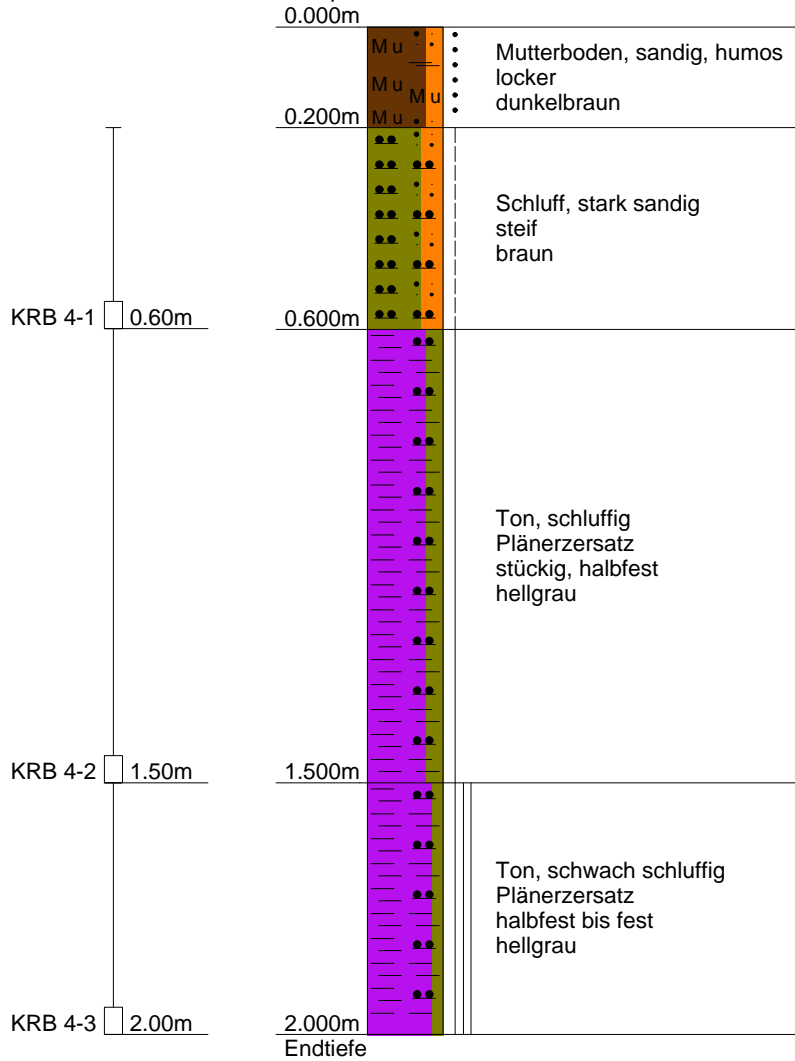
Ansatzpunkt: 119.80 m NHN - 1,75 m Bachsohle



INTERGEO Umwelttechnologie +	Projekt : Kaitzbach Dresden
Abfallwirtschaft GmbH	Projektnr.: 13-066-4
01454 Radeberg	Anlage :
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Maßstab : 1: 15

## KRB 4

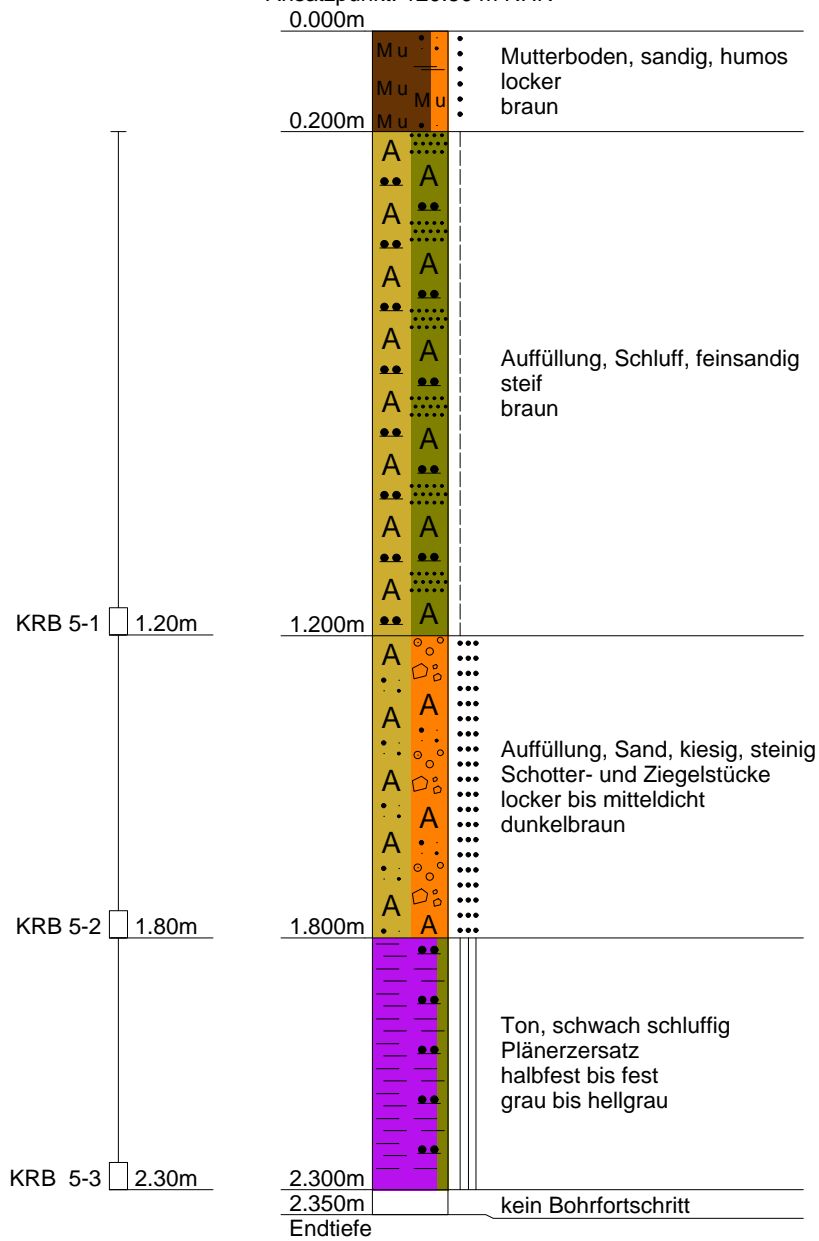
Ansatzpunkt: 120.75 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : Kaitzbach Dresden
01454 Radeberg	ProjektNr.: 13-066-4
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 15

## KRB 5

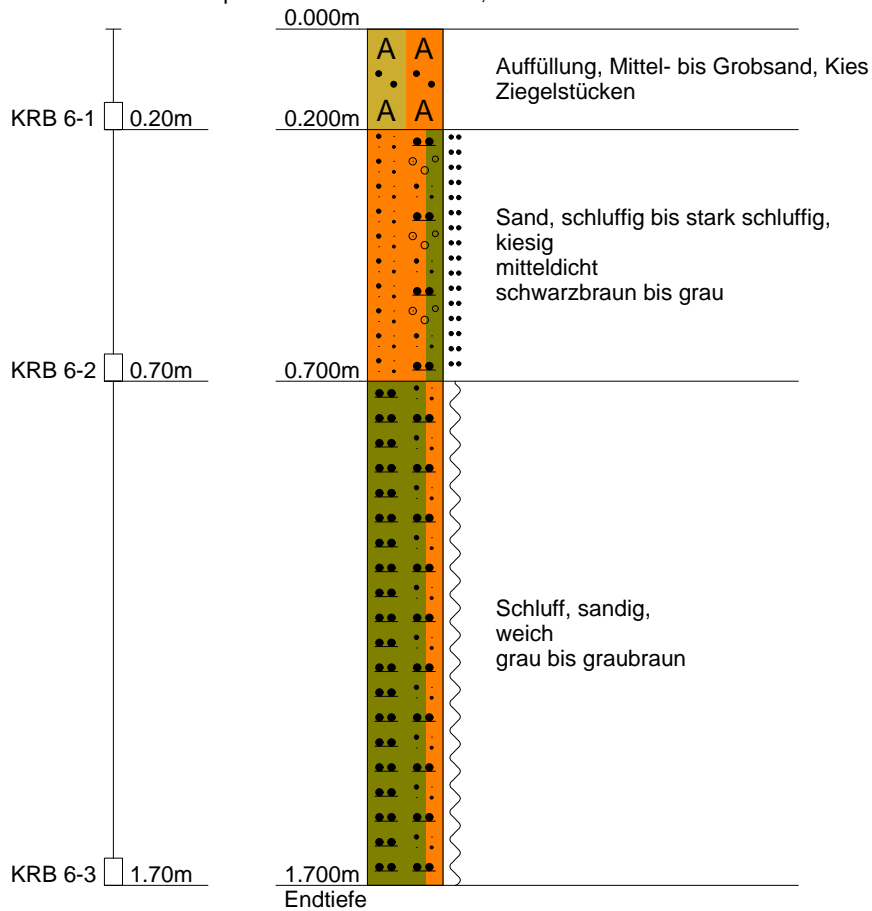
Ansatzpunkt: 120.50 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : Kaitzbach Dresden
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066-4
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 15

## KRB 6

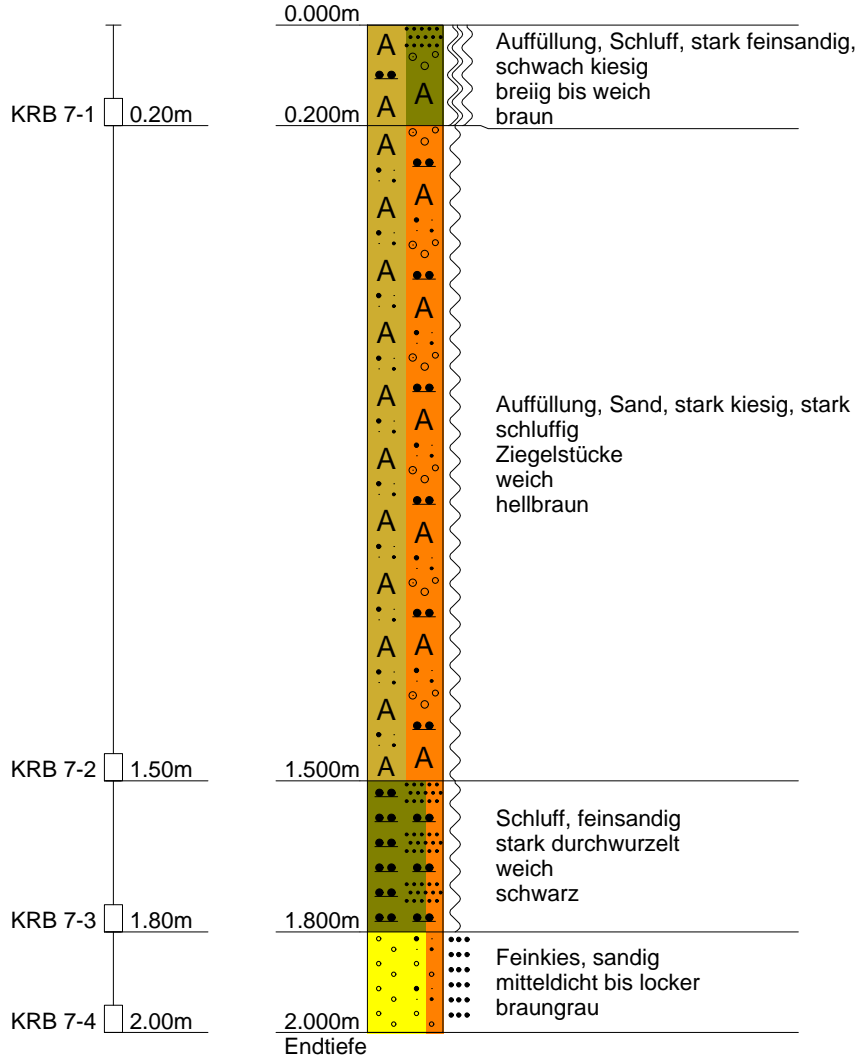
Ansatzpunkt: 120.05 m NHN - 0,70 m Bachsohle



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : Kaitzbach Dresden
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066-4
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 15

## KRB 7

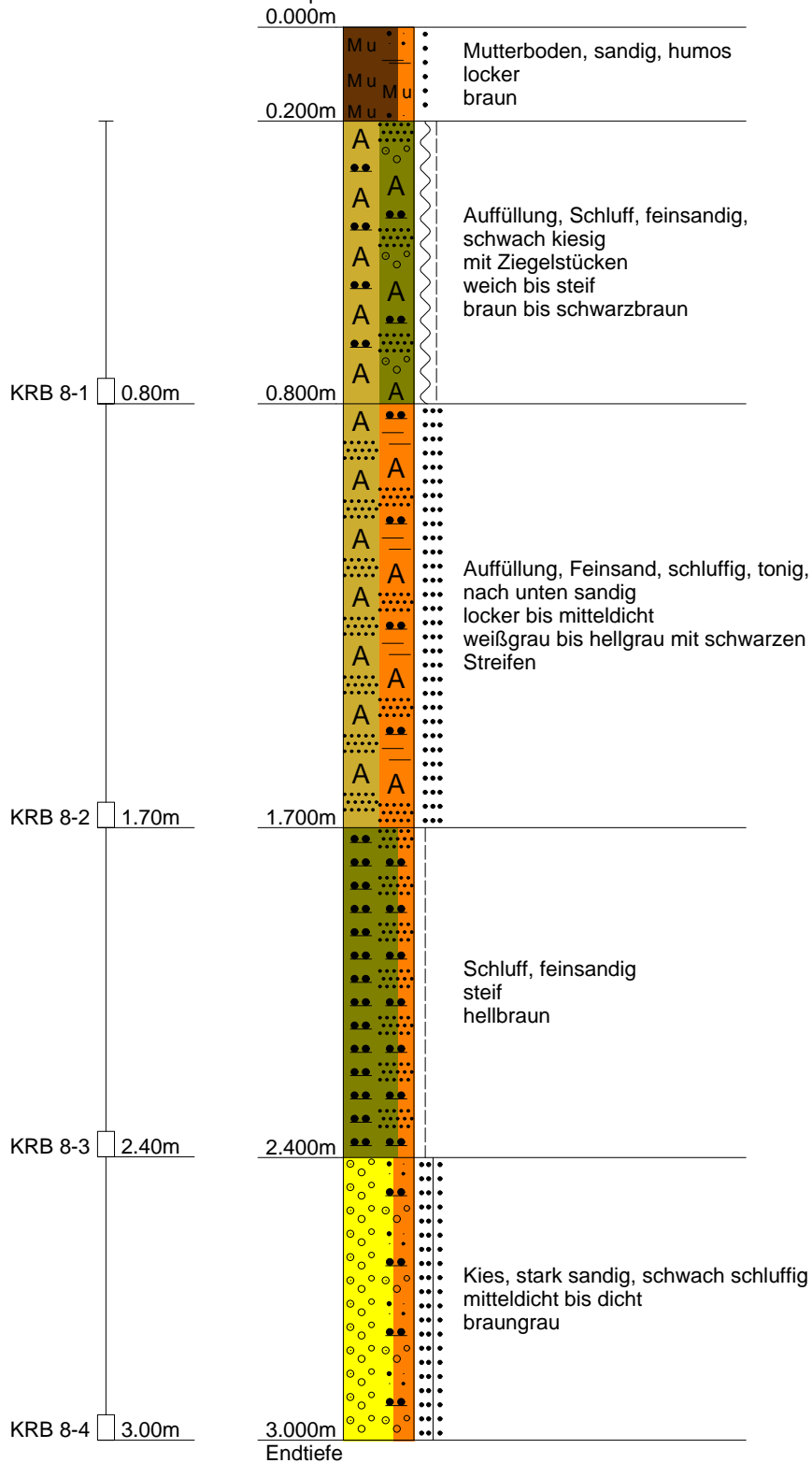
Ansatzpunkt: 120.90 m NHN - 0,80 m Bachsohle



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : Kaitzbach Dresden
01454 Radeberg	Projekt nr.: 13-066-4
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 15

## KRB 8

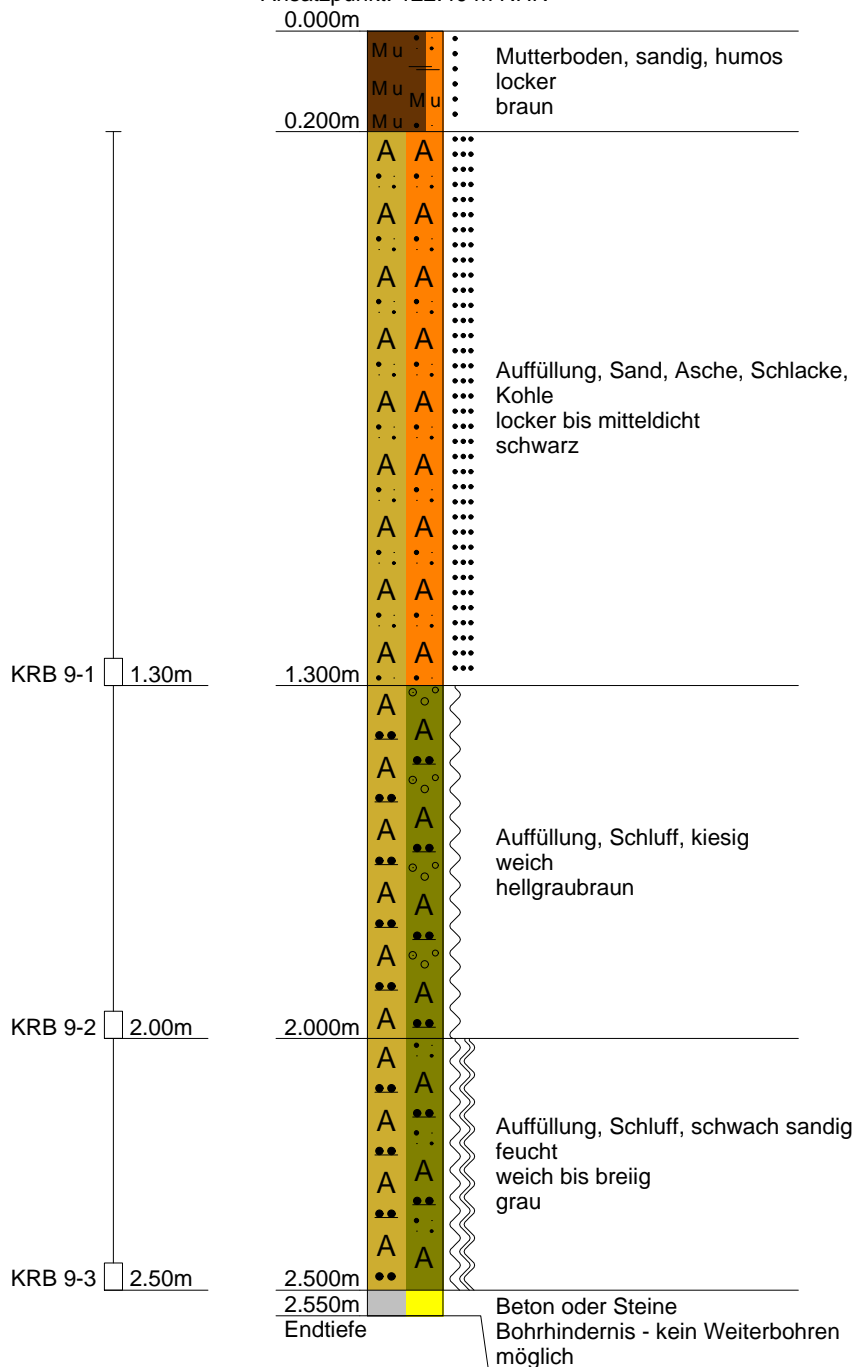
Ansatzpunkt: 123.50 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : Kaitzbach Dresden
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066-4
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 15

## KRB 9

Ansatzpunkt: 122.40 m NHN

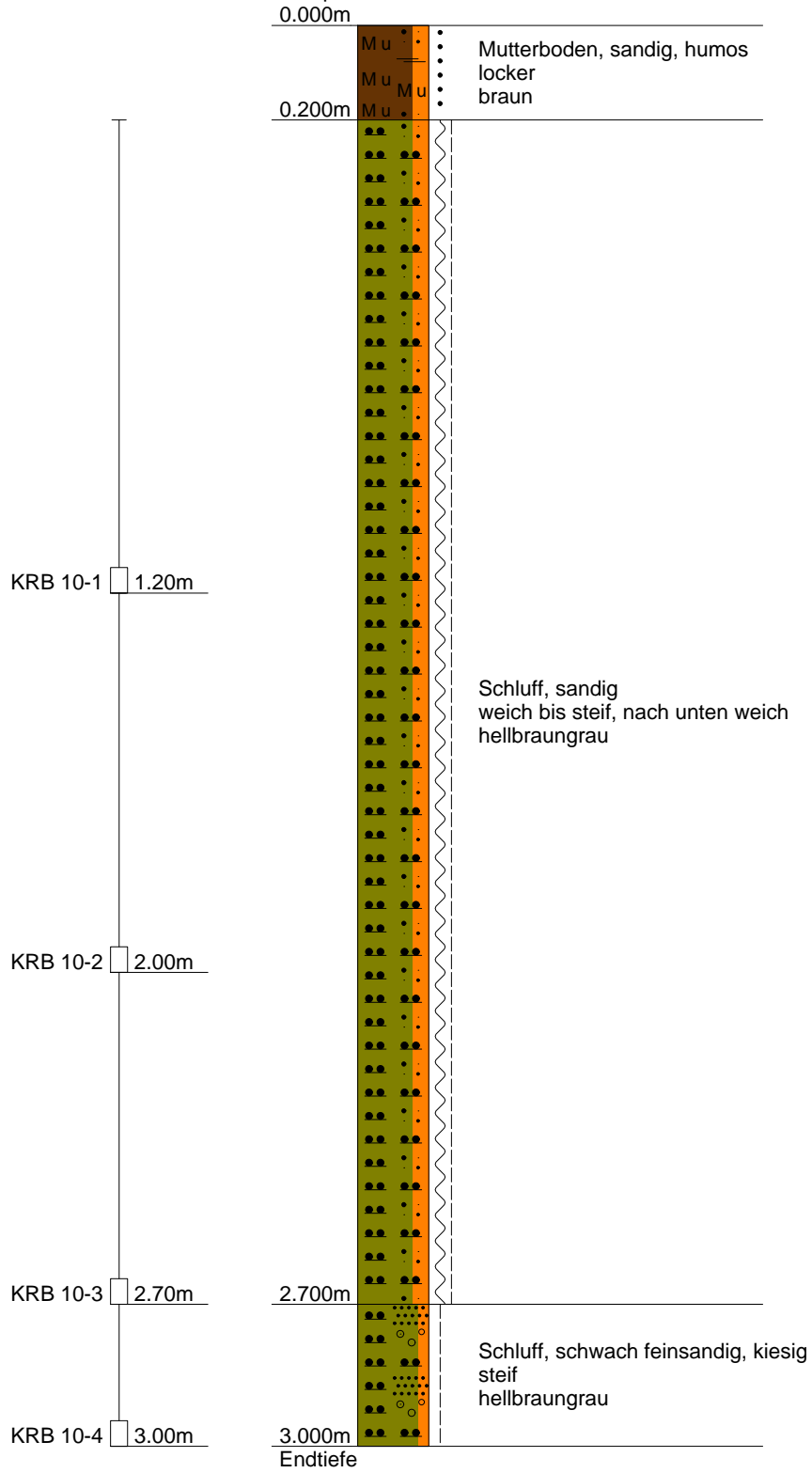




INTERGEO Umwelttechnologie +	Projekt : Kaitzbach Dresden
Abfallwirtschaft GmbH	Projektnr.: 13-066-4
01454 Radeberg	Anlage :
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Maßstab : 1: 15

# KRB 10

Ansatzpunkt: 123.10 m NHN



## **Anlage 3**

# **Tabellarische Zusammenstellung Proben- und Analytikplan**

## Anlage 3

### Proben- und Analytikplan

Proben-bez.	Bereich	Abfallart	Mäch-tigkeit in m	Auf-schluss-Nr.	Proben für die Dekla-rierung	Anzahl der EP für MP	Deklarations-analytik/ Be-merkung
MP Bo 1	<b>Kaitz-bach 2.+ 3. BA</b>	Bachsedimen- te Sand, Kies, Schluff Ton mit Anteilen an Auffüllun- gen	0,00- 1,30/2,00	KRB 1 KRB 2 KRB 3 KRB 6 KRB 7	KRB 1/1-3 KRB 2/1-3 KRB 3/1+2 KRB 6/1-3 KRB 7/1-4	15 EP	LAGA Boden
MP Bo 2	<b>2. BA</b> Boden- auffül- lung/ gewach- senere Boden	Auffüllung/ gew. Boden- Feinsand, Schluff, Ton	0,00- 2,00/2,30	KRB 4 KRB 5	KRB 4/1-3 KRB 5/1-3	6 EP	LAGA Boden
MP Bo 3	<b>3. BA</b> Boden- auffül- lung/ gewach- senere Boden	Auffüllung/ gew. Boden- Feinsand, Schluff, Ton	0,00- 2,50/3,00	KRB 8 KRB 9 KRB 10	KRB 8/1-4 KRB 9/1-3 KRB 10/1-4	11 EP	LAGA Boden

## **Anlage 4**

### **Analysenergebnisse**

## Anlage 4.1

### Übersichtsdarstellungen der Analyseergebnisse

# INTERGEO Umwelttechnologie

INTERGEO Umwelttechnologie  
und Abfallwirtschaft GmbH  
Wilhelm- Rönsch- Str. 9  
01454 Radeberg

Auftraggeber: DVB AG

Objekt: SB 2020 - Kaitzbach 2.+3. BA  
GZ: 13-066-4

Probenahmedatum: 09.-13.10.2015

Probenahmeort: Dresden - Altstrehlen

## Übersicht Analysenergebnisse - LAGA - Boden/ Mindestuntersuchungsprogramm Feststoff und Eluat (TR Boden Stand 05.11.2004 )

Feststoff	Parameter	Dimension	Bachsedimente 2.+3.BA	Bodenaushub 2. BA	Bodenaushub 3. BA	Zuordnungswert					
			Kiessand, schluffig	Bodenauffüllung/ Schluff, sandig, Plänerzersatz	Bodenauffüllung/ Schluff, sandig, Plänerzersatz	Z 0	Z 0	Z 0	Z 1	Z 2	> Z 2
			MP Bo 1	MP Bo 2	MP Bo 3	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Z 1	Z 2	> Z 2
TOC	Masse%		0,3	0,6	0,8	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	
EOX	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	1	1	3	10	
MKW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg		50	140	19	100	100	100	600	2000	
MKW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg		< 10	23	< 10				300	1000	
Summe PAK	mg/kg		0,2	2,32	< NG	3	3	3	3 (9)	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg		< 0,05	0,18	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,9	3	
Arsen	mg/kg		11	23	17	10	15	20	45	150	
Blei	mg/kg		34	84	29	40	70	100	210	700	
Cadmium	mg/kg		0,3	0,9	0,4	0,4	1	1,5	3	10	
Chrom, ges.	mg/kg		22	23	22	30	60	100	180	600	
Kupfer	mg/kg		14	27	17	20	40	60	120	400	
Nickel	mg/kg		17	18	15	15	50	70	150	500	
Quecksilber	mg/kg		< 0,1	0,5	0,1	0,1	0,5	1	1,5	5	
Zink	mg/kg		88	160	97	60	150	200	450	1500	
Eluat	Parameter	Dimension	MP Bo 1	MP Bo 2	MP Bo 3	Zuordnungswert					
						Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2	
pH-Wert			9,1	8,6	7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12		
elektr. Leitfähig.	µS/cm		230	286	108	250	250	1000	2000		
Chlorid	mg/L		< 2	11	< 2	30	30	50	100		
Sulfat	mg/L		78	74	10	20	20	50	200		
Arsen	µg/L		11	10	14	14	14	20	60		
Blei	µg/L		< 5	< 5	< 5	40	40	80	100		
Cadmium	µg/L		< 1	< 1	< 1	1,5	1,5	3	6		
Chrom, ges.	µg/L		< 5	< 5	< 5	12,5	12,5	25	60		
Kupfer	µg/L		6	5	< 5	20	20	60	100		
Nickel	µg/L		< 5	< 5	< 5	15	15	20	70		
Quecksilber	µg/L		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2		
Zink	µg/L		20	10	< 10	150	150	200	600		
<b>Gesamtbewertung</b>			<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z1/ Z 1.1</b>						

Bewertung Z 0 für die Bodenart: Sand (nach Fingerprobe)

Bewertung Z 0 für die Bodenart: Lehm/ Schluff (nach Fingerprobe)

< NG ..... Kleiner Nachweisgrenze (keine Summenbildung möglich; Einzelparameter alle < NG)

## Anlage 4.2

### Analysenprotokolle der Deklarationsanalytik

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Königsbrücker Landstr. 161 D-01109 Dresden

INTERGEO Umwelttechnologie  
und Abfallwirtschaft GmbH  
Wilhelm-Rönsch-Straße 9  
01454 Radeberg

**Prüfbericht 2721247**  
**Auftrags Nr. 3539878**  
**Kunden Nr. 1807200**

Frau Anetta Todt  
Telefon +49 351/8841-230  
Fax +49 351/8841-231

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Königsbrücker Landstr. 161  
D-01109 Dresden



Dresden, den 30.10.2015

Ihr Auftrag/Projekt: GZ 13-066-4  
Ihr Bestellzeichen: .  
Ihr Bestelldatum: 23.10.2015

Prüfzeitraum von 26.10.2015 bis 28.10.2015  
erste laufende Probenummer 150824095  
Probeneingang am 23.10.2015

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

  
Anetta Todt  
Customer Services

  
Ramona Eßbach  
Laborleiterin

Seite 1 von 3



GZ 13-066-4

Prüfbericht Nr. 2721247

Seite 2 von 3

Auftrag Nr. 3539878

30.10.2015

Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Feststoff						
Probennummer		150824095	150824096	150824097				
Bezeichnung		MP Bo 1	MP Bo 2	MP Bo 3				
Eingangsdatum:		23.10.2015	23.10.2015	23.10.2015				
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab	
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>								
Aussehen/Art		Erdreich	Lehm	Erdreich			HE	
Farbe		braun	mehrfarbig	braun			HE	
Geruch		unauffällig	unauffällig	unauffällig			HE	
Trockensubstanz	Masse-%	85,1	80,6	80,8	0,1	DIN EN 14346	HE	
TOC	Masse-% TR	0,3	0,6	0,8	0,1	DIN EN 13137	HE	
<b>Metalle im Feststoff :</b>								
Arsen	mg/kg TR	11	23	17	2	DIN EN ISO 11885	HE	
Blei	mg/kg TR	34	84	29	2	DIN EN ISO 11885	HE	
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,9	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE	
Chrom	mg/kg TR	22	23	22	1	DIN EN ISO 11885	HE	
Kupfer	mg/kg TR	14	27	17	1	DIN EN ISO 11885	HE	
Nickel	mg/kg TR	17	18	15	1	DIN EN ISO 11885	HE	
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,5	0,1	0,1	DIN EN 1483	HE	
Zink	mg/kg TR	88	160	97	1	DIN EN ISO 11885	HE	
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	50	140	19	10	DIN EN 14039	HE	
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	23	< 10	10	DIN EN 14039	HE	
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE	

GZ 13-066-4

Prüfbericht Nr. 2721247

Seite 3 von 3

Auftrag Nr. 3539878

30.10.2015

Probennummer	150824095	150824096	150824097			
Bezeichnung	MP Bo 1	MP Bo 2	MP Bo 3			

**PAK (EPA) :**

	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,22	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,06	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,11	0,51	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,09	0,46	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,18	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,17	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,25	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,09	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,18	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,11	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,09	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,20	2,32	-		DIN ISO 18287	HE

**Eluatuntersuchungen :**

Färbung, sensorisch	farblos	farblos	farblos				HE
Trübung, sensorisch	klar	klar	klar				HE
Geruch, sensorisch	unauffällig	unauffällig	unauffällig				HE
pH-Wert	9,1	8,6	7,9			DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	230	286	108	1		DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	11	< 2	2		DIN EN ISO 15682 <sup>(1)</sup>	HE
Sulfat mg/l	78	74	10	5		SOP M 1288	HE

(1) Abweichung:photometrisch Diskretanalysator

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,011	0,010	0,014	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

 Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

## **Anlage 5**

### **Bewertungsgrundlagen**

Zuordnungswerte der LAGA Boden –  
TR LAGA Stand 05.11.2004

**Tabelle II.1.2.2: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Feststoffgehalte im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* 1)
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 <sup>2)</sup>
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1,0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300
TOC (Masse-%)		0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 <sup>6)</sup>
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1
PCB <sub>8</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

**Tabelle II.1.2.3 Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 0/Z 0*
pH-Wert	-	6,5-9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	250
Chlorid	mg/L	30
Sulfat	mg/L	20
Cyanid	µg/L	5
Arsen	µg/L	14
Blei	µg/L	40
Cadmium	µg/L	1,5
Chrom (gesamt)	µg/L	12,5
Kupfer	µg/L	20
Nickel	µg/L	15
Quecksilber	µg/L	< 0,5
Zink	µg/L	150
Phenolindex	µg/L	20

**Tabelle II.1.2.4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg TS	45	150
Blei	mg/kg TS	210	700
Cadmium	mg/kg TS	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	180	600
Kupfer	mg/kg TS	120	400
Nickel	mg/kg TS	150	500
Thallium	mg/kg TS	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TS	1,5	5
Zink	mg/kg TS	450	1500
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	3	10
TOC	(Masse-%)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	3 <sup>1)</sup>	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
BTX	mg/kg TS	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1
PCB <sub>8</sub>	mg/kg TS	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3 (9) <sup>3)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,9	3

- 1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

**Tabelle II.1.2.5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	30	50	100 <sup>2)</sup>
Sulfat	mg/L	20	50	200
Cyanid	µg/L	5	10	20
Arsen	µg/L	14	20	60 <sup>3)</sup>
Blei	µg/L	40	80	200
Cadmium	µg/L	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/L	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	20	60	100
Nickel	µg/L	15	20	70
Quecksilber	µg/L	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	150	200	600
Phenolindex	µg/L	20	40	100

- 2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

## **Anlage 6**

# **Bodenmechanische Laborprotokolle**



Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
 Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg  
 Telefon: 03528/433610  
 Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.341  
 Probebezeichnung : Schicht4a: Plänerzersatz  
 Probeart : gestört

GZ : 8421-15  
 Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
 Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
 Probenahme : 41. - 42. KW  
 bzw. Prüfort KRB 2/3  
 Entnahmetiefe: 0, 8-1, 3 m  
 Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	202.70
Masse der trockenen Probe	g	174.30
Masse des Porenwassers	g	28.40
Wassergehalt	%	16.3

**nat. Wassergehalt**  
 $w_n = 16.3 \%$

Ausgeführt:  
 05.11.2015 Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se



Baugrundbefugung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
 Wilhelm-Rönsch-Straße 9, 01454 Radeberg  
 Telefon: 03528/433610  
 Telefax: 03528/433616

Bestimmung der

# Konsistenzgrenzen

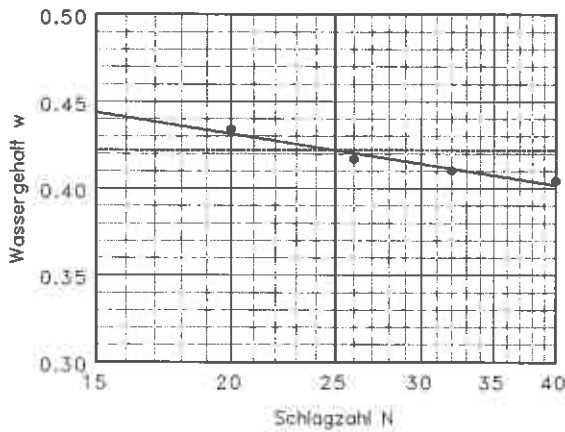
(Fließgrenze, Ausrollgrenze)  
 nach DIN 18 122, Teil 1

Labornummer : 15.341  
 Probebezeichnung : Schicht4a: Plänerzersatz  
 Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
 Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
 Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
 Probenahme : 41. - 42. KW  
 bzw. Prüfort KRB 2/3  
 Entnahmetiefe: 0, 8-1, 3 m  
 Bemerkungen :

### Bestimmung der Fließgrenze:

Versuchsnummer	1	2	3	4
Schlagzahl N	40	32	26	20
Wassergehalt w	0.404	0.410	0.417	0.434



Fließgrenze  $w_L = 0.422$

### Bestimmung der Ausrollgrenze:

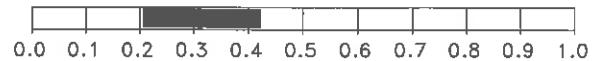
Versuchsnummer	1	2	3	4
Wassergehalt w	0.206	0.208	0.208	
Ausrollgrenze $w_p = 0.207$				

### Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes:

natürlicher Wassergehalt  $w_n = 0.163$

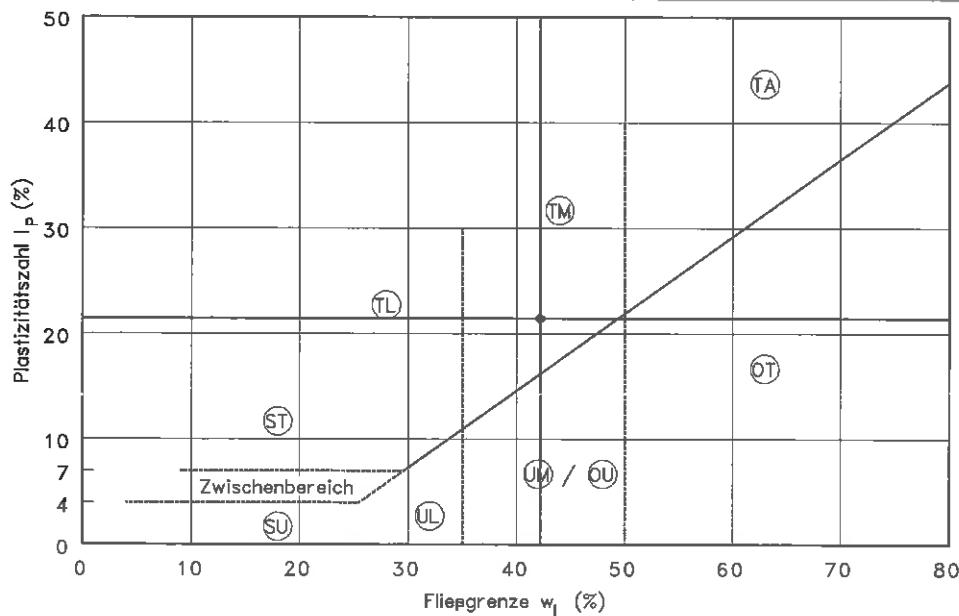
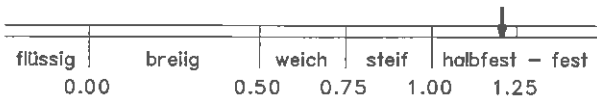
Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_p = 0.215$

Plastizitätsbereich ( $w_p$  bis  $w_L$ ):



Konsistenzzahl  $I_c = (w_L - w) / I_p = 1.207$

Zustandsform (Konsistenz):



Ausgeführt:

05.11.2015 Bau

Geprüft:

05.11.2015 Se

Bemerkungen:



Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
Wilhelm-Rönsch-Straße 9, 01454 Radeberg  
Telefon: 03528/433610  
Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.342  
Probebezeichnung : Schicht 3: Aue-/Tallehm  
Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Probenahme : 41.- 42. KW  
bzw. Prüfort KRB 3/2  
Entnahmetiefe: 1, 0-1, 5 m  
Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	144.30
Masse der trockenen Probe	g	114.70
Masse des Porenwassers	g	29.60
Wassergehalt	%	25.8

**nat. Wassergehalt**

**$w_n = 25.8 \%$**

Ausgeführt:

05.11.2015

Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se





Bestimmung der

# Konsistenzgrenzen

(Fließgrenze, Ausrollgrenze)  
nach DIN 18 122, Teil 1

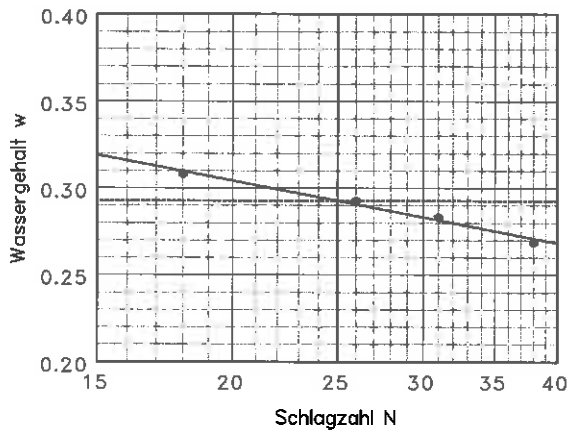
Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg  
Telefon: 03528/433610  
Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.342  
Probebezeichnung : Schicht 3: Aue-/Tallehm  
Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
Projekt : Dresden Altstreifen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Probenahme : 41.- 42. KW  
bzw. Prüfort KRB 3/2  
Entnahmetiefe: 1, 0-1, 5 m  
Bemerkungen :

### Bestimmung der Fließgrenze:

Versuchsnummer	1	2	3	4
Schlagzahl N	38	31	26	18
Wassergehalt w	0.269	0.283	0.293	0.308



Fließgrenze  $w_L = 0.293$

### Bestimmung der Ausrollgrenze:

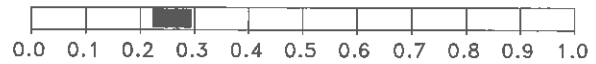
Versuchsnummer	1	2	3	4
Wassergehalt w	0.227	0.223	0.222	
Ausrollgrenze $w_p = 0.224$				

### Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes:

natürlicher Wassergehalt  $w_n = 0.258$

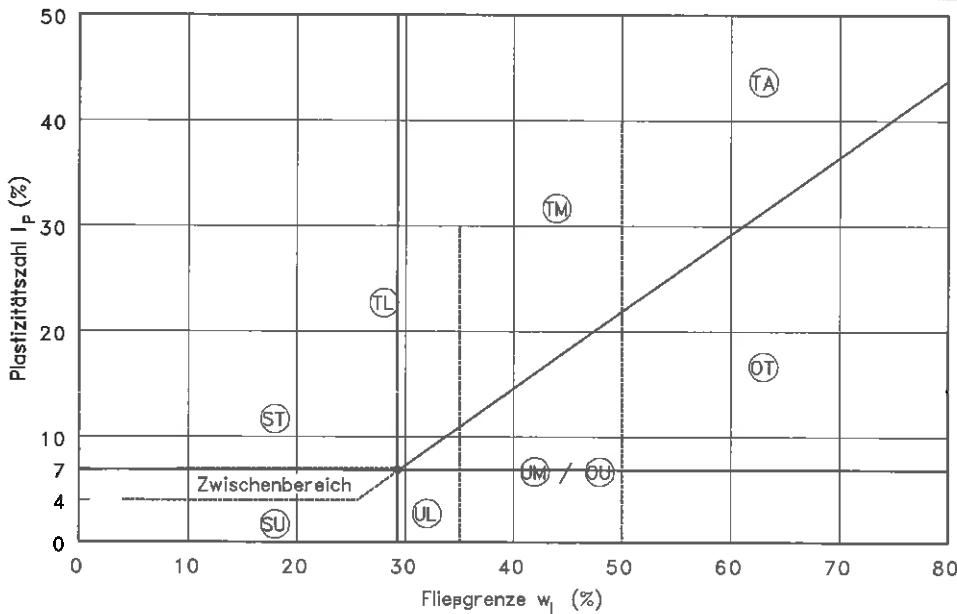
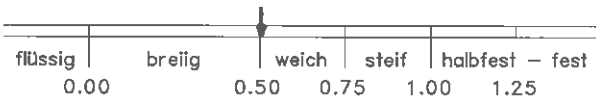
Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_p = 0.069$

Plastizitätsbereich ( $w_p$  bis  $w_L$ ):



Konsistenzzahl  $I_c = (w_L - w) / I_p = 0.504$

Zustandsform (Konsistenz):



Ausgeführt:

05.11.2015 Bau

Geprüft:

05.11.2015 Se

Bemerkungen:



Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
Wilhelm-Rönsch-Strape 9, 01454 Radeberg  
Telefon: 03528/433610  
Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.343  
Probebezeichnung : Schicht4a: Plänerzersatz  
Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Probenahme : 41. - 42. KW  
bzw. Prüfort KRB 4/2  
Entnahmetiefe: 1, 5-2, 0 m  
Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	443.20
Masse der trockenen Probe	g	394.10
Masse des Porenwassers	g	49.10
Wassergehalt	%	12.5

**nat. Wassergehalt**

**$w_n = 12.5 \%$**

Ausgeführt:

05.11.2015

Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se



Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg  
Telefon: 03528/433610  
Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.344  
Probebezeichnung : Schicht4a: Plänerzersatz  
Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Probenahme : 41. - 42. KW  
bzw. Prüfort KRB 5/3  
Entnahmetiefe: 1, 8-2, 3 m  
Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	138.00
Masse der trockenen Probe	g	121.20
Masse des Porenwassers	g	16.80
Wassergehalt	%	13.9

**nat. Wassergehalt**

**$w_n = 13.9 \%$**

Ausgeführt:

05.11.2015

Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se



Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg  
Telefon: 03528/433610  
Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.345  
Probebezeichnung : Schicht 3a: Aue-/Tallehm  
Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Probenahme : 41.- 42. KW  
bzw. Prüfort KRB 6/3  
Entnahmetiefe: 0,7-1,7 m  
Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	157.90
Masse der trockenen Probe	g	124.50
Masse des Porenwassers	g	33.40
Wassergehalt	%	26.8

**nat. Wassergehalt**

**$w_n = 26.8 \%$**

Ausgeführt:

05.11.2015

Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se



Bestimmung der

# Korngrößenverteilung durch Sieb-Schlamm-Analyse

nach DIN 18 123

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau

Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg

Telefon: 03528/433610

Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.345

Probebezeichnung : Schicht 3a: Aue-/Tallehm

Probearart : gestört

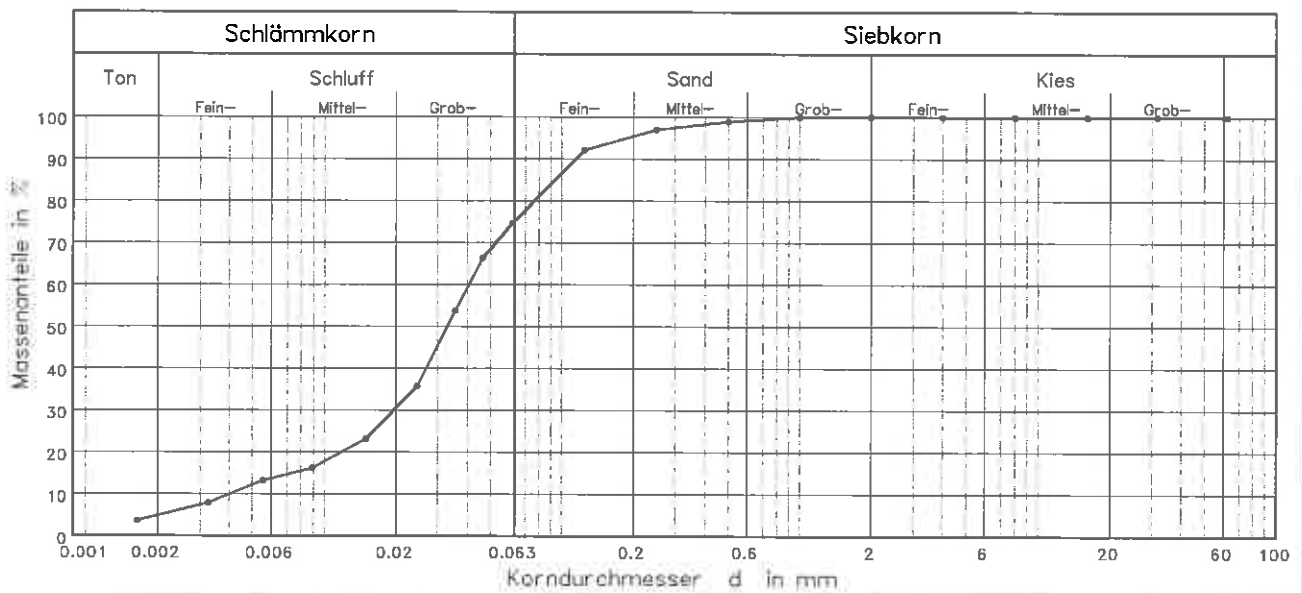
GZ : 8421-15  
 Projekt : Dresden Altstreifen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
 Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
 Probenahme : 41.- 42. KW  
 bzw. Prüfort KRB 6/3  
 Entnahmetiefe: 0,7-1,7 m  
 Bemerkungen :

**Siebung:**

Korngröße	Siebrückstand [%]	Siebdurchgang [%]
> 62.5 mm	0.0	100.0
> 31.5 mm	0.0	100.0
> 16.0 mm	0.0	100.0
> 8.0 mm	0.0	100.0
> 4.0 mm	0.0	100.0
> 2.0 mm	0.0	100.0
> 1.000 mm	0.0	100.0
> 0.500 mm	1.0	99.0
> 0.250 mm	2.0	97.0
> 0.125 mm	4.8	92.2
< 0.125 mm	91.3	0.9

**Sedimentation:**

Korngröße [mm]	Anteil <0.125 [%]	Anteil gesamt [%]
0.0620	81.9	74.8
0.0465	72.7	66.4
0.0355	59.0	53.8
0.0246	39.1	35.7
0.0150	25.3	23.1
0.0089	17.7	16.1
0.0055	14.3	13.1
0.0033	8.5	7.8
0.0017	3.9	3.6



Ausgeführt:

05.11.2015

Bau

Geprüft:

05.11.2015

Se

Bemerkungen:

Wassergehalt der Probe: w = 0.300



Bestimmung der  
**Korngrößenverteilung**  
 durch **Sieb-Schlamm-Analyse**  
 nach DIN 18 123

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
 Wilhelm-Rönsch-Straße 9, 01454 Radeberg  
 Telefon: 03528/433610  
 Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.346  
 Probebezeichnung : Schicht2: Auffüllung  
 Probearart : gestört

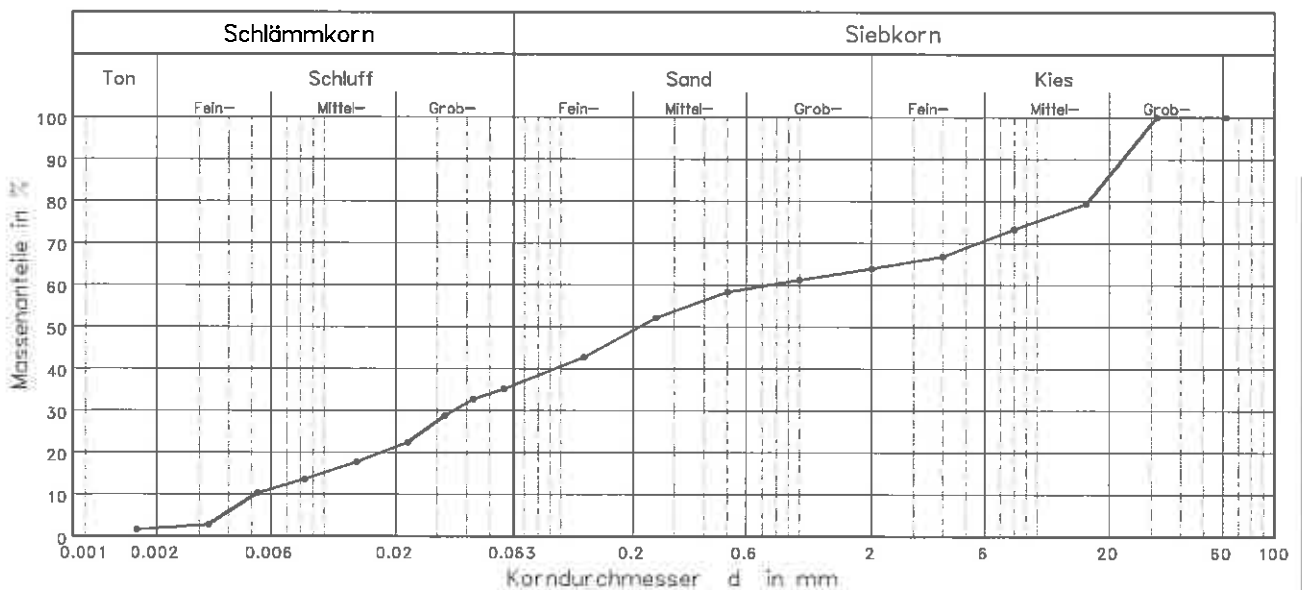
GZ : 8421-15  
 Projekt : Dresden Altstreifen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
 Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
 Probenahme : 41. - 42. KW  
 bzw. Prüfort KRB 7/2  
 Entnahmetiefe: 0, 2-1, 5 m  
 Bemerkungen :

Siebung:

Korngröße	Siebückstand [%]	Siebdurchgang [%]
> 62.5 mm	0.0	100.0
> 31.5 mm	0.0	100.0
> 16.0 mm	20.6	79.4
> 8.0 mm	6.0	73.3
> 4.0 mm	6.4	66.9
> 2.0 mm	3.0	63.9
> 1.000 mm	2.6	61.2
> 0.500 mm	2.9	58.4
> 0.250 mm	6.2	52.2
> 0.125 mm	9.5	42.6
< 0.125 mm	40.7	1.9

Sedimentation:

Korngröße [mm]	Anteil <0.125 [%]	Anteil gesamt [%]
0.0573	88.3	35.1
0.0425	82.4	32.8
0.0323	72.2	28.7
0.0225	56.2	22.3
0.0138	44.5	17.7
0.0083	34.3	13.6
0.0053	25.9	10.3
0.0033	6.6	2.6
0.0017	3.7	1.5



Ausgeführt:

05.11.2015

Bau

Geprüft:

05.11.2015

Se

Bemerkungen:



Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
 Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg  
 Telefon: 03528/433610  
 Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.347  
 Probebezeichnung : Schicht3a: Aue-/Decklehm  
 Probeart : gestört

GZ : 8421-15  
 Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
 Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
 Probenahme : 41. - 42. KW  
 bzw. Prüfort KRB 8/3  
 Entnahmetiefe: 1, 7-2, 4 m  
 Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	352.60
Masse der trockenen Probe	g	307.90
Masse des Porenwassers	g	44.70
Wassergehalt	%	14.5

**nat. Wassergehalt**  
 $w_n = 14.5 \%$

Ausgeführt:  
 05.11.2015 Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se



Bestimmung der  
**Korngrößenverteilung**  
 durch Napsiebung  
 nach DIN 18 123

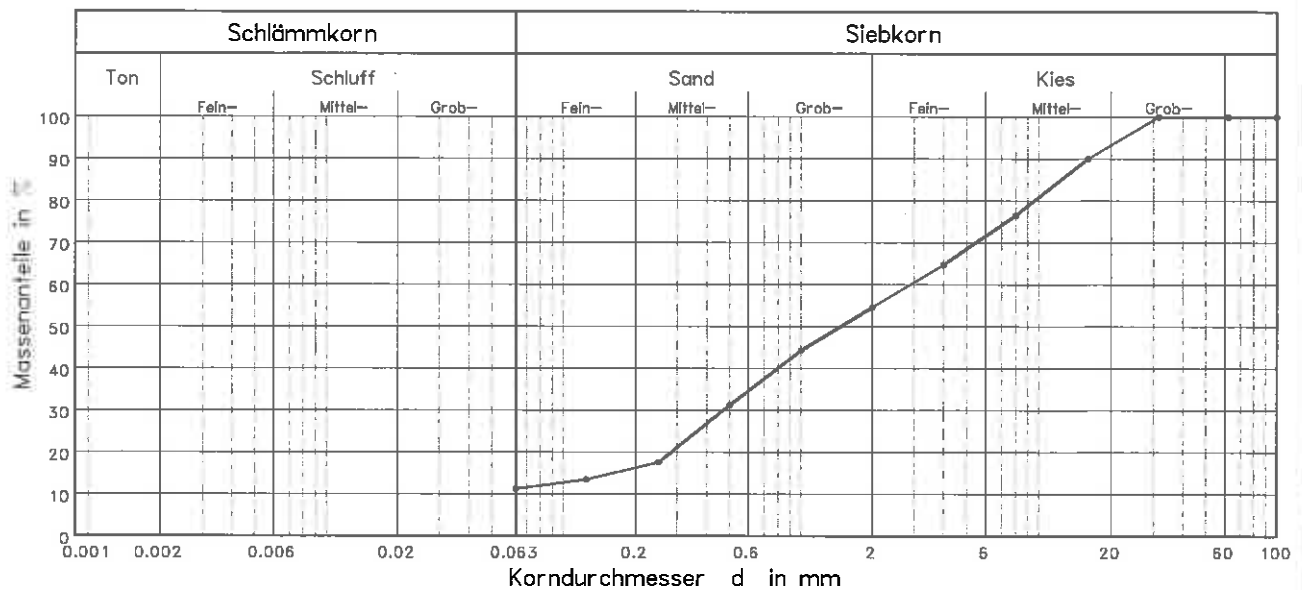
Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
 Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg  
 Telefon: 03528/433610  
 Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.348  
 Probebezeichnung : Schicht3b: fl. Kies/Sand  
 Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
 Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
 Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
 Probenahme : 41. - 42. KW  
 bzw. Prüfort KRB 8/4  
 Entnahmetiefe: 2, 4-3, 0 m  
 Bemerkungen :

Siebung:

Korngröße	Siebrückstand [%]	Siebdurchgang [%]
> 62.5 mm	0.0	100.0
> 31.5 mm	0.0	100.0
> 16.0 mm	9.9	90.1
> 8.0 mm	13.6	76.5
> 4.0 mm	11.9	64.6
> 2.0 mm	10.1	54.5
> 1.000 mm	10.3	44.2
> 0.500 mm	13.1	31.1
> 0.250 mm	13.6	17.5
> 0.125 mm	4.0	13.5
> 0.063 mm	2.3	11.2
< 0.063 mm	11.2	0.0



Ausgeführt:	Geprüft:	Bemerkungen:
05.11.2015	Bau 05.11.2015	Se





Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
Wilhelm-Rönsch-Strape 9, 01454 Radeberg  
Telefon: 03528/433610  
Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.349  
Probebezeichnung : Schicht 2: Auffüllung  
Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Probenahme : 41.- 42. KW  
bzw. Prüfort KRB 9/2  
Entnahmetiefe: 1, 3-2, 0 m  
Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	376.80
Masse der trockenen Probe	g	313.70
Masse des Porenwassers	g	63.10
Wassergehalt	%	20.1

**nat. Wassergehalt**

**$w_n = 20.1 \%$**

Ausgeführt:

05.11.2015

Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se



Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
 Wilhelm-Rönsch-Straße 9, 01454 Radeberg  
 Telefon: 03528/433610  
 Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.350  
 Probebezeichnung : Schicht3a: Aue-/Decklehm  
 Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
 Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
 Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
 Probenahme : 41. - 42. KW  
 bzw. Prüfort KRB 10/1  
 Entnahmetiefe: 0, 2-1, 2 m  
 Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	220.10
Masse der trockenen Probe	g	170.30
Masse des Porenwassers	g	49.80
Wassergehalt	%	29.2

**nat. Wassergehalt**  
 $w_n = 29.2 \%$

Ausgeführt:  
 05.11.2015 Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se



Bestimmung der

# Konsistenzgrenzen

(Fließgrenze, Ausrollgrenze)  
nach DIN 18 122, Teil 1

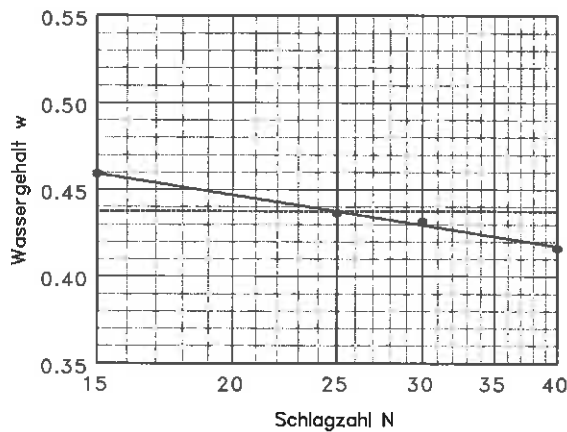
Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg  
Telefon: 03528/433610  
Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.350  
Probebezeichnung : Schicht3a: Aue-/Decklehm  
Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Probenahme : 41. - 42. KW  
bzw. Prüfort KRB 10/1  
Entnahmetiefe: 0, 2-1, 2 m  
Bemerkungen :

### Bestimmung der Fließgrenze:

Versuchsnummer	1	2	3	4
Schlagzahl N	40	30	25	15
Wassergehalt w	0.416	0.432	0.436	0.459



Fließgrenze  $w_L = 0.437$

### Bestimmung der Ausrollgrenze:

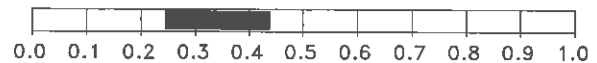
Versuchsnummer	1	2	3	4
Wassergehalt w	0.244	0.244	0.245	
Ausrollgrenze $w_p = 0.244$				

### Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes:

natürlicher Wassergehalt  $w_n = 0.292$

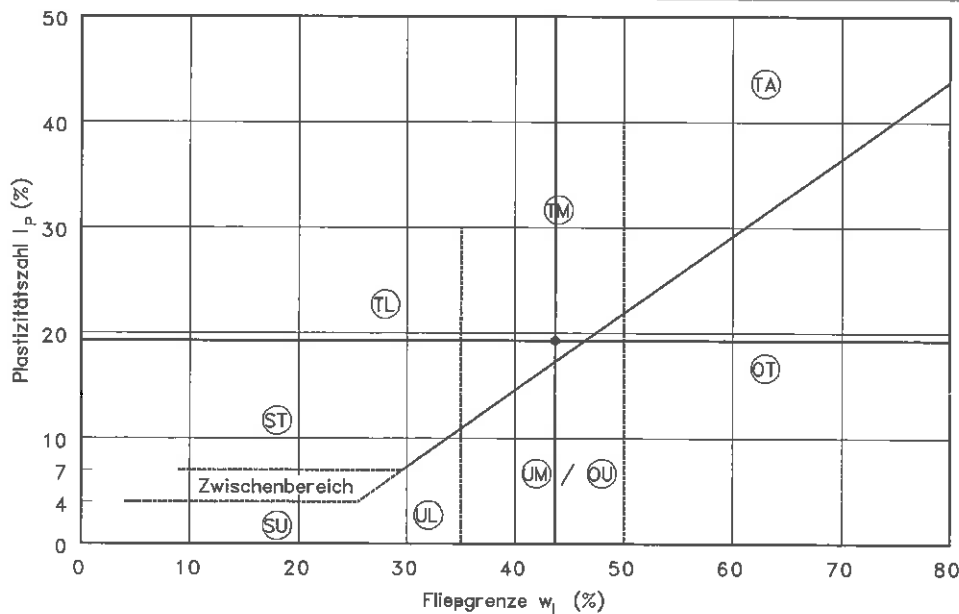
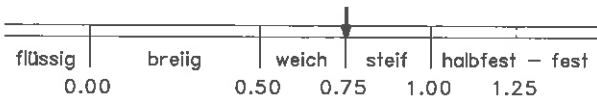
Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_p = 0.193$

Plastizitätsbereich ( $w_p$  bis  $w_L$ ):



Konsistenzzahl  $I_c = (w_L - w) / I_p = 0.751$

Zustandsform (Konsistenz):



Ausgeführt:

05.11.2015 Bau

Geprüft:

05.11.2015 Se

Bemerkungen:



Bestimmung von

**Wassergehalt**

Baugrundbegutachtung, Ingenieurgeologie und Tunnelbau  
Wilhelm-Rönsch-Strasse 9, 01454 Radeberg  
Telefon: 03528/433610  
Telefax: 03528/433616

Labornummer : 15.351  
Probebezeichnung : Schicht3a: Aue-/Decklehm  
Probearart : gestört

GZ : 8421-15  
Projekt : Dresden Altstrehlen / Kaitzbach BA 2 + BA 3  
Auftraggeber : Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Probenahme : 41. - 42. KW  
bzw. Prüfort KRB 10/2  
Entnahmetiefe: 1, 2-2, 0 m  
Bemerkungen :

**Wassergehalt** nach DIN 18121 Teil 1

Masse der feuchten Probe	g	705.00
Masse der trockenen Probe	g	573.40
Masse des Porenwassers	g	131.60
Wassergehalt	%	23.0

**nat. Wassergehalt**

**$w_n = 23.0 \%$**

Ausgeführt:

05.11.2015

Bau

Geprüft:

Bemerkungen:

Se

## **Anlage 7**

### **Fotodokumentation**



Bild 1: Kaitzbach 2. BA – Höhe Ansatzpunkt KRB 2



Bild 2: Kaitzbach 2. BA – Ansatzpunkt KRB 3  
Höhe Kreischeaer Str. 13



Bild 3: Ausführung KRB im Kaitzbach –  
KRB 2



Bild 4: Schichtenaufnahme KRB 2



Bild 5: Schichtenaufnahme KRB 2



Bild 6: Kaitzbach 3. BA – Höhe Ansatzpunkt  
KRB 8





Bild 7: Kaitzbach 3. BA – Höhe Ansatzpunkt KRB 6 im Kaitzbach



Bild 8: Kaitzbach 3. BA – Höhe Ansatzpunkt KRB 7 im Kaitzbach



Bild 9: Kaitzbach 3. BA – Grill- und Lagerfeuerplatz – KRB 9



Bild 10: Kaitzbach 3. BA – Grill- und Lagerfeuerplatz – KRB 9



Bild 11: Höhe Ansatzpunkt KRB 10 bei Mauer



Bild 12: Kaitzbach 3. BA – Höhe Ansatzpunkt KRB 7 im Kaitzbach erhöhter Wasserstand