

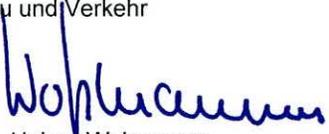
FREISTAAT SACHSEN, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen
S 169 / NK 5050 071 Stat. 0,000 - NK 5050 071 Stat. 2,367 / Bau-km 0+000 bis 2+513

Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen

PROJIS-NR.: 6213003

FESTSTELLUNGSENTWURF

Bodenuntersuchungen

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Meißen  24.05.19 Meißen, Holger Wohsmann Niederlassungsleiter	



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

BERATENDE INGENIEURE

**ERD- UND GRUNDBAU
VERKEHRSWEGEBAU
WASSERBAU
SPEZIALTIEFBAU
UMWELTGEOTECHNIK**

GEOTECHNISCHER BERICHT

**Hauptuntersuchung
zur Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse**

Projekt: S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr
LASuV Niederlassung Meißen

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gerd Mrozik, Tel. 0351 8241-356

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Hannes Schumann

Projekt-Nr.: 13-2098-2.1

Dresden, den 08.04.2016

X:\2013\13-2098-2_Elberadweg_Bad_Schandau_Krippen\10_Gutachten\12_Gutachten_doc\2.1 Radweg\Geotechnischer Bericht, Hauptuntersuchung, 2016-04-08.docx


Dipl.-Ing. Gerd Mrozik
Projektleiter


Dipl.-Ing. Hannes Schumann
Projektbearbeiter

BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH | Kleistkarree, Kleiststraße 10 a, 01129 Dresden

Handelsregister Amtsgericht Dresden, HRB 3418
Geschäftsführer Prof. Dr.-Ing. Peter-Andreas von Wolffersdorff
Bank Commerzbank Dresden
Kontodaten BLZ 850 400 00 | Konto-Nr. 2000 67700
IBAN DE03 8504 0000 0200 0677 00 | SWIFT/BIC COBADEFFXXX

Telefon +49 (0) 351 82413-0
Telefax +49 (0) 351 8030786
E-Mail info@baugrund-dresden.de
Internet <http://www.baugrund-dresden.de>

BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH ist ein Unternehmen der Firmengruppe

www.bg-ce.com

BG | CONSULTING
ENGINEERS

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
INHALTSVERZEICHNIS	2
ANLAGENVERZEICHNIS	3
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	4
2 ART UND UMFANG DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN	4
3 ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN	5
3.1 Standortbeschreibung	5
3.2 Geologische Übersicht	6
3.3 Baugrundsichten und Wegeaufbau	6
3.4 Eigenschaften der Baugrundsichten	12
3.5 Grundwasserstände	14
3.6 Eigenschaften von Aushubmaterial	14
4 EMPFEHLUNGEN ZUM FROSTSICHEREN OBERBAU	15
5 BÖSCHUNGSRUTSCHUNG / VORHANDENE BÖSCHUNGEN	15
6 ABFALLFACHLICHE UNTERSUCHUNGEN UND BEWERTUNG	16
7 HINWEISE	21

UNTERLAGENVERZEICHNIS

- U 1 Lageplan S 169 - Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen (Blatt 1 bis 4),
M 1:1000, erstellt von Ingenieurbüro Noske & Co GmbH am 15.07.2013
- U 2 Plan der Höhenvermessung, Bezug DHHN92,
erhalten von GEO-METRIK-Ingenieurgesellschaft mbH per Email am 06.11.2013
- U 3 Leitungspläne der öffentlichen Medienträger, zusammengestellt
vom Genehmigungs-Service Kern GbR im Oktober 2013
- U 4 Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit
teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im
Straßenbau (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005
- U 5 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 01,
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2012

ANLAGENVERZEICHNIS

- A 1 Aufschlussplan (4 Seiten)
- A 2 Aufschlussprofile der Hauptuntersuchung (14 Seiten)
- A 3 Aufschlussprofile der Voruntersuchung (27 Seiten)
- A 4 Querprofile der Engstelle (10 Seiten)
- A 5 Fotodokumentation der Erkundung (12 Seiten)
- A 6 Fotodokumentation der Böschungsschäden (2 Seiten)
- A 7 Ergebnisse der Laboruntersuchungen (28 Seiten)

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Es ist der Ausbau des 2,6 km langen Elberadwegs zwischen den Ortslagen Bad Schandau und Krippen geplant.

Für die Bauaufgabe ist ein Geotechnischer Bericht nach DIN 4020:2012-12 im Sinne einer Hauptuntersuchung einschließlich Erkundung und Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse sowie abfallfachlicher Untersuchungen zu erstellen.

Die Grundlage für die Hauptuntersuchung bildet die Voruntersuchung aus dem Jahr 2014.

Standsicherheitsbetrachtungen der Gesamtböschungen (Uferböschung und Bahndamm) sind nicht Gegenstand dieses Geotechnischen Berichtes. Sofern mit der fortschreitenden Planung des Ausbaus standsicherheitsmindernden Eingriffe erfolgen, sind diese gesondert zu bewerten.

2 ART UND UMFANG DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Die Baugrunderkundung der Voruntersuchung erfolgte im Zeitraum vom 05. bis 11.11.2013.

Dabei wurden zur Identifizierung des vorhandenen Radwegaufbaus und des Untergrundes folgende Handschürfe in Kombination mit Rammkernsondierungen ausgeführt:

- 6 Kernbohrungen (KB) zur Feststellung des Wegoberbaus und zur Entnahme von Probenmaterial für abfallrechtliche Untersuchungen
- 21 Schürfe (Sch) zur Feststellung des Wegober- und -unterbaus und zur Entnahme von Probenmaterial für bodenmechanische Laboruntersuchungen (ca. 0,5 bis 1,0 m tief)
- 21 Rammkernsondierungen (RKS) zur Feststellung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse und zur Entnahme von Probenmaterial für Laboruntersuchungen (bis ca. 4,5 m tief)

Im Zuge der Hauptuntersuchung wurden im August und September 2015 sowie im April 2016 ergänzende Untersuchungen speziell im Bereich der Engstelle (ca. km 1+400) zur Verfeinerung der Baugrundinformationen durchgeführt.

Im Einzelnen umfassen die neuen Untersuchungen folgende Baugrundaufschlüsse:

- 6 Rammkernsondierungen (BS)
- 6 Schürfe und Böschungsschürfe (Sch und BSch)
- 4 schwere Rammsondierungen (DPH)

Die Schürfe wurden von der Firma Karl Köhler Heidenau durchgeführt. Die neuen Sondierungen wurden von der Firma Sven Fischer Bohrtechnik Chemnitz ausgeführt, ergänzt durch Sondierungen von BAUGRUND DRESDEN (unterhalb der Brückenrampe, April 2016).

Während der Erkundungsarbeiten wurden alle Bodenproben hinsichtlich organoleptischer Auffälligkeiten vor Ort geprüft. Dabei wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

Die Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen sind in A 7 zusammengestellt.

Die aus den Erkundungen entnommenen Bodenproben wurden nach DIN EN ISO 14 688-1 benannt, nach DIN 18 196 klassifiziert und entsprechend DIN 18 300 und ZTVE-StB 09 eingestuft.

3 ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

3.1 Standortbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich linksseitig der Elbe zwischen Bad Schandau (0+000 km) und Krippen (2+605 km). Der vorhandene Elberadweg verläuft bis ca. 0+950 km entlang der S169 auf dem Gehweg. Danach werden die S169 und der Radweg separat bis Krippen weitergeführt.

Die Trasse des bestehenden Elbradweges verläuft mit Höhen zwischen ca. 134 m ü. NHN (0+000 km) und 120 m ü. NHN (1+750 km). Das Ende des Radwegs in Krippen (2+605 km) hat eine Höhe von ca. 121 m ü. NHN.

Der geplante Verlauf des zukünftigen Radweges ist aus Anlage A 1 ersichtlich. Der bestehende Verlauf des Radweges wird in großen Teilen zukünftig weiter genutzt. Im Bereich von km 0+420 bis 1+000 wird der Radweg auf die nördliche Seite der S169 verlegt. Danach wird wieder der bestehende Verlauf genutzt.

Im Bereich von ca. km 1+250 bis ca. 1+500 befindet sich eine Engstelle. Hier verläuft der Radweg auf einer schmalen Berme unterhalb der Eisenbahnlinie. Der Böschungsaufbau wurde speziell in diesem Bereich mit ergänzenden Aufschlüssen untersucht und ist in Anlage A 4 dokumentiert.

Im Untersuchungsgebiet sind erdverlegte Medienleitungen bekannt (U 3).

3.2 Geologische Übersicht

Das Untersuchungsgebiet liegt regionalgeologisch im Bereich der holozänen Aue der Elbe.

Der gewachsene Boden besteht aus Tallehm (Schluff, sandig), Talsand (Sand bis Feinsand, schluffig) und Flusskies (Kies, sandig, schluffig).

Die geologische Abfolge kann, z.B. durch vorangegangene Baumaßnahmen, gestört sein, so dass diese Schichten nicht in allen Profilen vorgefunden wurden. Die Schichtdicken und Abfolge variieren naturgemäß.

Im Tallehm können verlehnte Sandlagen eingelagert sein. Im Talsand und Flusskies sind lokale Einlagerung von Kiesen und Steinen möglich.

3.3 Baugrundsichten und Wegeaufbau

Die Schichtung des Baugrundes ist entsprechend den Ergebnissen der Baugrunderkundungen in den Tabellen 1 bis 6 aufgeführt.

Sowohl der Wegeober- und unterbau als auch die Untergrundverhältnisse variieren über die Trasse des Radwegs.

Von Kilometrierung 0+000 bis ca. 1+350 ist der vorhandene Radweg mit Betonpflastersteinen und -gehwegplatten bzw. einer Asphalt- oder Betondeckschicht befestigt (Aufschlüsse 10 bis 160). Bis ca. 0+150 liegt unter der Betondeckschicht eine ca. 25 cm starke Schicht aus Magerbeton. Im Bereich der geplanten Verlegung des Radweges von ca. km 0+420 bis 1+000 (nördlich S 169) ist die Oberfläche nicht befestigt und mit Oberboden bedeckt. Ab Kilometrierung 1+350 ist die Deckschicht als ungebundene (Fein-) Kiestragschicht ausgeführt (Aufschlüsse 170 bis 260).

Unter der befestigten Oberfläche des Radwegs sowie im Bereich der geplanten Verlegung steht über die gesamte Länge Auffüllung in unterschiedlicher Stärke und Zusammensetzung an. Im Bereich von ca. km 1+250 bis ca. 1+500 wurden unterhalb der Deckschicht Packlagen aus Sandstein erkundet.

Von Kilometrierung 0+000 bis ca. 0+420 (Aufschlüsse 10 bis 50) besteht die Auffüllung aus sandigem Kies bzw. schluffigen Sand und enthält Stücke aus Naturstein (Basalt, Sandstein, etc.). In Aufschluss 30 wurden ab 1,5 m u. OKG auch Ziegelstücke vorgefunden.

Entlang der geplanten Verlegung von km 0+420 bis 1+000 (Aufschlüsse 75 und 85) besteht die Auffüllung bis 0,8 m Tiefe aus schluffigem Sand und Schluff und enthält Steine. In Aufschluss 85 wurde in 0,8 m Tiefe eine Sandsteinpacklage mit darunter liegender Auffüllung aus stark sandigem Schluff und Steinen erkundet. Der natürlich gewachsene Boden wurde mit den beiden Aufschlüssen nicht erreicht.

Von Kilometrierung 1+000 bis ca. 1+350 (Aufschlüsse 120 bis 165) wurde eine 0,8 bis 2,5 m mächtige Auffüllung erkundet. Nicht in jedem Fall wurden die Aufschlüsse bis in den gewachsenen Boden geführt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass in der Regel die Auffüllung bis ca. 1,5 bis 2 m Tiefe ansteht. Die Auffüllung besteht aus sandigem Kies, schluffigem Sand (lokal tonig), sandigen Schluff (steif bis weich) und enthält Stücke aus Naturstein (Basalt, Sandstein, Granit etc.), Ziegel oder Beton. In Aufschluss 140 wurden zusätzlich Holzstücke gefunden.

Im Abschnitt zwischen Kilometrierung 1+350 bis ca. 1+750 (Aufschlüsse 165 bis 210) ist der bestehende Radweg schmal und verläuft auf dem unteren Teil des Bahndamms. In diesem Bereich wurde unter der ungebundenen Tragschicht (bestehend aus Splitt, Kies, Feinkies oder Sand) eine 0,6 bis 1,3 m mächtige Auffüllung erkundet. Nicht in jedem Fall wurden die Aufschlüsse bis in den gewachsenen Boden geführt. Zusätzlich wurde in den Aufschlüssen 165 (1+350 km) bis 195 (1+500 km) ca. 0,3 m starkes Sandsteinpflaster (bis 0,4 m lang) zwischen der Deckschicht und der Auffüllung vorgefunden. Die Auffüllung besteht aus sandigen Kies, schluffigen Sand, lokal tonig, oder sandigen Schluff und enthält Stücke aus Naturstein (Sandstein, Granit etc.) oder Ziegel. In Aufschluss 210 wurden zusätzlich Holzstücke gefunden.

Im Abschnitt zwischen Kilometrierung 1+750 bis ca. 2+500 (Aufschlüsse 220 bis 255) führt der bestehende Radweg über eine breitere Ebene. In diesem Bereich wurde unter der ungebundenen Kiestragschicht eine 0,2 bis 0,5 m mächtige Auffüllung erkundet.

Die Auffüllung besteht aus sandigem Kies, schluffigem Sand, lokal tonig, oder sandigem Schluff und enthält Ziegelstücke. In den Aufschlüssen 245 und 255 wurde unter der Kiestragschicht in ca. 0,2 m Tiefe ein Trennvlies mit darunter liegender Sandsteinschüttlage, ca. 30 cm dick, vorgefunden.

Im letzten Abschnitt (Aufschluss 260 und 265) nimmt die Mächtigkeit der Auffüllung mit mehr als 0,5 bis 1,5 m wieder zu.

Die Auffüllung kann örtlich, z. B. im Bereich von Leitungsgräben etwas dicker als erkundet sein.

Die Schichtung des Baugrundes ist entsprechend den Ergebnissen der Baugrunderkundungen in den Tabellen 1 bis 6 aufgeführt.

Tabelle 1: Baugrundsichtung (0+000 bis 0+420 km, Aufschlüsse 10 bis 50)

Baugrundsichtung		Zusammensetzung	Dicke in m	Schichtunterkante in m über NHN
Nr.	Benennung			
0	Deckschicht (Wegebefestigung)	Ortbetondeckschicht, Betongehwegplatten, Betonsteine, Asphalt	0,05 bis 0,15	variiert
1a	Tragschicht	Magerbeton	0 bis 0,25	variiert
1	Auffüllung	Kies, sandig Sand, schluffig, Steine, Basalt- und Sandsteinstücke, Ziegelstücke	2,0 bis >5,5	variiert
2	Tallehm	nicht erkundet		
3	Talsand	nicht erkundet		
4	Flusskies	nicht erkundet		

Tabelle 2: Baugrundsichtung
 (0+420 bis 1+000 km, Aufschlüsse 60 bis 85, 98, 99, 104, 105
 Bereich der Verlegung des Radweges)

Baugrundsichtung		Zusammensetzung	Dicke in m	Schichtunterkante in m über NHN
Nr.	Benennung			
0	Deckschicht (Wegebefestigung)	Unbefestigt, Oberboden, Sand, schluffig, steinig	0,1 bis 0,2	variiert
1	Auffüllung	Sand, schluffig, Steine, Schluff, stark sandig, steinig, Sandsteinpacklage	0,8 bis 2,5	variiert
2	Tallehm	Schluff, feinsandig, tonig, (weich, steif bis weich)	0 bis 4,3	variiert
3	Talsand	Sand bis Feinsand, schluffig (lokal Kies und Steine möglich)	0 bis > 0,5	variiert
4	Flusskies	Kies, sandig, schluffig (lokal Kies und Steine)	> 0,5	variiert

Tabelle 3: Baugrundsichtung (1+000 bis 1+350 km, Aufschlüsse 120 bis 160)

Baugrundsichtung		Zusammensetzung	Dicke in m	Schichtunterkante in m über NHN
Nr.	Benennung			
0	Deckschicht (Wegebefestigung)	Betongehwegplatten, Betonsteine, Ortbeton, Asphalt	0,05 bis 0,2	variiert
1b	Pflaster- Tragschicht	Gesetzt aus Sandstein-Quadern (bis 40 cm lang)	0 bis 0,3	variiert
1	Auffüllung	Kies, sandig Sand, schluffig, Steine, Basalt- und Sandsteinstücke, Ziegelstücke	1,0 bis 2,5	variiert
2	Tallehm	Schluff, feinsandig, tonig, (steif bis weich)	0 bis 0,6	variiert
3	Talsand	Sand bis Feinsand, schluffig (lokal Kies und Steine möglich)	0 bis > 0,5	variiert
4	Flusskies	Kies, sandig, schluffig (lokal Kies und Steine möglich)	0 bis > 0,4	variiert

Tabelle 4: Baugrundsichtung (1+350 bis 1+750 km, Aufschlüsse 165 bis 210)

Baugrundsichtung		Zusammensetzung	Dicke in m	Schichtunterkante in m über NHN
Nr.	Benennung			
0	Deckschicht (Wegebefestigung)	Kies, Feinkies oder Sand	0,1 bis 0,2	variiert
1b	Pflaster- Tragschicht	Gesetzt aus Sandstein-Quadern (bis 40 cm lang)	0 bis 0,3	variiert
1	Auffüllung	Kies, sandig Sand, schluffig, Steine Schluff, sandig (steif bis halbfest) Granit- und Sandsteinstücke, Ziegelstücke	0,4 bis 1,1	variiert
2	Tallehm	Schluff, feinsandig, tonig, (steif bis weich)	0 bis > 0,7	variiert
3	Talsand	Sand bis Feinsand, schluffig (lokal Kies und Steine möglich)	0 bis > 0,7	variiert
4	Flusskies	Kies, sandig, schluffig (lokal Kies und Steine möglich)	0 bis > 0,3	variiert

Tabelle 5: Baugrundsichtung (1+750 bis 2+500 km, Aufschlüsse 220 bis 255)

Baugrundsichtung		Zusammensetzung	Dicke in m	Schichtunterkante in m über NHN
Nr.	Benennung			
0	Deckschicht (Wegebefestigung)	Kies bis Grobkies, Splitt	0,2 bis 0,35	variiert
1c	Pflaster- Tragschicht	Trennvlies, Sandsteinpacklage geschüttet (bis 20 cm lang)	0 bis 0,3	variiert
1	Auffüllung	Kies, sandig Sand, schluffig, Steine Schluff, tonig, sandig (steif) Granit- und Sandsteinstücke, Ziegelstücke	0,4 bis 1,1	variiert
2	Tallehm	Schluff, feinsandig, tonig, (steif bis weich)	0 bis > 1,3	variiert
3	Talsand	Sand bis Feinsand, schluffig (lokal Kies und Steine möglich)	0 bis > 1,3	variiert
4	Flusskies	nicht erkundet		

Tabelle 6: Baugrundschiichtung (2+500 bis 2+605 km, Aufschluss 260 und 265)

Baugrundschiichtung		Zusammensetzung	Dicke in m	Schichtunterkante in m über NHN
Nr.	Benennung			
0	Deckschicht (Wegebefestigung)	Kies bis Grobkies	~ 0,1	variiert
1c	Pflaster- Tragschicht	Trenvlies, Sandsteinpacklage geschüttet (bis 20 cm lang)	0 bis 0,3	variiert
1	Auffüllung	Kies, sandig Sand, schluffig, Steine Granit- und Sandsteinstücke, Ziegelstücke	0,45 bis > 1,5	variiert
2	Tallehm	Schluff, feinsandig, tonig, (steif bis weich)	0 bis > 0,15	nicht erkundet
3	Talsand	nicht erkundet		
4	Flusskies	nicht erkundet		

Im Bereich der Engstelle von ca. km 1+250 bis ca. km 1+500 ist die erkundete Sandstein-Deckung / Sandsteinpacklage sowohl im Wegeunterbau als auch an der bahnseitigen und flussseitigen Böschung des Radweges fast durchgängig vorhanden. Hier wurden zusätzliche Böschungsschürfe zur Erkundung der Sandstein-Deckung ausgeführt. Die Ergebnisse sind in Anlage 4.1 in Form von Böschungsquerschnitten einschließlich Fotodokumentation dargestellt.

Über der Sandstein-Deckung ist an den Böschungsf lächen Oberboden vorhanden, welcher sich aus organischem Material und Hochflut-Schwemmablagerungen gebildet hat. An der Bahnseite ist die Oberbodenbedeckung der Sandsteinpackung ca. 0,2 bis 0,3 m dick (mit starken Wurzeln). An der Elbseite ist die Oberbodenbedeckung oft geringer mit ca. 0,05 bis 0,2 m (Graswurzeln).

Die Sandsteinblöcke haben unterschiedliche Abmessungen im Bereich von 0,2 bis 0,4 m und sind gesetzt. Im unteren Teil der flussseitigen Böschung ist die Sandstein-Deckung durch Hochwassereinfluss an einigen Stellen zerstört (siehe Fotodokumentation).

Zusätzlich wurde für den Bereich der Engstelle anhand einer geologischen Recherche die zu erwartende Felsoinie (Übergang von Lockergestein zu Fels) in zwei Schnitten ermittelt. Diese sind in Anlage 4.2 dargestellt. Darin enthalten ist auch eine Übersicht über die verwendeten Altaufschlüsse.

Demnach ist im Bereich von km 1+350 bis km 1+475 in Tiefen von ca. 4 bis 5 m unter dem bestehenden Radweg mit dem Übergang zum Sandstein-Untergrund zu rechnen.

3.4 Eigenschaften der Baugrundsichten

Die überwiegend gemischtkörnige und grobkörnige Auffüllung ist oberflächlich im Regelfall hinreichend verdichtet und verlagerungsunempfindlich.

Feinkörnige Bereiche sind stark witterungsempfindlich sowie aufweichungsgefährdet und können geringtragfähig vorkommen.

Der gewachsene Tallehm weist Eigenschaften eines mittelplastischen Bodens auf, ist stark frostveränderlich und bei Freilegung stark witterungsempfindlich und aufweichungsgefährdet. Die Konsistenz ist vielfach weich, insbesondere auch unterhalb der Brückenrampe.

Talsand und Flusskies sind mitteldicht bis dicht gelagert und weisen im oberen Teil von wenigen Dezimetern einen schwachen Feinkornanteil auf, d. h. die Böden sind deutlich weniger durchlässig als die unterlagernden Böden. Erfahrungsgemäß können Steine und Blöcke eingelagert sein.

Die Tabellen 7 bis 9 enthalten Angaben zu den Eigenschaften der Baugrundsichten.

Tabelle 7: Zustandskennwerte der Baugrundsichten

Baugrundsicht		Bezogene Lagerungsdichte	Konsistenzzahl
Nr.	Benennung	I_D	I_C
1	Auffüllung	0,3 bis 0,7 (mitteldicht, oberflächlich dicht)	0,6 bis 0,9 (überwiegend steif, lokal halbfest oder weich)
2	Tallehm	-	0,6 bis 0,8 (steif bis weich, weich)
3	Talsand	0,4 bis 0,7 (mitteldicht bis dicht)	-
4	Flusskies	0,5 bis 0,7 (mitteldicht bis dicht)	-

Tabelle 8: Bodenmechanische Kennwerte der Baugrundsichten (Erfahrungswerte)

Baugrundsicht		Wichte des feuchten Bodens	Wichte des Bodens unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion	Steifemodul	Durchlässigkeit
Nr.	Benennung	γ in kN/m ³	γ' in kN/m ³	ϕ' in °	c' in kPa	E_s in MPa	k in m/s
1	Auffüllung	18	-	28	2 ¹⁾	15 bis 40	10 ⁻⁷ bis 10 ⁻⁵
2	Tallehm	18	10	24	10	6 (3 bis 8)	10 ⁻⁷ (10 ⁻⁸ bis 10 ⁻⁵)
3	Talsand	18	10	32	4 ¹⁾	40 (30 bis 60)	10 ⁻⁶ (10 ⁻⁷ bis 10 ⁻⁴)
4	Flussskies	21	11	36	1 ²⁾	80 (60 bis 100)	10 ⁻⁴ (10 ⁻⁵ bis 10 ⁻³)

1) Kapillarkohäsion; bei Wassersättigung und Austrocknung $c' = 0$

Tabelle 9: Klassifikationsmerkmale der Baugrundsichten

Baugrundsicht		Bodengruppen DIN 18196	Bodenklassen DIN 18300	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 09	Durchlässigkeit nach DIN 18130-1
Nr.	Benennung				
1	Auffüllung	GE, GW, GI SW, SI GU, ST, UL, UM	3 bis 5	F 1 bis F 3	durchlässig bis schwach durchlässig
2	Tallehm	TM, UM, SU*, ST*	4	F 3	schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig.
3	Talsand	SE, SW, SI, GU	3, 4	F 2	durchlässig bis schwach durchlässig
4	Flussskies	GW, GI, GU, SE, SW, SI	3 bis 5, lokal 6	F 1, F 2	stark durchlässig

3.5 Grundwasserstände

Während der Baugrunduntersuchungen wurde kein Grundwasser angeschnitten.

Der Tallehm stellt einen geländenahen Grundwasserstauer dar. So kann sich lokal in Abhängigkeit des Wasserdargebots (Niederschlagsmenge und -häufigkeit, Tauperioden) Stauwasser in den darüber liegenden Schichten bilden. Der Grundwasserstauer kann u.U. örtlich kurzzeitig auch zu gespanntem Grundwasser führen.

Die hydrologische Situation am Standort wird durch die Elbe stark beeinflusst. Höchste Grundwasserstände treten im Zusammenhang mit Elbehochwasser auf, die örtlich auch zur Überflutung des Untersuchungsgebietes führen können.

3.6 Eigenschaften von Aushubmaterial

Es wird davon ausgegangen, dass beim Aushub im Wesentlichen Material der bestehenden Auffüllung anfällt. Das Material kann nicht ohne Zusatzmaßnahmen als Tragschicht oder Frostschuttschicht verwendet werden. Das Bodengemisch ist aber im Allgemeinen gut für weitere Baumaßnahmen, z.B. als Bodenaustauschmaterial oder für qualifizierte Dammaufschüttungen verwendbar. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 60 bis 80% der anfallenden Auffüllung dafür verwendbar sind.

Aufgeweichte feinkörnige Böden sind beim Aushub zu separieren und können nur für untergeordnete Baumaßnahmen weiter verwendet werden. Große Steine und Blöcke sind ebenfalls vor einem qualifizierten Wiedereinbau zu entfernen.

Das Aushubmaterial des gewachsenen Bodens ist nur bedingt für weitere Baumaßnahmen geeignet. Der Tallehm kann als Verfüllmaterial und für landschaftsgestalterische Maßnahmen ohne besondere Anforderungen verwendet werden. Ansonsten sind Bodenverbesserungen erforderlich.

4 EMPFEHLUNGEN ZUM FROSTSICHEREN OBERBAU

Nach RStO 12, Abschnitt 5.2 (U 5) wird für die Dicke des frostsicheren Oberbaus von Rad- und Gehwegen 0,4 m empfohlen. Dabei sind ungünstige Wasserverhältnisse und die Frosteinwirkungszone II berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass der Weg nur gelegentlich von Fahrzeugen des Unterhaltungsdienstes und von Rettungsfahrzeugen genutzt wird.

Bei einer planmäßig höheren Belastungsklasse ist der Oberbau zu verstärken.

Auf dem Planum ist gemäß RStO 12, Abschnitt 5.2 (U 5) ein Wert von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erbringen. Der erforderliche E_{v2} für die Frostschuttschicht ist entsprechend des geplanten Oberbaus zu wählen.

Eventuell erforderliche Bodenverbesserungsmaßnahmen erfolgen zusätzlich zu der angegebenen Oberbaudicke. Insbesondere für den Bereich unterhalb der Brücke ist wegen ungenügender Tragfähigkeit eine Bodenverbesserung erforderlich, zweckmäßigerweise mittels Bodenaustausch (Grobschotter) und Geogitter-Bewehrung (Geogitter mit Trennvlies).

5 BÖSCHUNGSRUTSCHUNG / VORHANDENE BÖSCHUNGEN

Im Zuge der Voruntersuchung wurden an zwei Stellen im Bereich der Wegeplanung ungesicherte Böschungsrutschungen festgestellt (Stand November 2013.)

Die Rutschung etwa bei km 0+550 unterhalb des Bahnhofes Bad Schandau ist aufgrund der Verlegung des Radweges in diesem Bereich auf die nördliche Seite der S 169 hinsichtlich der Planungsarbeiten des Radweges nicht mehr relevant.

Die 2. Rutschung ist bei ca. km 1+400 vorhanden (siehe Fotos A 6). Dort ist unmittelbar unterhalb des Weges eine mit Steinpackung befestigte Steilböschung ausgelöst durch Erosionen zusammengestürzt und ausgespült.

Ein weiteres Fortschreiten der Erosionsrutschung ist wahrscheinlich. Mit der Erneuerung des Weges sind dort Sicherungsmaßnahmen zur Böschungsneugestaltung und Befestigung sowie zum Erosionsschutz im Hochwasserfall vorzusehen.

Generell sollten keine Eingriffe in die vorhandenen bahnseitigen Böschungen erfolgen, dies ist im Zuge der weiteren Planungen zu beachten. Die vorhandenen Böschungen sind im derzeitigen Zustand standsicher. Bei unvermeidbaren Eingriffen in die Böschungen, sind die Böschungsstandsicherheiten erneut zu bewerten und ggf. Maßnahmen zur Böschungssicherung zu ergreifen.

6 ABFALLFACHLICHE UNTERSUCHUNGEN UND BEWERTUNG

Die Entsorgung von Aushubmassen unterscheidet nach Abfallrecht unabhängig von der bautechnischen Eignung die Verwertung und die Beseitigung (Deponierung).

Für die abfallfachliche Untersuchung von Aushubmaterial wurden die Proben gemäß Tabelle 10 hergestellt und auf umweltrelevante Inhaltsstoffe analysiert.

Es wurden Proben der Vor- und Hauptuntersuchung analysiert. Die Laborversuche wurden durch das akkreditierte Umweltinstitut ERGO GmbH durchgeführt.

Die Bewertung der Bodenproben aus der Auffüllung hinsichtlich der Verwertung erfolgt auf der Grundlage der Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden), Stand: 05. November 2004 (U 8).

Die Bewertung der Bodenproben aus der Schottertragschicht hinsichtlich der Verwertung erfolgt auf der Grundlage des SMUL-Erlass zum Baustoffrecyclingmaterial entsprechend Tabelle 1: W-Werte sowie teils den Ergänzungsparametern nach LAGA-Bauschutt.

Proben der Asphaltdecke wurden entsprechend RuVA-StB 01 Ausgabe 2005 analysiert und den Verwertungsklassen zugeordnet.

Die Analyseergebnisse sind in A 7 zusammengefasst. In Tabelle 11 sind die entsprechenden Zuordnungswerte für Einbauklassen und W-Wertezuordnung aufgelistet.

Tabelle 10: Abfallfachlich untersuchte Proben

Probenbezeichnung	Bodenart	Chemische Untersuchung
Sch 85 (Auffüllung)	Gemischtkörniger Boden, teils bindig	Schadstoffanalyse von Bodenproben, "Untersuchung entsprechend LAGA TR Boden 2004 mit mineralischen Fremdbestandteilen bis 10 %," "Mindestuntersuchungsprogramm nach Tabelle II. 1.2-1 (Z-Zuordnungswerte)
Sch 265 (Auffüllung)		
Sch 245 (Auffüllung)		
Sch 255 (Auffüllung)		
Sch 155 (Auffüllung)		
Sch 165 (Auffüllung)		
Sch/RKS 70 (Auffüllung)		
RKS 250 (Auffüllung)		
Sch/RKS 200 (Auffüllung)		
Sch 265 (Tragschicht)	Schottertragschicht / Mineralgemisch	LAGA-Bauschutt, komplett nach Tabellen II.1.4-5 und II.1.4-6 mit Ausweisung von Z- und W-Zuordnungswerten
Sch 255 (Tragschicht)		
Sch 245 (Tragschicht)		
Sch 165 (Tragschicht)		
Sch 195 (Tragschicht)		SMUL-Erlass
Sch/RKS 10 (Tragschicht)		
Sch/RKS 150 (Tragschicht)		
Sch 121 (Tragschicht)		
Sch 155 (Deckschicht)	Asphalt	RuVA-StB 01 Ausgabe 2005, Zuordnungskriterien/Verwertungsklassen nach Tabelle 1, Bestimmung teerhaltiger Inhaltsstoffe: PAK im Feststoff, Phenolindex im Eluat
Sch/RKS 10 (Deckschicht)		
Sch/RKS 150 (Deckschicht)		
Sch 160 (Deckschicht)		

Tabelle 11: Abfallfachliche Zuordnungen von Mischproben aus Aushubmaterial

Analytik Proben	Aushubmaterial	Zuordnungs- wert LAGA, TR Boden	Zuordnungs- wert LAGA, Bauschutt	W-Werte- zuordnung
Sch 85 (Auffüllung)	Auffüllung (Boden mit Anteil mineralischer Fremdbestandteile kleiner 10 %)	Z1		-
Sch 265 (Auffüllung)		Z1		-
Sch 245 (Auffüllung)		Z1		-
Sch 255 (Auffüllung)		Z1		-
Sch 155 (Auffüllung)		Z1		-
Sch 165 (Auffüllung)		Z1		-
Sch/RKS 70 (Auffüllung)		Z0		-
RKS 250 (Auffüllung)		Z1		-
Sch/RKS 200 (Auffüllung)		Z1		-
Sch 265 (Tragschicht)	Auffüllung / Schotter- tragschicht (Boden mit Anteil mineralischer Fremdbestandteile größer 10 %)	-	Z1.1	W1.1
Sch 255 (Tragschicht)		-	Z1.1	W1.1
Sch 245 (Tragschicht)		-	Z1.1	W1.1
Sch 165 (Tragschicht)		-	Z1.1	W1.1
Sch 195 (Tragschicht)		-	Z1.1	W1.1
Sch/RKS 10 (Tragschicht)		-	-	W1.1
Sch/RKS 150 (Tragschicht)		-	-	W1.1
Sch 121 (Tragschicht)		-	-	W1.1

Eine Zuordnung zur Verwertung der mineralischen Anteile von Bauschutt wird nach SMUL-Erlass wie folgt vorgenommen:

- Zuordnungswert W 1.1:** Verwendung unter nicht besonders abgedichteter Oberfläche mit mindestens 1 m Abstand zum Grundwasserhorizont
- Zuordnungswert W 1.2:** Verwendung unter nicht besonders abgedichteter Oberfläche in hydrologisch günstigen Einbaugebieten
- Zuordnungswert W 2:** Verwendung unter abgedichteter Oberfläche mit ausreichendem Abstand zum Grundwasserhorizont

Dem Zuordnungswert nach LAGA 20, TR Boden ist die nachfolgend aufgeführte Einbauklasse zugeordnet:

- Zuordnungswert Z 0:** uneingeschränkter Einbau,
für Böden nach Abs. 1.2.3.1 der LAGA Nr. 20
- Zuordnungswert Z 1:** eingeschränkter offener Einbau,
für Böden nach Abs. 1.2.3.2 der LAGA Nr. 20
- Zuordnungswert Z 2:** eingeschränkter Einbau mit definierten technischen
Sicherungsmaßnahmen,
für Böden nach Abs. 1.2.3.3 der LAGA Nr. 20

Die Untersuchung und Bewertung von gebundenen Schichten auf teer-/pechtypische Inhaltsstoffe erfolgt auf der Grundlage der „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau – RuVA-StB 01“.

Den Verwertungsklassen sind die nachfolgend aufgeführten Verwertungsverfahren zugeordnet:

- Verwertungsklasse A:** Ausbauasphalt, nicht teer-/pechhaltig,
alle Verwertungsverfahren möglich, vorzugsweise im Heißmisch-
Verfahren nach Abs. 4.1 der RuVA-StB 01,
Abfallschlüssel 170302 nach der Abfallverzeichnisverordnung
vom 10.12.2001
- Verwertungsklasse B:** Ausbaustoff mit teer-/pechtypischen Bestandteilen,
vorwiegend steinkohleteertypisch,

Verwertung im Kaltmischverfahren ohne oder mit Bindemittel nach Abs. 4.2 bzw. 4.3 der RuVA-StB 01, unter Beachtung der Grenzwerte nach Tabelle 2 der RuVA-StB 01, Abfallschlüssel 170301* nach der Abfallverzeichnisverordnung,

Verwertungsklasse C:

Ausbaustoff mit teer-/pechtypischen Bestandteilen, vorwiegend braunkohleteertypisch, Verwertung im Kaltmischverfahren mit Bindemittel nach Abs. 4.3 der RuVA-StB 01, Abfallschlüssel 170301* nach der Abfallverzeichnisverordnung

Für das Aushubmaterial der Auffüllung wird der Zuordnungswert Z 1 ermittelt. Es werden u. a. die Z 0-Grenzwerte für Arsen, Quecksilber und Nickel im Feststoff überschritten. Danach ist Aushub aus der Auffüllung (Boden mit Anteil mineralischer Fremdbestandteile kleiner 10 %) zum eingeschränkten offenen Einbau geeignet.

Für das Aushubmaterial aus der Tragschicht (Mineralgemisch, Boden mit Anteil mineralischer Fremdbestandteile größer 10 %) erfolgt die Zuordnung zum Zuordnungswert W 1.1 bzw. Z 1.1.

Vereinzelt wurde in den Proben Sch/RKS150 und Sch 121 eine signifikante Überschreitung des W 1.1 Grenzwertes für die elektrische Leitfähigkeit festgestellt. Dies ist jedoch darauf zurückzuführen, dass die Proben im Backenbrecher zerkleinert wurden. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen. Daher erfolgt auch für diese zwei Proben die Zuordnung zum Wert W 1.1.

Das Aushubmaterial der Tragschicht ist somit für die Verwendung unter nicht besonders abgedichteten Oberflächen mit mindestens 1 m Abstand zum Grundwasserhorizont geeignet.

Für die analysierten Asphaltproben wurden folgende Verwertungsklassen ermittelt:

Sch/RKS 150 (Deckschicht) und Sch 160 (Deckschicht) → Verwertungsklasse A

Sch 155 (Deckschicht) und Sch/RKS 10 (Deckschicht) → Verwertungsklasse B

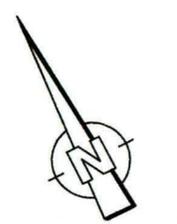
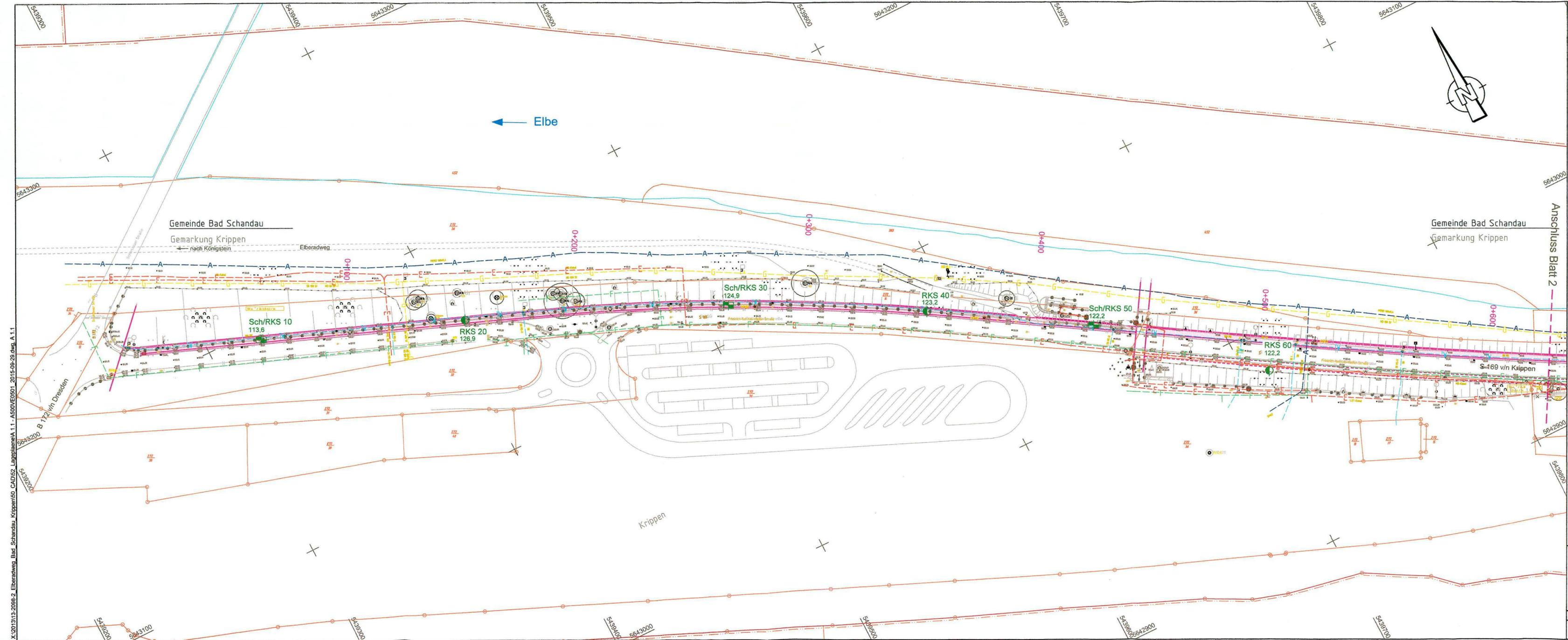
Eine detaillierte Zusammenfassung der Analyseergebnisse der einzelnen Proben ist in A 7 gegeben.

7 HINWEISE

Sofern keine wesentlichen Bestandsänderungen mit Standsicherheitsveränderung an den Böschungen geplant werden, sind die vorhandenen Baugrundaufschlüsse hinreichend für die Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung.

Generell sollte in die bestehenden Böschungen so wenig wie möglich eingegriffen werden. Das gilt vor allem für die bahnseitigen Böschungen. Bei unvermeidbaren Eingriffen in die Böschungen sind die Böschungsstandsicherheiten erneut zu bewerten

Es wird empfohlen Planums- und Gründungssohlen durch den Baugrundgutachter abnehmen und freigegeben zu lassen.



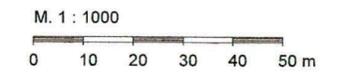
Legende:

Aufschlüsse 2014:

- RKS Kleinrammbohrung
- Sch Schurf (Hand)

Aufschlüsse 2015:

- B Bohrung
- BS Kleinrammbohrung
- DPH Rammsondierung
- Sch Schurf (Bagger)
- Sch/BS Kleinrammbohrung / Schurf
- BSch Böschungsschurf

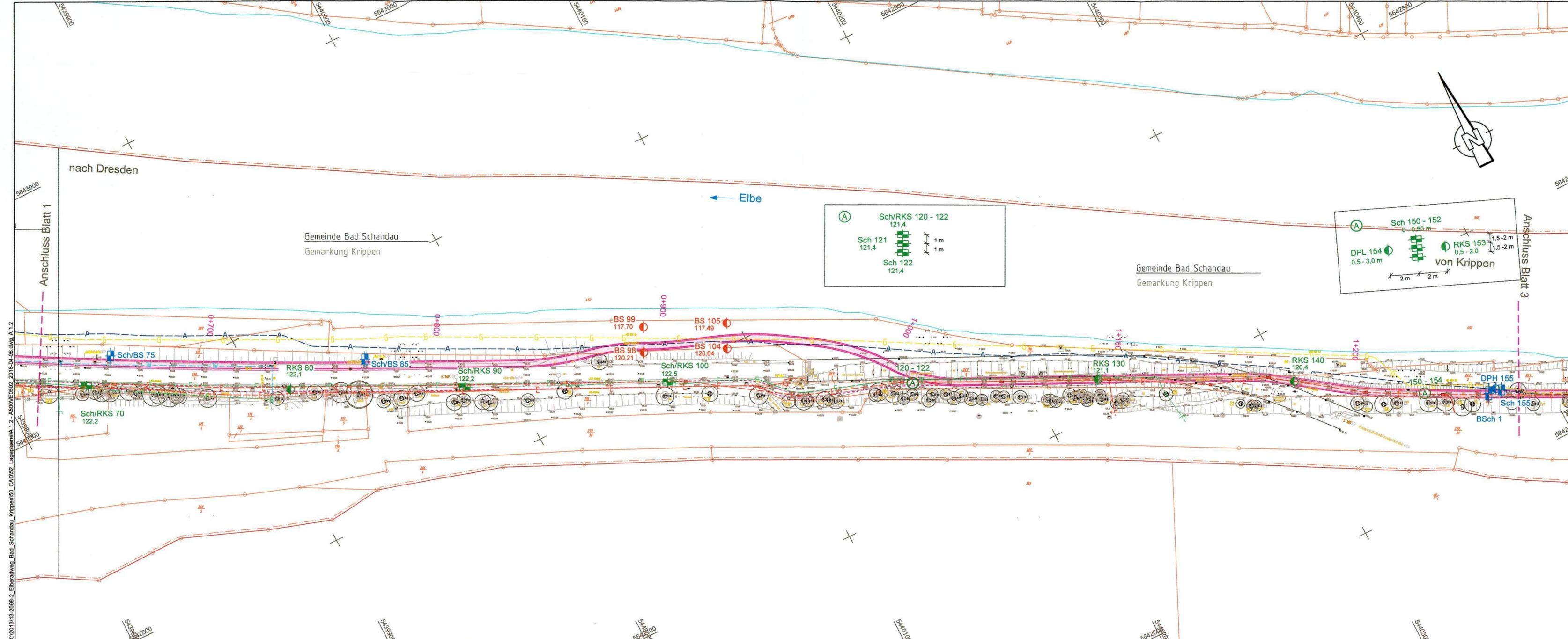


Projekt S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung **Aufschlussplan**

Höhenbezug	Maßstab	Datum	29.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index.
DHHN 92	1 : 1000	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	1.1	-
		geprüft	Mrozik			

X:\2013\13-2098-2_Elberadweg_Bad_Schandau_Krippen\50_CAD\62_Lageplan\A.1.1 - A500\VE0501_2015-09-29.dwg, A.1.1



Legende:

Aufschlüsse 2014:

- RKS Kleinrammbohrung
- Sch Schurf (Hand)

Aufschlüsse 2015:

- B Bohrung
- BS Kleinrammbohrung
- DPH Rammsondierung
- Sch Schurf (Bagger)
- Sch/BS Kleinrammbohrung / Schurf
- BSch Böschungsschurf

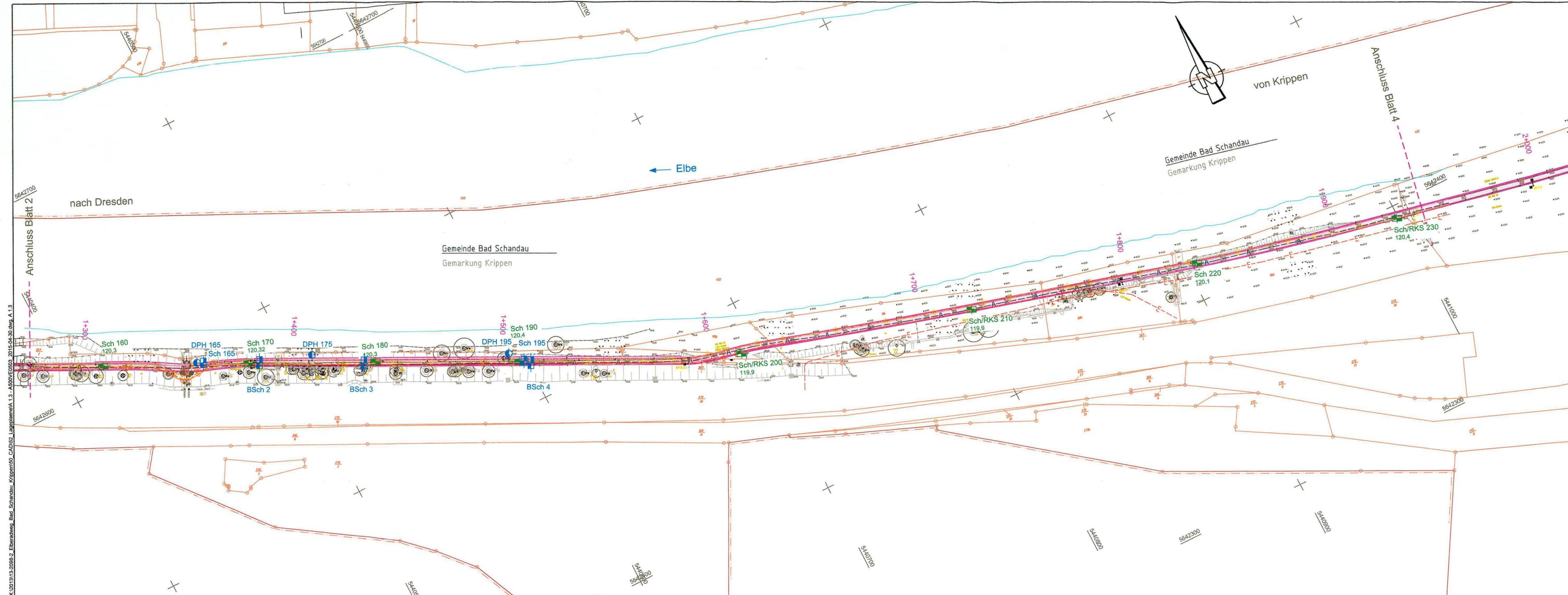
Aufschlüsse 2016:

- BS Kleinrammbohrung



Projekt		S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen Geotechnischer Bericht			
Benennung		Aufschlussplan			
Höhenbezug	Maßstab	Datum	08.04.2016	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
DHHN 92	1 : 1000	bearbeitet	Köhler/Sell	13-2098-2	1.2
		geprüft	Mrozik		

X:\2013\13-2098-2_Elberadweg_Bad_Schandau_Krippen\50_CAD\52_Lagepläne\A.1.2_A500VE0502_2016-04-06.dwg, A.1.2

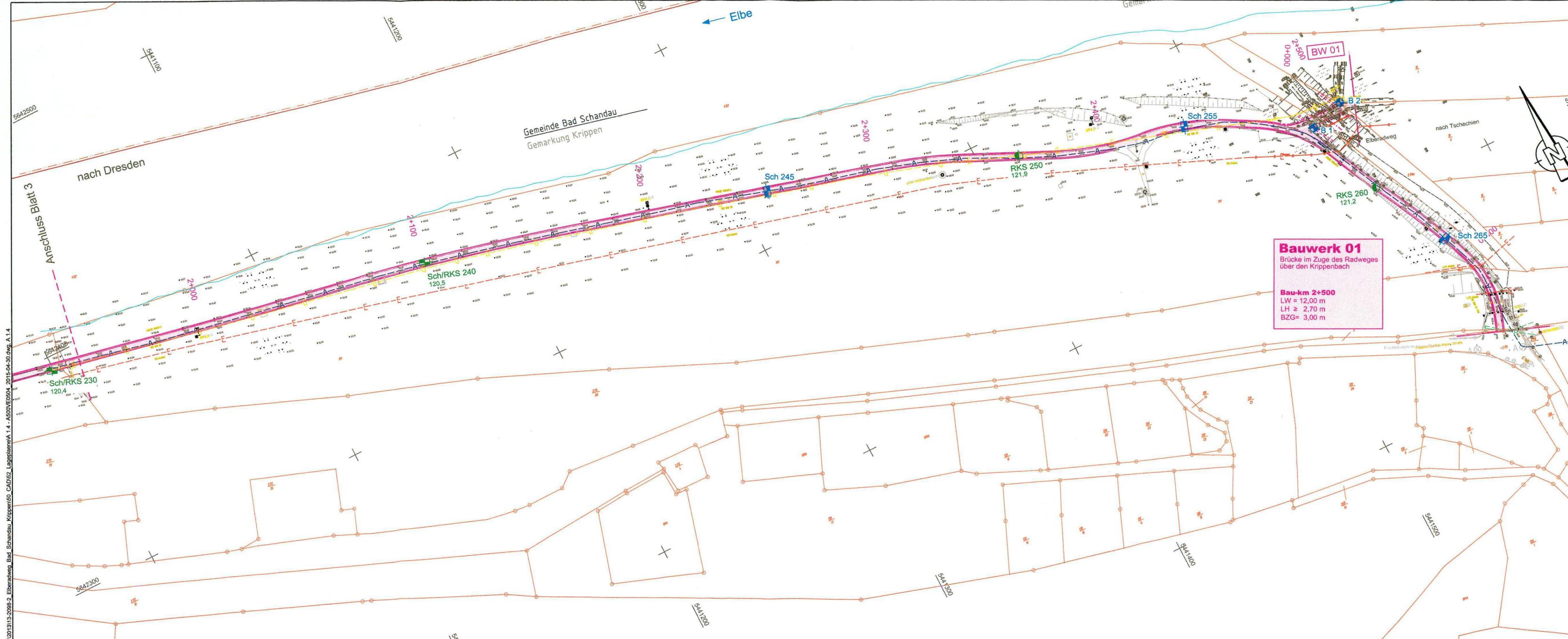


- Legende:**
- Aufschlüsse 2014:**
- RKS Kleinrammbohrung
 - Sch Schurf (Hand)
- Aufschlüsse 2015:**
- B Bohrung
 - BS Kleinrammbohrung
 - DPH Rammsondierung
 - Sch Schurf (Bagger)
 - Sch/BS Kleinrammbohrung / Schurf
 - BSch Böschungsschurf



X:\2013\13-2098-2_Elberadweg_Bad_Schandau_Krippen\50_CAD\02_Lageplan\A.1.3_A500\VE0503_2015-04-30.dwg, A.1.3

<p>BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH</p>		Projekt S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen Geotechnischer Bericht				
		Benennung Aufschlussplan				
Höhenbezug	Maßstab	Datum	29.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index.
DHNN 92	1 : 1000	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	1.3	-
		geprüft	Mrozik			



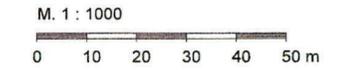
Legende:

Aufschlüsse 2014:

- RKS Kleinrammbohrung
- Sch Schurf (Hand)

Aufschlüsse 2015:

- ⊕ B Bohrung
- BS Kleinrammbohrung
- ⊖ DPH Rammsondierung
- Sch Schurf (Bagger)
- ⊕ Sch/BS Kleinrammbohrung / Schurf
- BSch Böschungsschurf



X:\2013\13-2098_2_Elberadweg_Bad_Schandau_Krippen\50_CAD\52_Lageplan\A 1.4 - A500\VE0004_2015-04-30.dwg, A 1.4



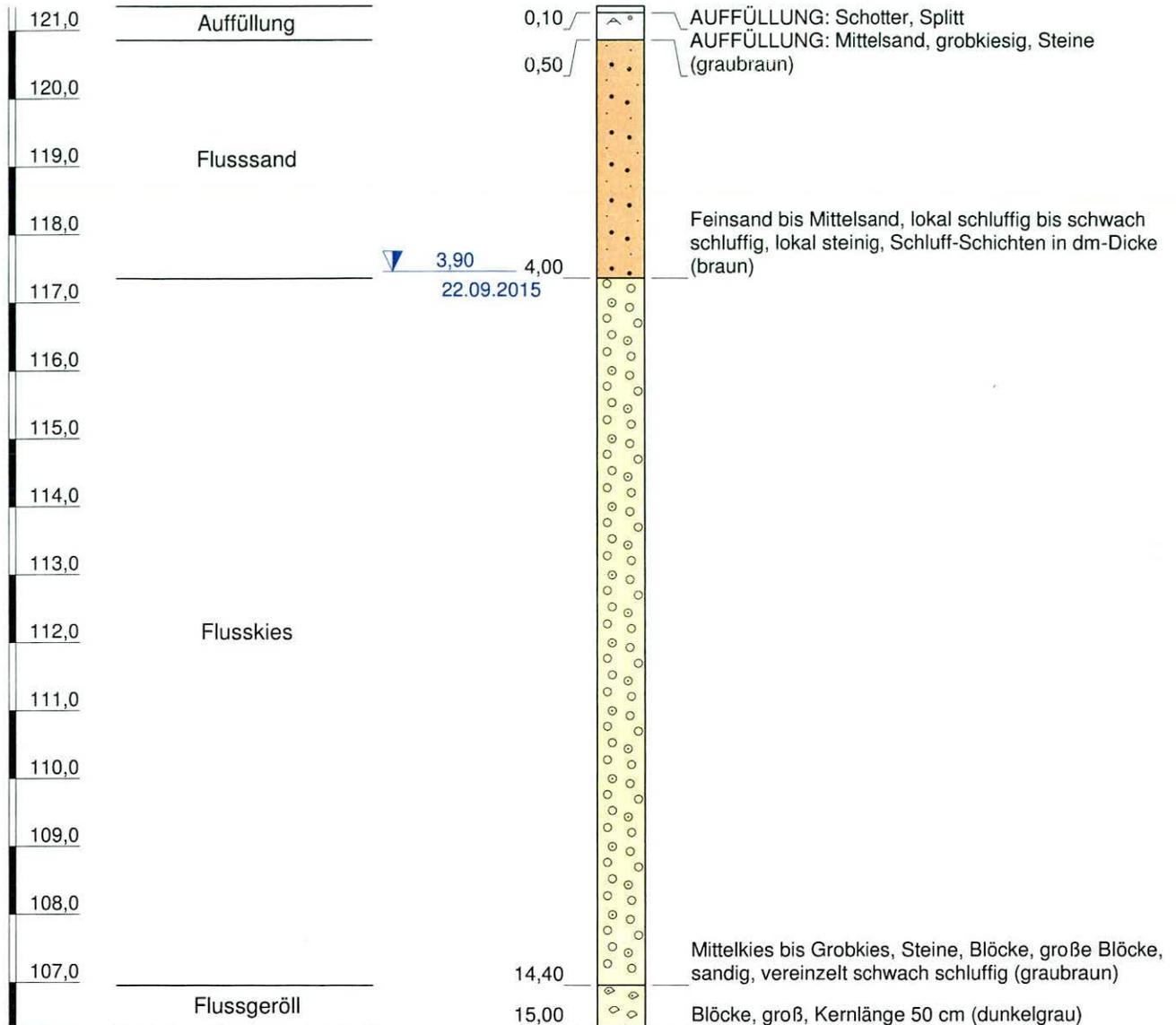
Projekt S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Aufschlussplan

Höhenbezug	Maßstab	Datum	29.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	1 : 1000	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	1.4	-
		geprüft	Mrozik			

B 1

121,35 m ü. NHN



LEGENDE:

▼ Grundwasser nach Bohrende



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

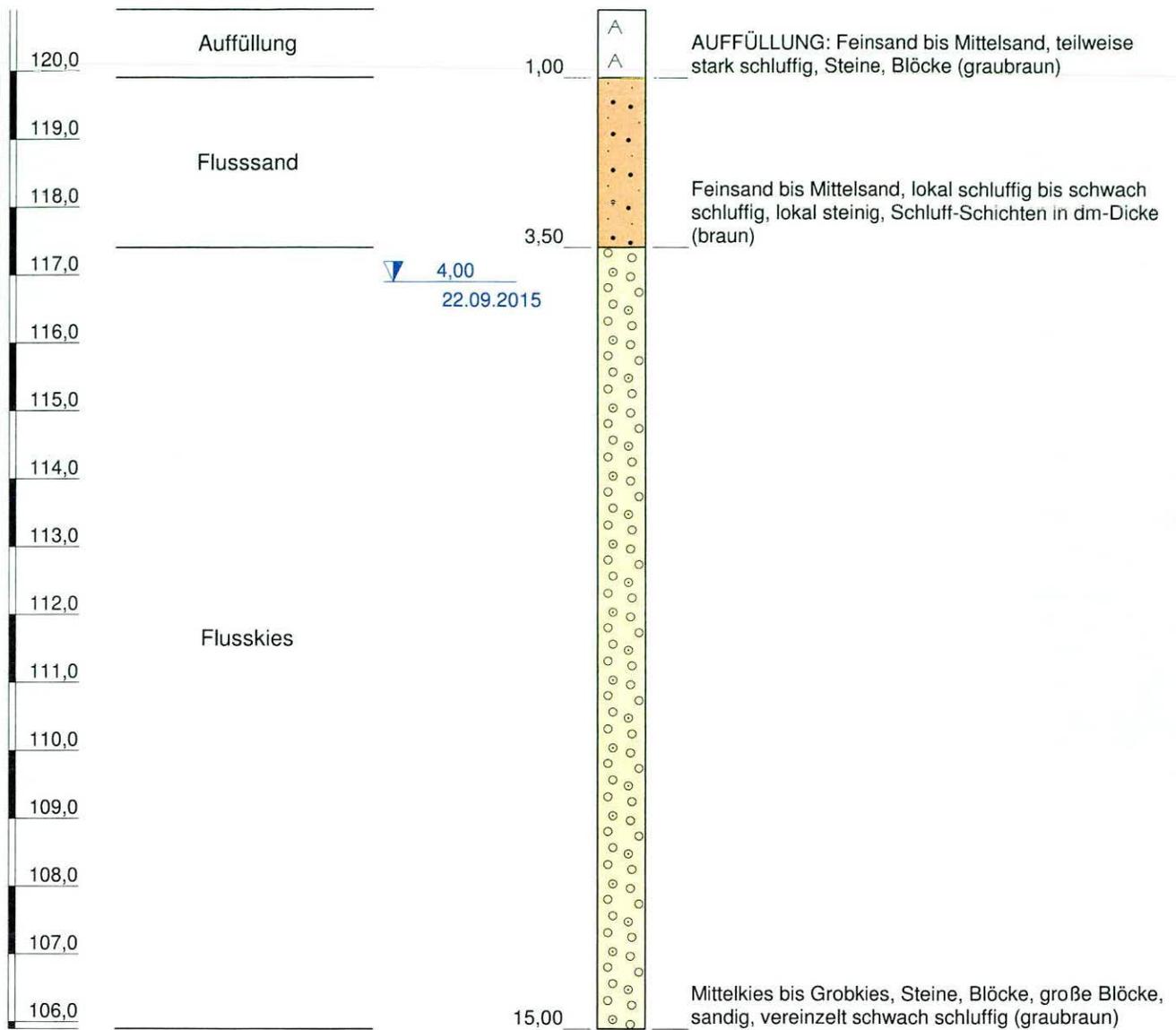
Projekt
S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofil B 1

Höhenbezug	Maßstab		Datum	24.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	2.1	-
	1:100	-	geprüft	Mrozik			

B 2

120,90 m ü. NHN



LEGENDE:

Grundwasser nach Bohrende



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt
S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

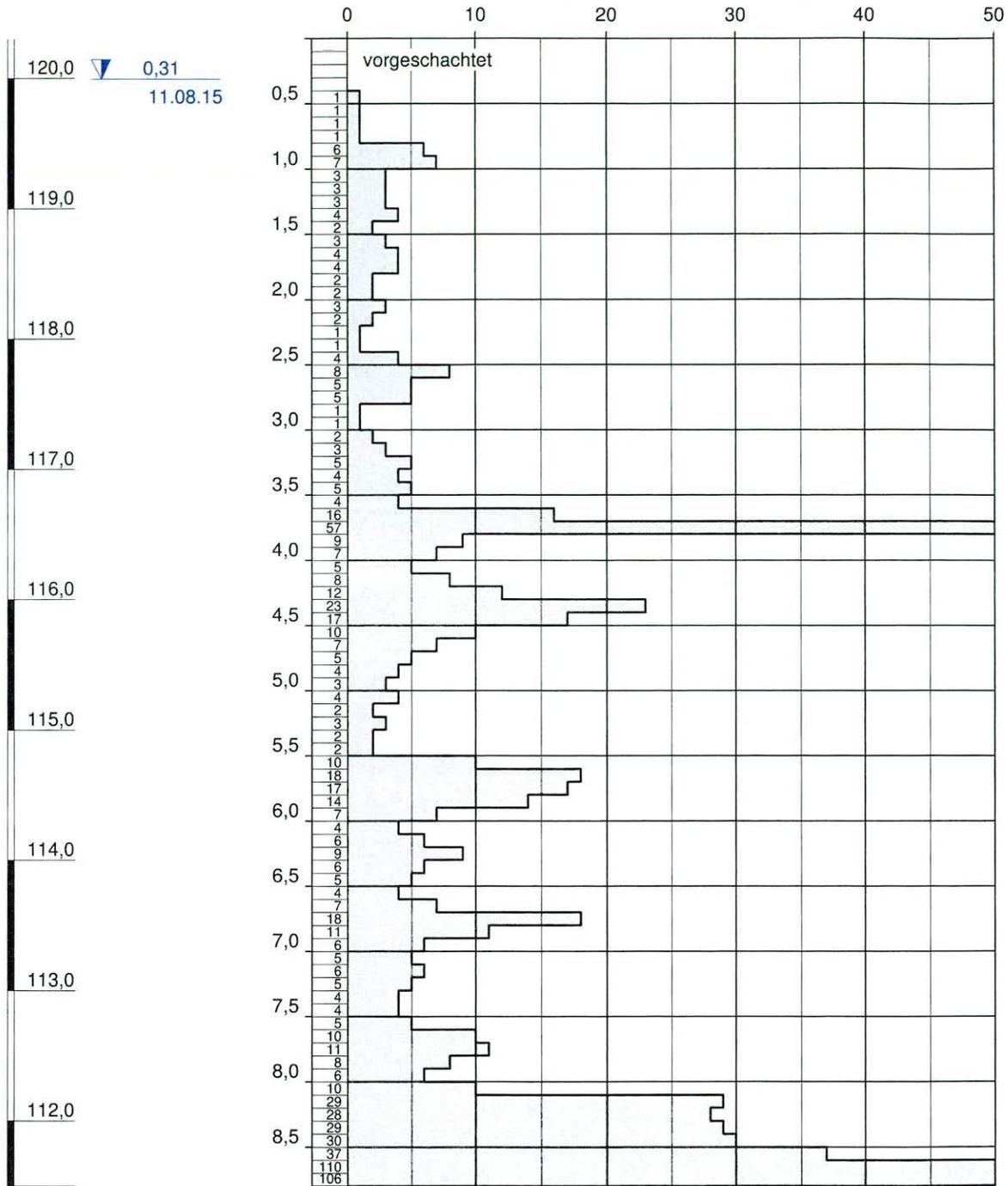
Benennung
Aufschlussprofil B 2

Höhenbezug	Maßstab		Datum	24.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	2.2	-
	1:100	-	geprüft	Mrozik			

DPH 155

120,30 m ü. NHN

Schlagzahl pro 10 cm Eindringung



Abbruch, kein weiterer Sondierfortschritt

LEGENDE:

▽ Wasseranschnitt



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung

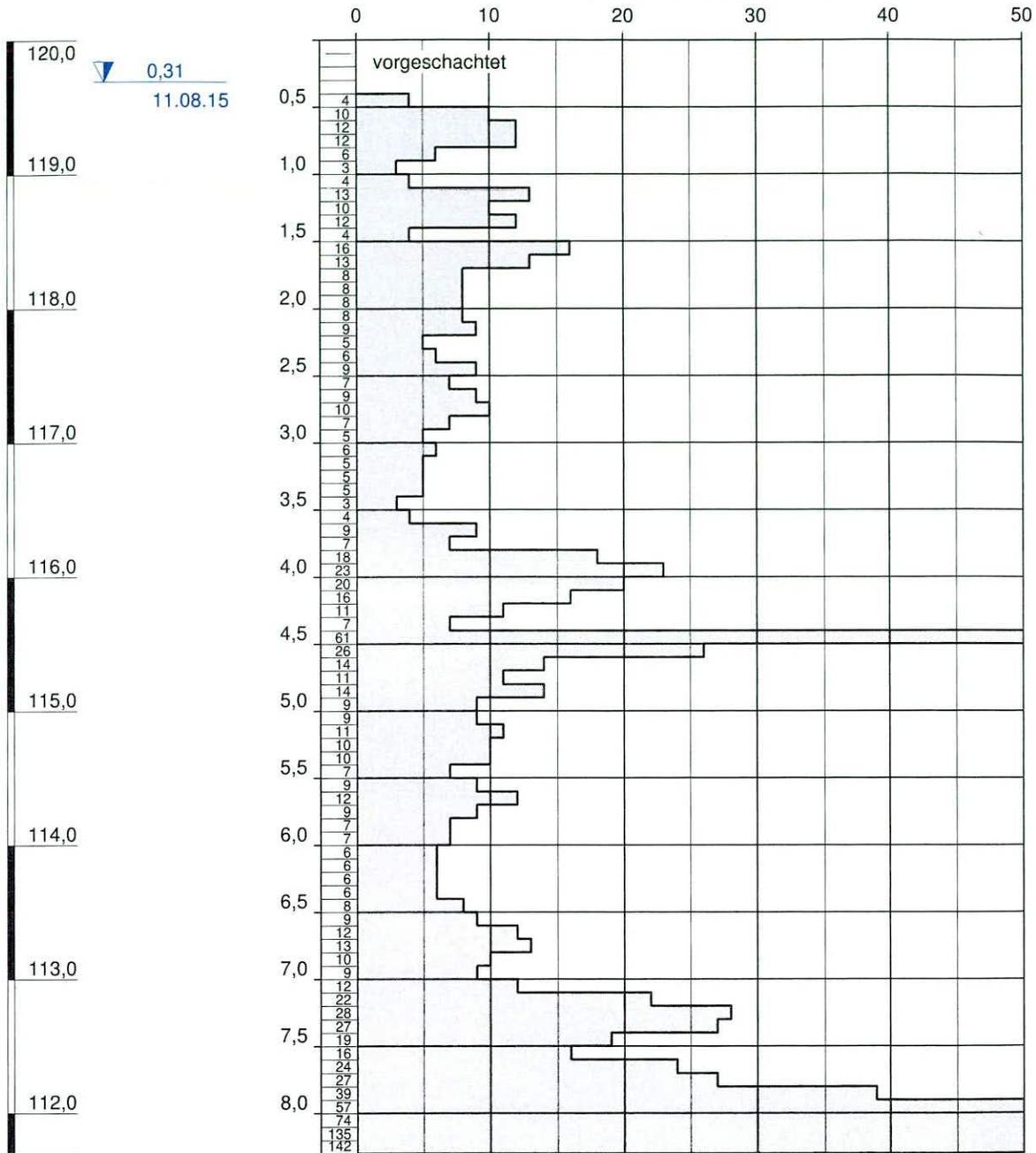
Diagramm der schweren Rammsondierung DPH 155

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.08.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	2.3	-
	1:50	-	geprüft	Mrozik			

DPH 165

120,00 m ü. NHN

Schlagzahl pro 10 cm Eindringung



Abbruch, kein weiterer Sondierfortschritt

LEGENDE:

▽ Wasseranschnitt



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung

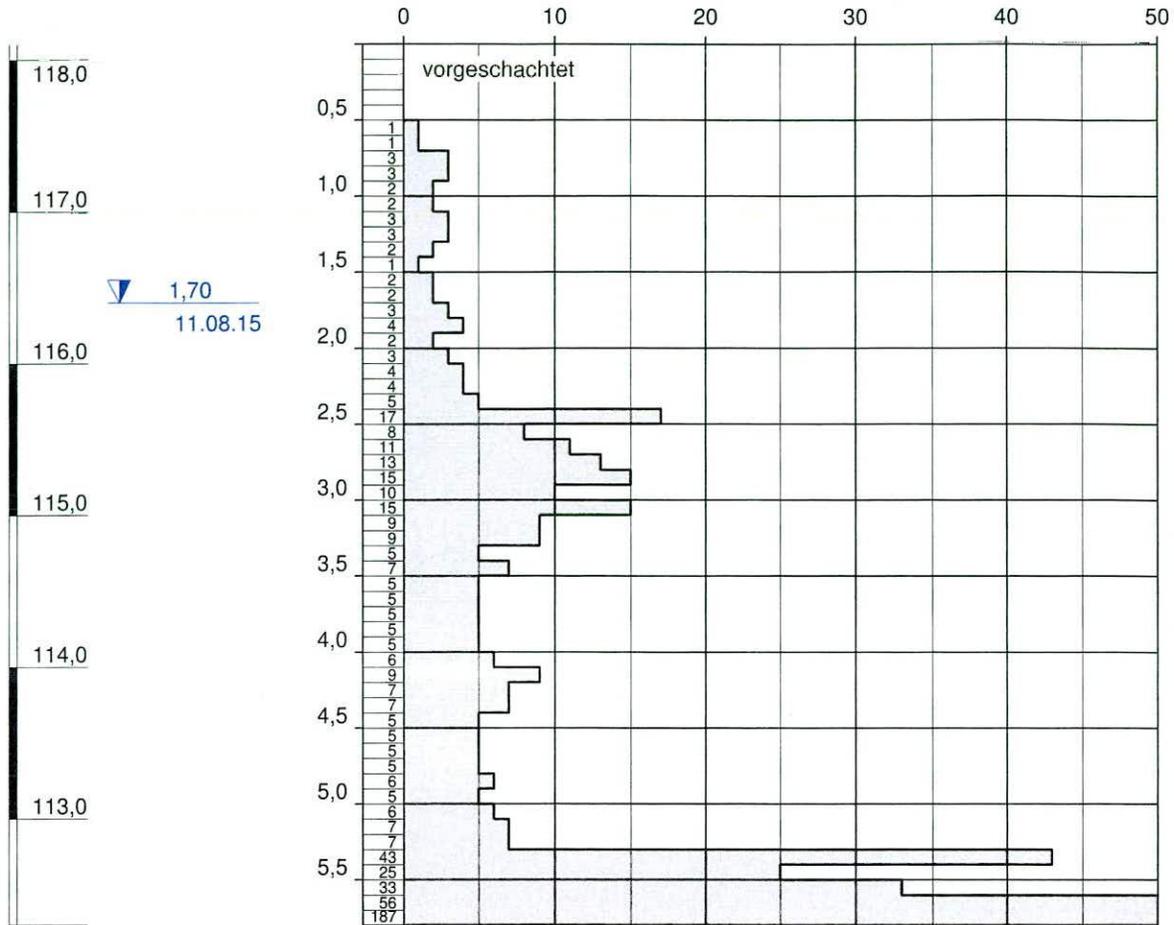
Diagramm der schweren Rammsondierung DPH 165

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.08.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	2.4	-
	1:50	-	geprüft	Mrozik			

DPH 175

118,10 m ü. NHN

Schlagzahl pro 10 cm Eindringung



Abbruch, kein weiterer Sondierfortschritt

LEGENDE:

▼ Wasseranschnitt



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung

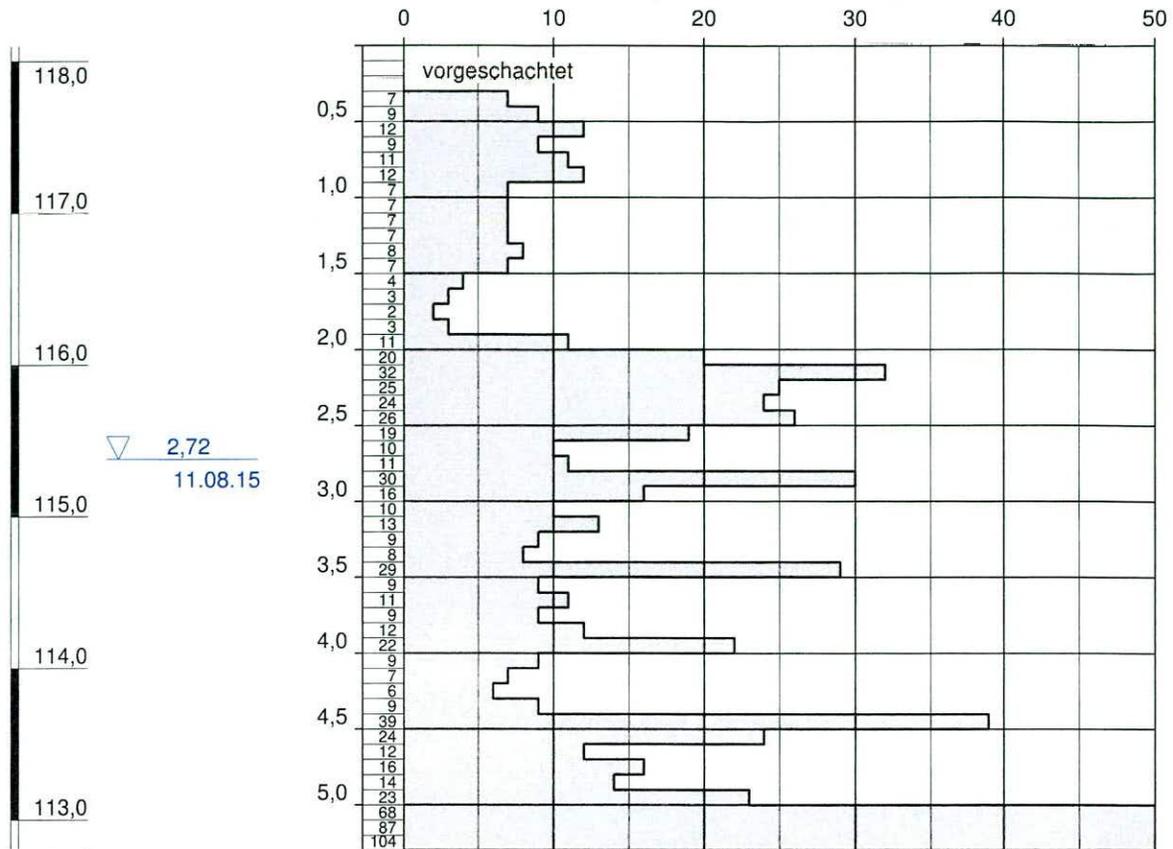
Diagramm der schweren Rammsondierung DPH 175

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.08.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	2.5	-
	1:50	-	geprüft	Mrozik			

DPH 195

118,10 m ü. NHN

Schlagzahl pro 10 cm Eindringung



Abbruch, kein weiterer Sondierfortschritt

LEGENDE:

▽ Wasseranschnitt



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau – Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung

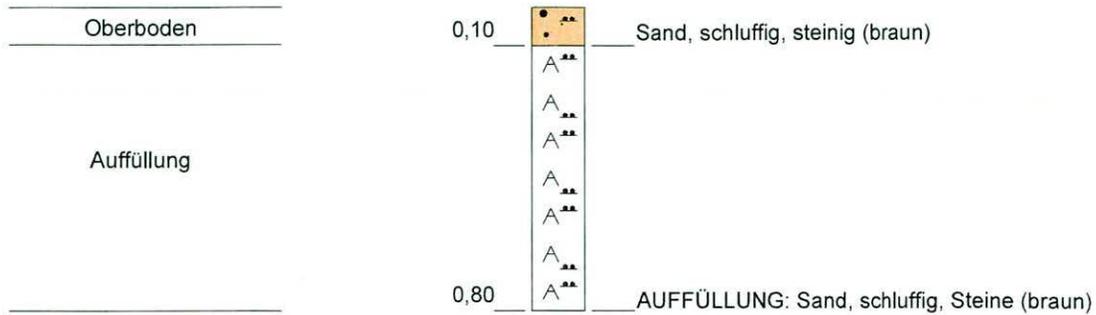
Diagramm der schweren Rammsondierung DPH 195

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.08.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	2.6	-
	1:50	-	geprüft	Mrozik			

X:\2013\13-2098-2_Elberadweg_Bad_Schandau_Krippen\50_CAD\53_AufschlusseVA 2.t ... Aufschlussprofil.dwg, 2.7n

Sch/BS 75

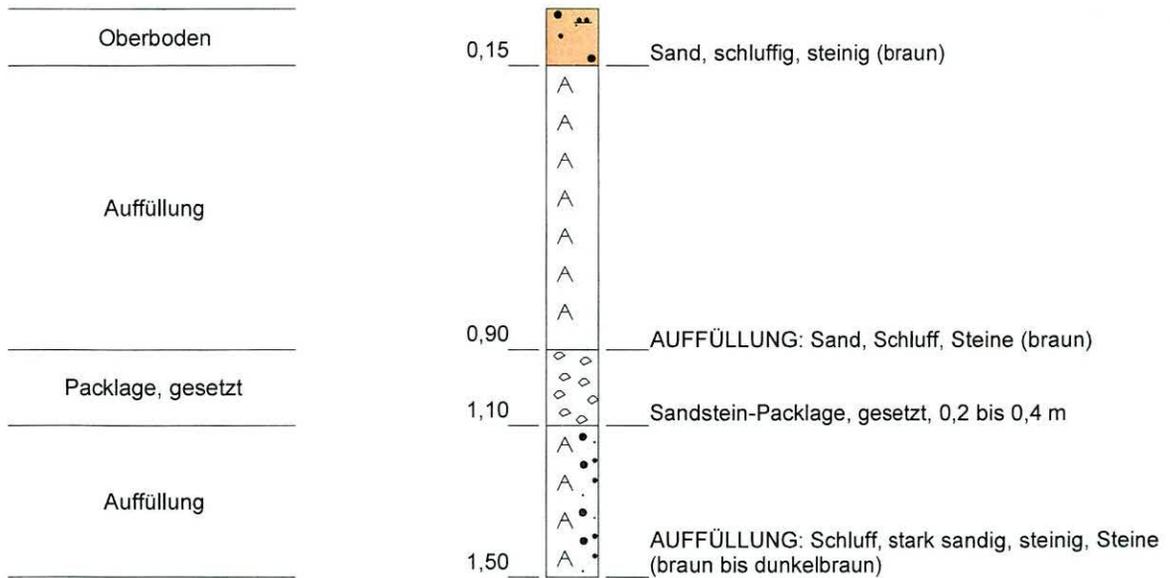
121,9 m ü. NHN



kein Grundwasser 07.08.2015

Sch/BS 85

121,8 m ü. NHN



kein Grundwasser 07.08.2015



Projekt
S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

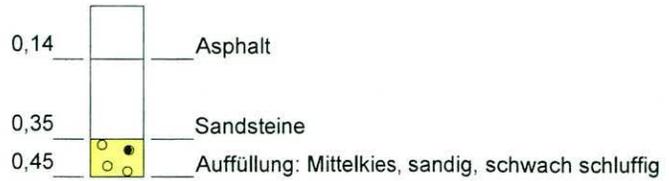
Benennung
Aufschlussprofile Sch/BS 75 und Sch/BS 85

Höhenbezug	Maßstab		Datum	24.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	2.7	-
	1:20	-	geprüft	Mrozik			

Sch 155

120,3 m ü. NHN

Oberbau
Auffüllung

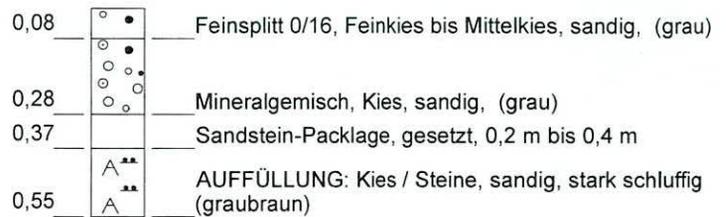


kein Grundwasser 06.08.2015

Sch 165

120,0 m ü. NHN

Oberbau
Auffüllung



kein Grundwasser 06.08.2015



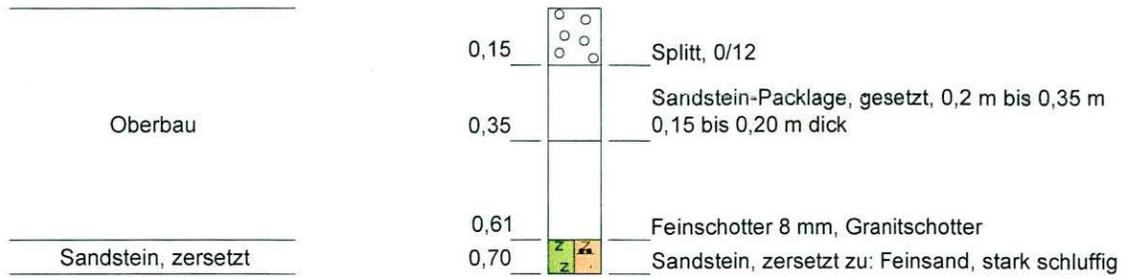
Projekt
S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofile Sch 155 und Sch 165

Höhenbezug	Maßstab		Datum	24.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	2.8	-
	1:20	-	geprüft	Mrozik			

Sch 195

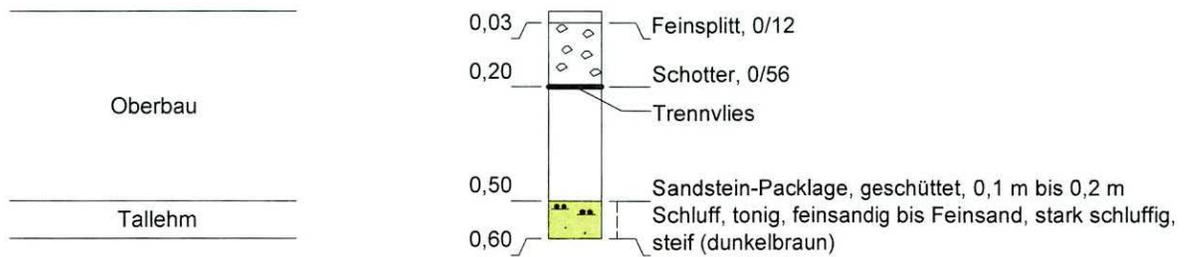
120,4 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.08.2015

Sch 245

120,9 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.08.2015



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung

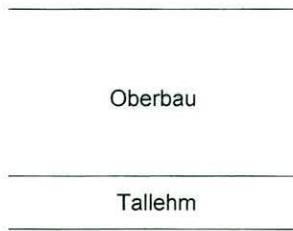
Aufschlussprofile Sch 195 und Sch 245

Höhenbezug	Maßstab		Datum	24.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	2.9	-
	1:20	-	geprüft	Mrozik			

X:\2013\13-2098-2_Elberadweg_Bad_Schandau_Krippen_CAD\53_Aufschlusse\A.2...? Aufschlussprofile.dwg, A.2.10n

Sch 255

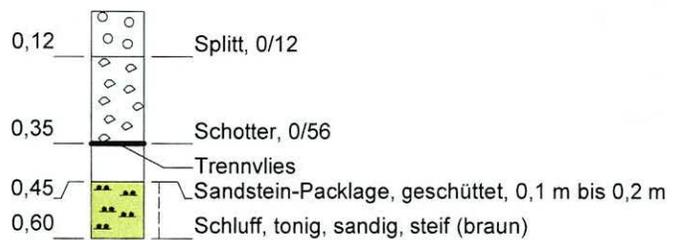
121,5 m ü.NHN



kein Grundwasser 06.08.2015

Sch 265

120,8 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.08.2015



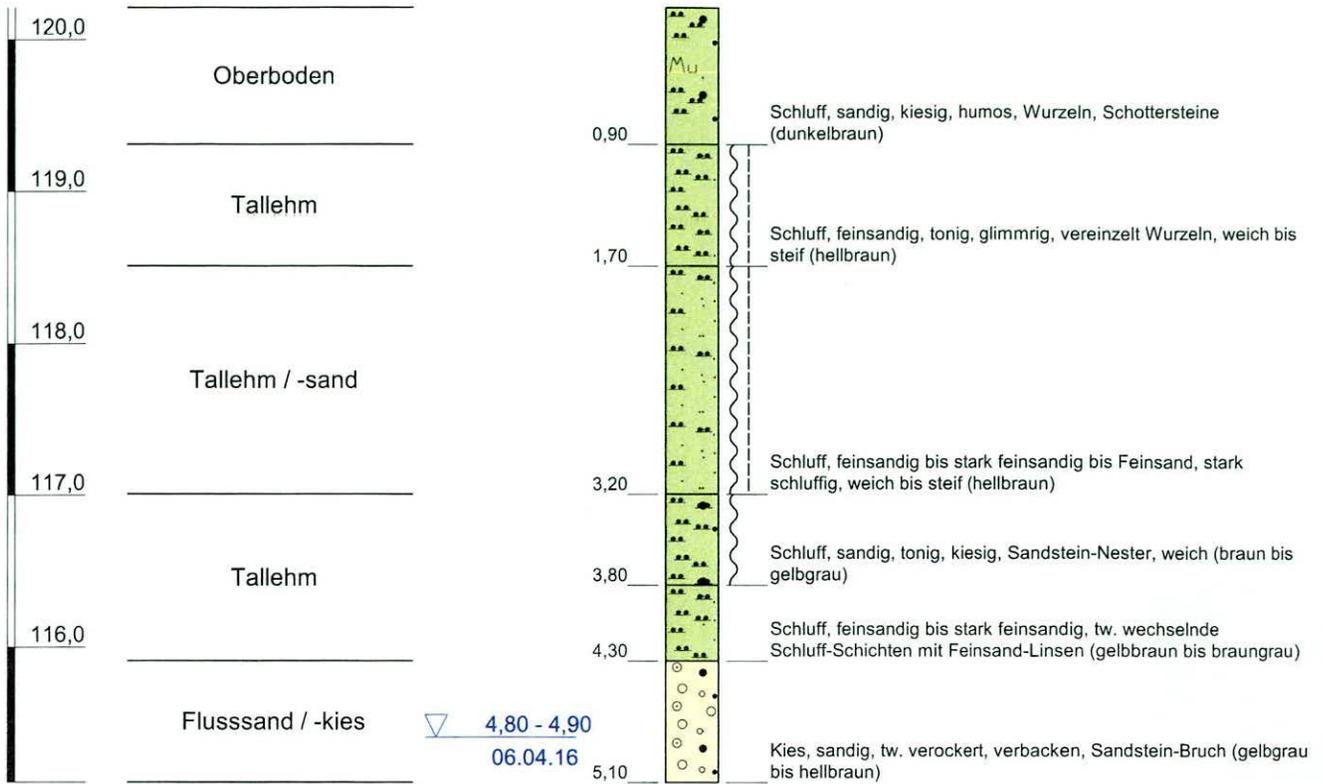
Projekt
S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofile Sch 255 und Sch 265

Höhenbezug	Maßstab		Datum	24.09.2015	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Köhler	13-2098-2.1	2.10	-
	1:20	-	geprüft	Mrozik			

BS 98

120,21 m ü. NHN



Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

▽ Wasseranschnitt



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

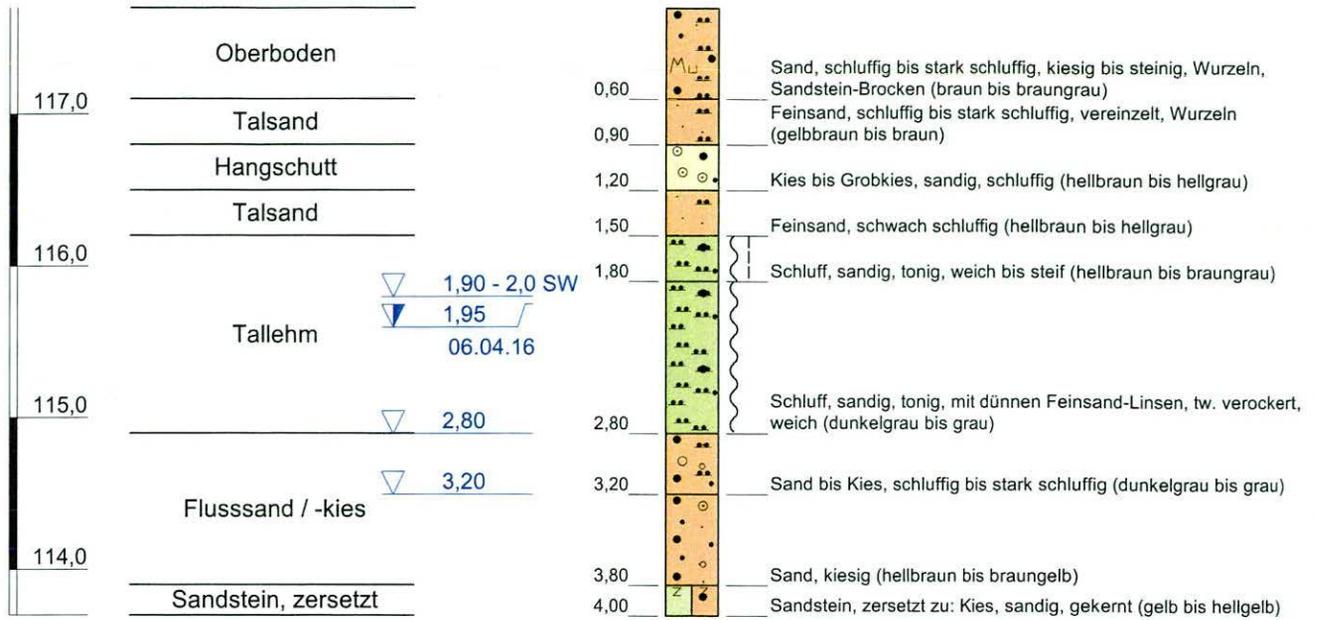
Benennung

Aufschlussprofil BS 98

Höhenbezug	Maßstab		Datum	08.04.2016	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	13-2098-2	2.11	-
	1:50	-	geprüft	Schumann			

BS 99

117,70 m ü. NHN



Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

- Wasseranschnitt
- Grundwasser nach Bohrende
- SW Schichtenwasser



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

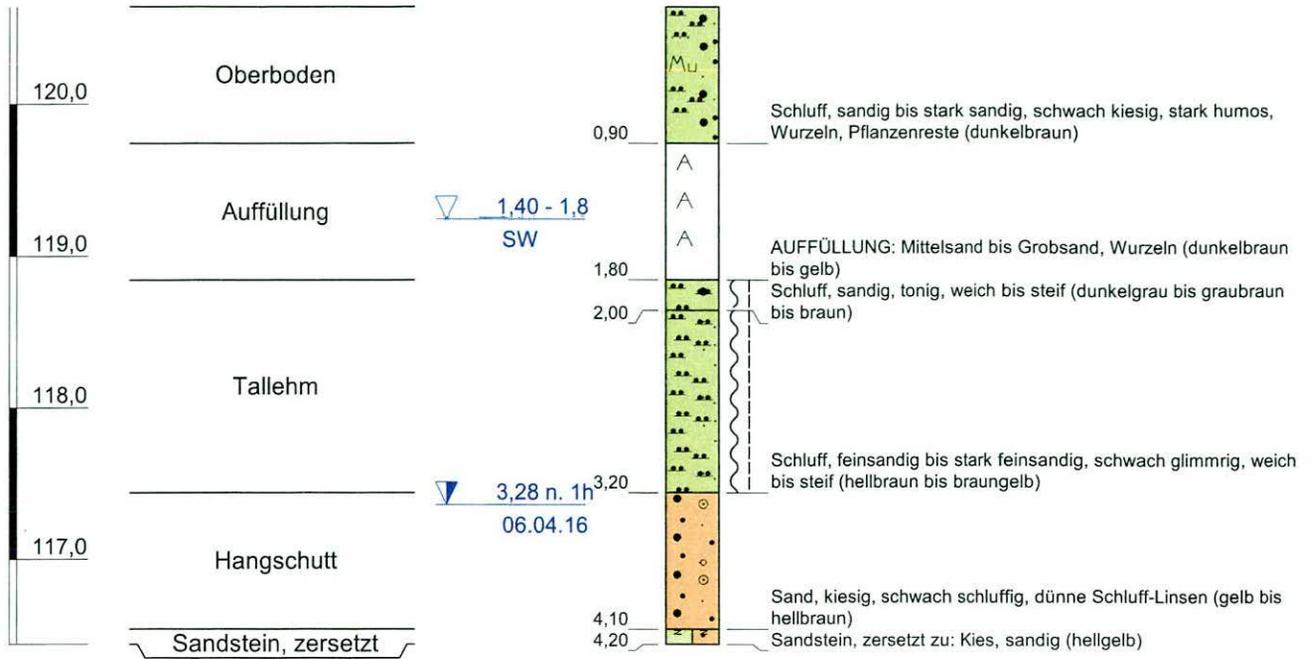
Projekt
S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofil BS 99

Höhenbezug	Maßstab		Datum	08.04.2016	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	13-2098-2	2.12	-
	1:50	-	geprüft	Schumann			

BS 104

120,64 m ü. NHN



Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

- Wasseranschnitt
- Grundwasser nach Bohrende SW Schichtenwasser



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

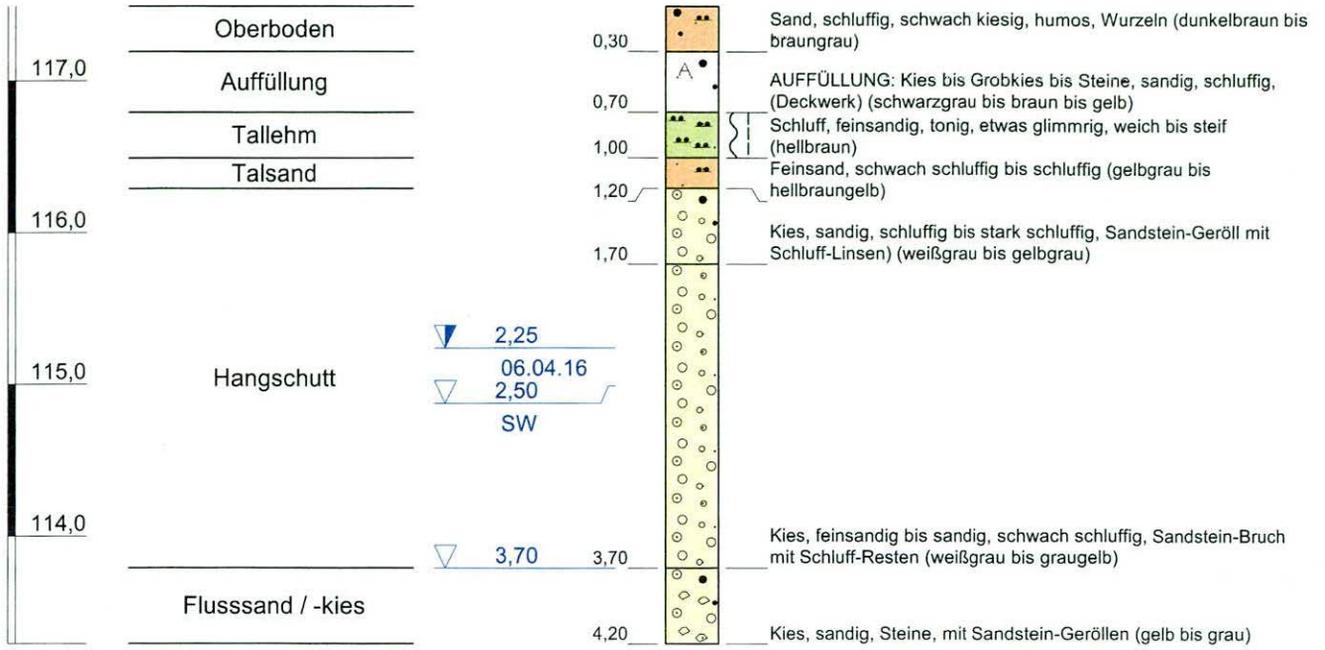
Projekt
S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofil BS 104

Höhenbezug	Maßstab		Datum	08.04.2016	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	13-2098-2	2.13	-
	1:50	-	geprüft	Schumann			

BS 105

117,49 m ü. NHN



Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

- Wasseranschnitt
- Grundwasser nach Bohrende SW Schichtenwasser



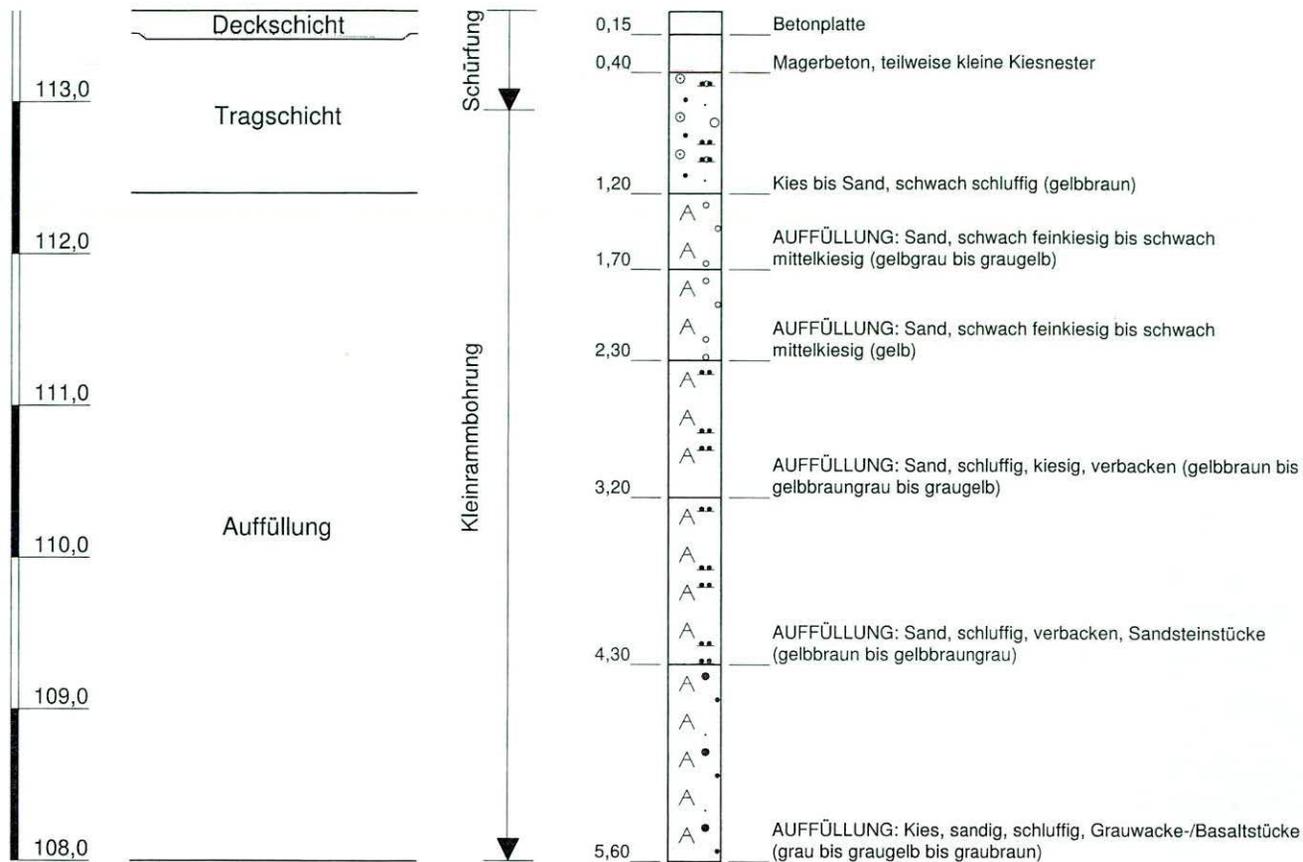
Projekt
S 169, Ausbau Elberadweg Bad Schandau - Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofil BS 105

Höhenbezug	Maßstab		Datum	08.04.2016	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	13-2098-2	2.14	-
	1:50	-	geprüft	Schumann			

Sch/RKS 10

113,60 m ü. NHN



kein Grundwasser 05.11.2013



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

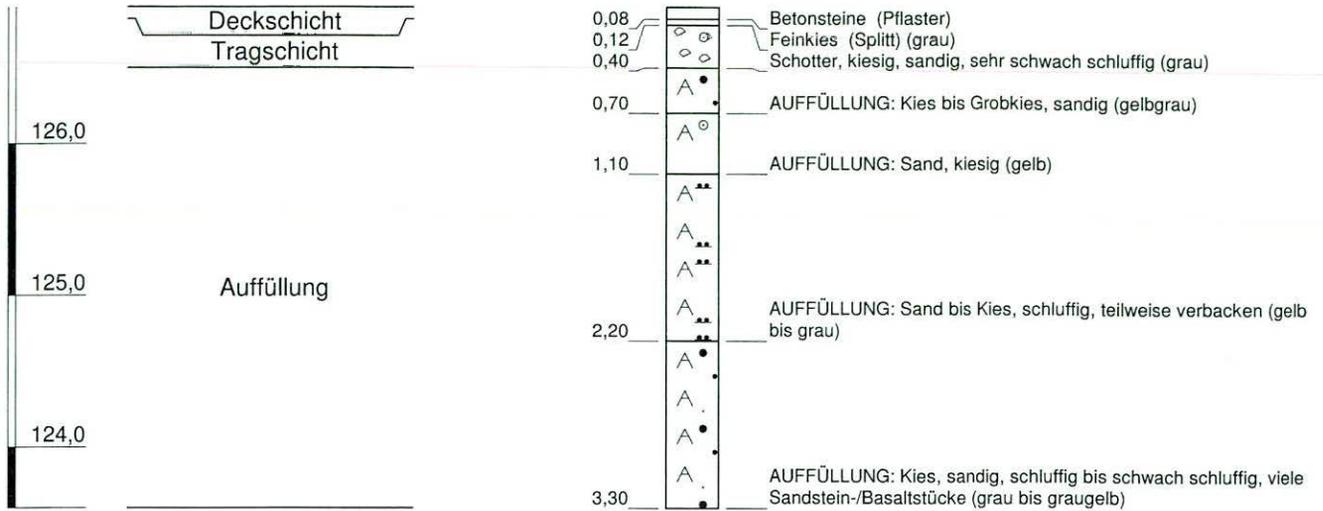
Projekt
Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofil Sch/RKS 10

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.1	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

RKS 20

126,90 m ü. NHN



kein Grundwasser 05.11.2013
Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\RKS 20.GG



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

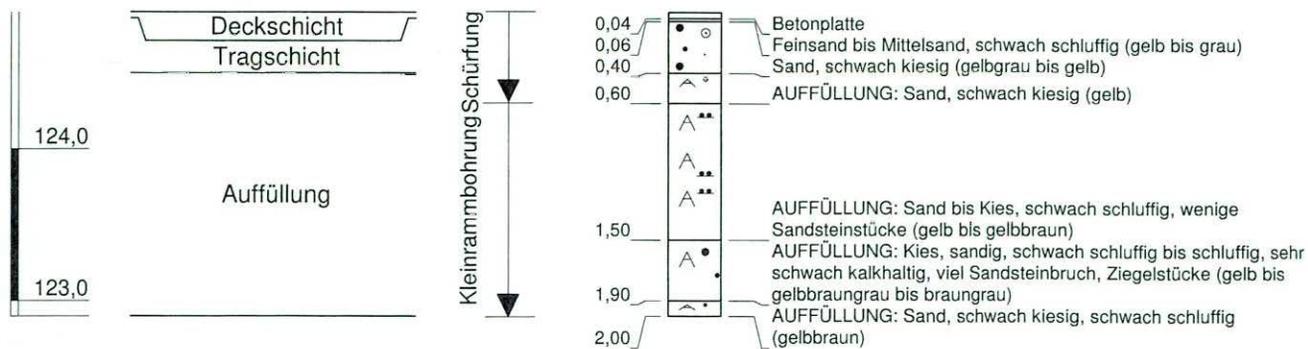
Projekt **Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht**

Benennung **Aufschlussprofil RKS 20**

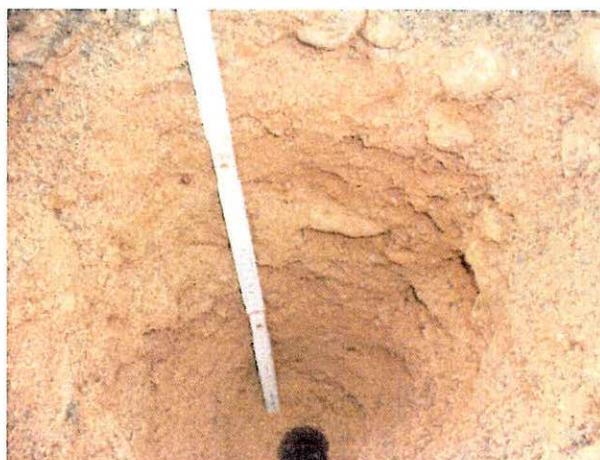
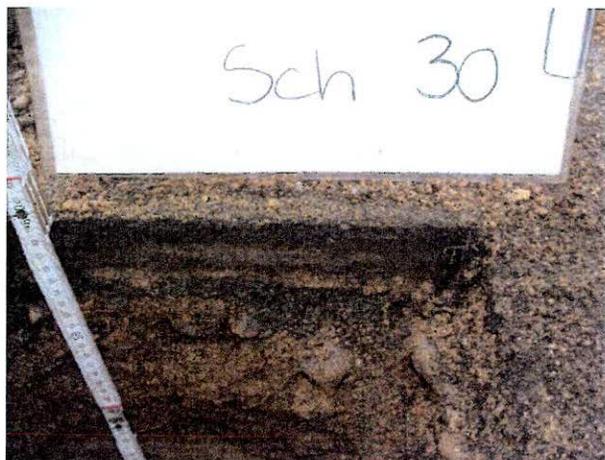
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.2	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 30

124,90 m ü. NHN



kein Grundwasser 05.11.2013



LEGENDE:

▽ Wasseranschnitt

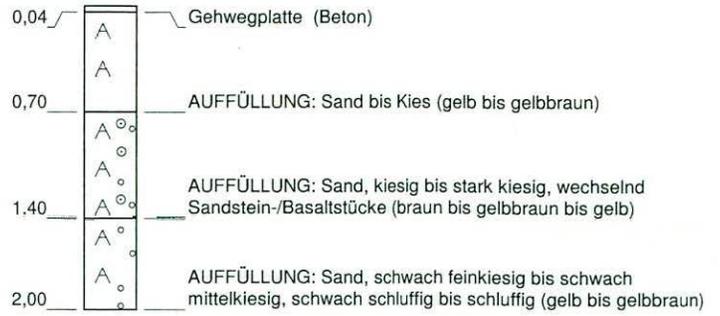


Projekt	Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht					
Benennung	Aufschlussprofil Sch/RKS 30					

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.3	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

RKS 40

123,20 m ü. NHN



kein Grundwasser 05.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluess\RKS 40.GC



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

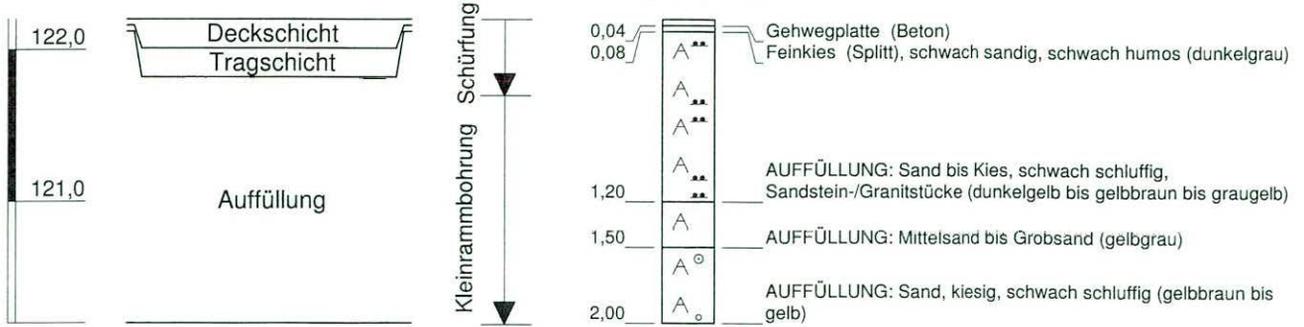
Projekt **Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht**

Benennung **Aufschlussprofil RKS 40**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.4	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 50

122,20 m ü. NHN



kein Grundwasser 05.11.2013



X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschlusse\Sch_RKS 5



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

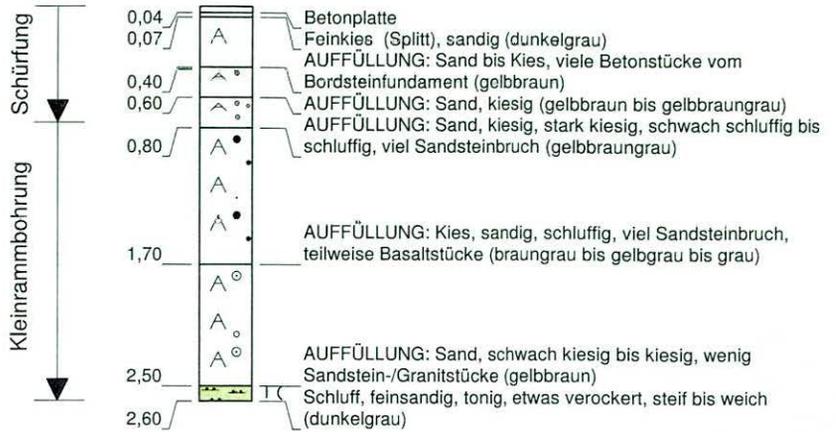
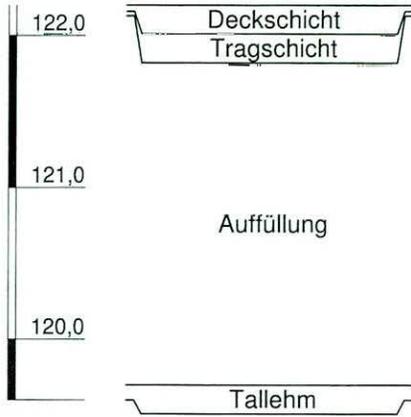
Projekt
Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofil Sch/RKS 50

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.5	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 60

122,20 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.11.2013

Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch_RKS t



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

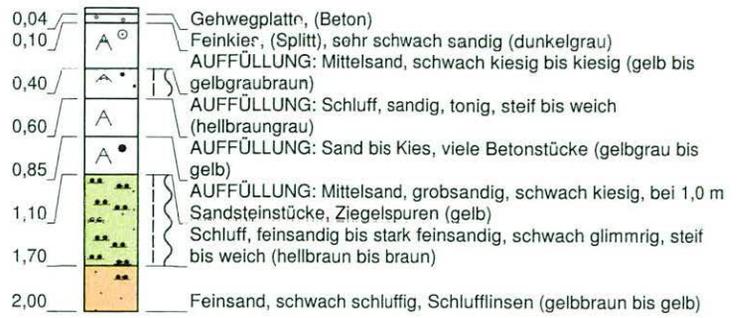
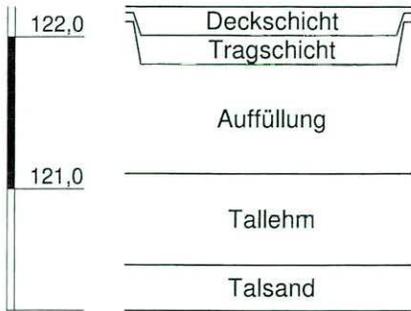
Benennung

Aufschlussprofil Sch/RKS 60

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.6	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 70

122,20 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.11.2013



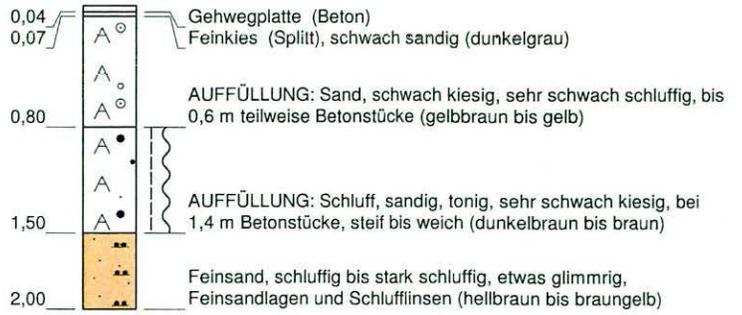
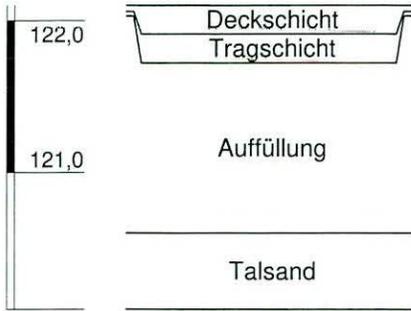
X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch_RKS ;



BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH		Projekt		Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht			
		Benennung		Aufschlussprofil Sch/RKS 70			
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.7	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

RKS 80

122,10 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-50_CAD\53_Aufschlusse\RKS 80.GG



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

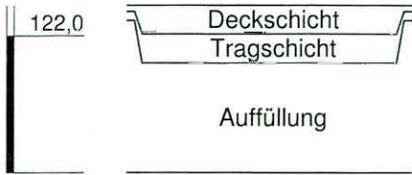
Benennung

Aufschlussprofil RKS 80

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.8	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 90

122,20 m ü. NHN



Kleinramm-
bohrung Schürfung



kein Grundwasser 06.11.2013

Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt



X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so.50_CAD\53_Aufschluesse\Sch_RKS 9



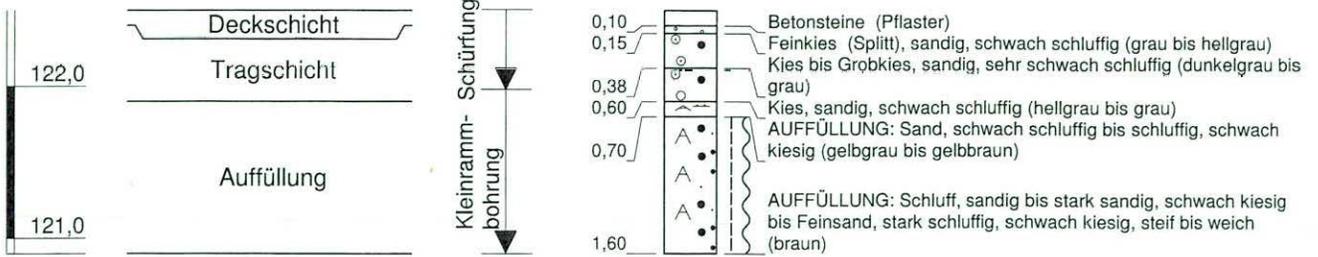
Projekt
Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

Benennung
Aufschlussprofil Sch/RKS 90

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.9	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 100

122,50 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.11.2013
Abbruch wegen Medienträger



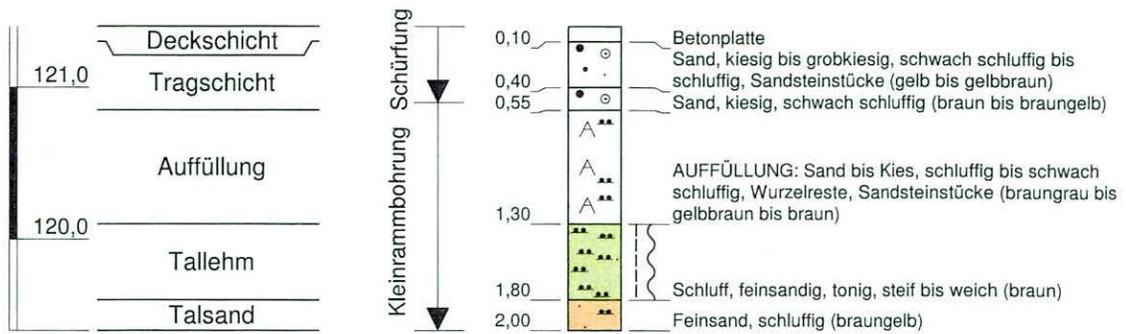
X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschlusse\Sch_RKS 1



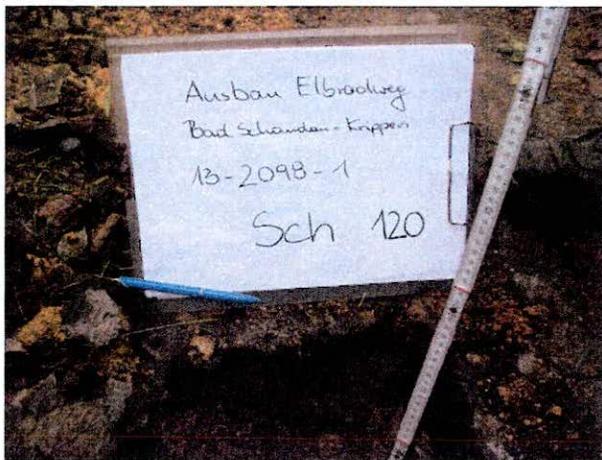
BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH		Projekt		Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht			
		Benennung		Aufschlussprofil Sch/RKS 100			
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.10	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 120

121,40 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.11.2013



Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

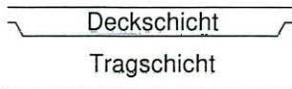
Benennung

Aufschlussprofile Sch/RKS 120

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.11	-
	1 : 50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch 121

121,40 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch 121.Gx



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

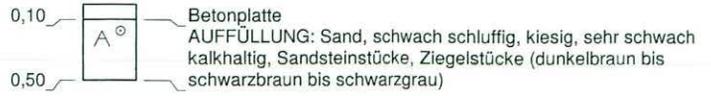
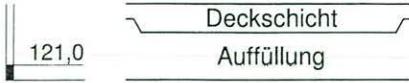
Benennung

Aufschlussprofil Sch 121

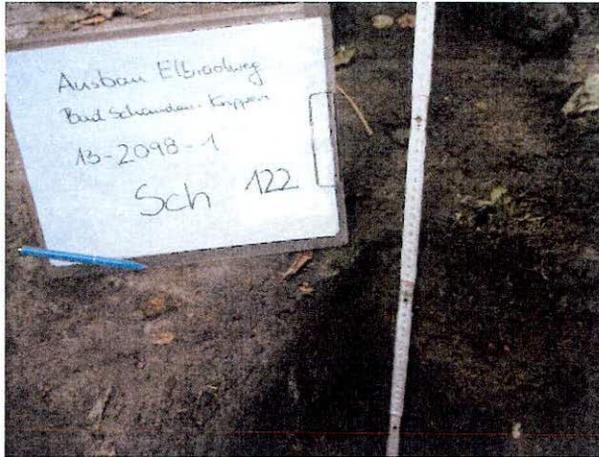
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.12	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch 122

121,40 m ü. NHN



kein Grundwasser 06.11.2013



X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschlusse\Sch 122.GC



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

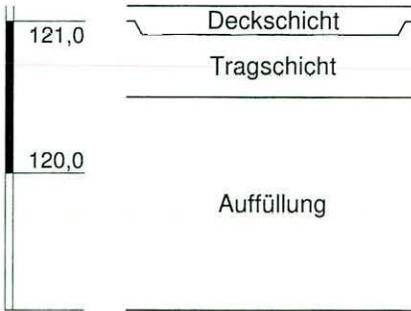
Benennung

Aufschlussprofil Sch 122

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.13	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

RKS 130

121,10 m ü. NHN



kein Grundwasser 07.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluessel\RKS 130.G



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

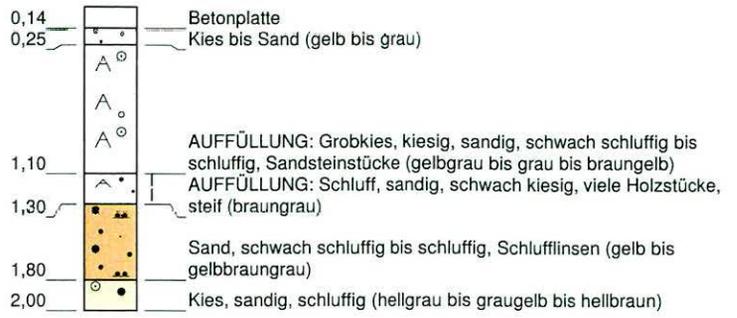
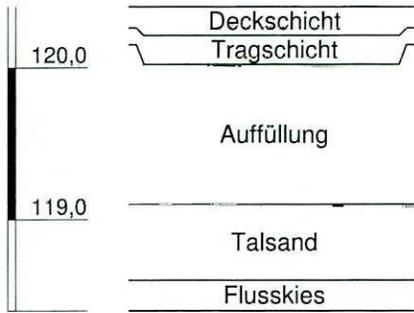
Benennung

Aufschlussprofil RKS 130

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.14	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

RKS 140

120,40 m ü. NHN



kein Grundwasser 07.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluess\RKS 140.Gc



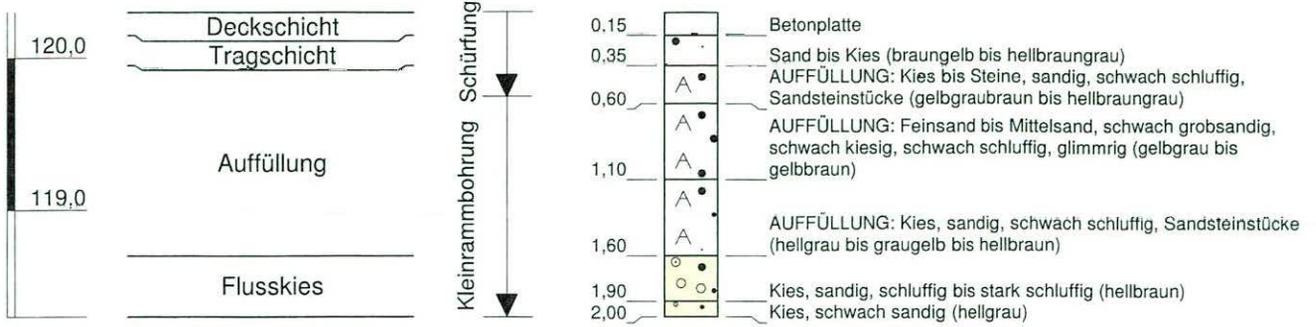
**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt	Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht					
	Benennung	Aufschlussprofil RKS 140				

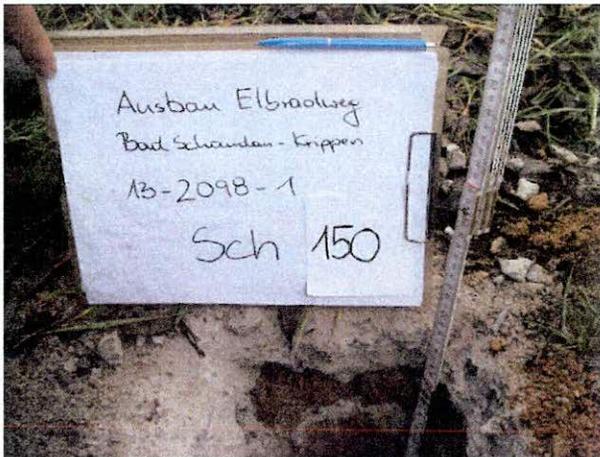
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.15	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 150

120,30 m ü. NHN



kein Grundwasser 07.11.2013



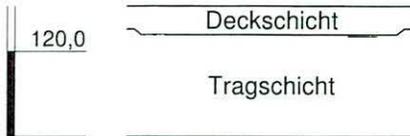
X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch_RKS 15



		Projekt					
		Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht					
		Benennung					
		Aufschlussprofil Sch/RKS 150					
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.16	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch 160

120,30 m ü. NHN



kein Grundwasser 07.11.2013

Abbruch wegen Medienträger



X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch 160.G

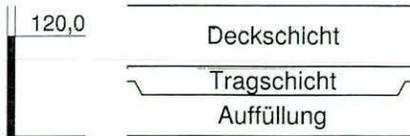


Projekt	Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht					
Benennung	Aufschlussprofil Sch 160					

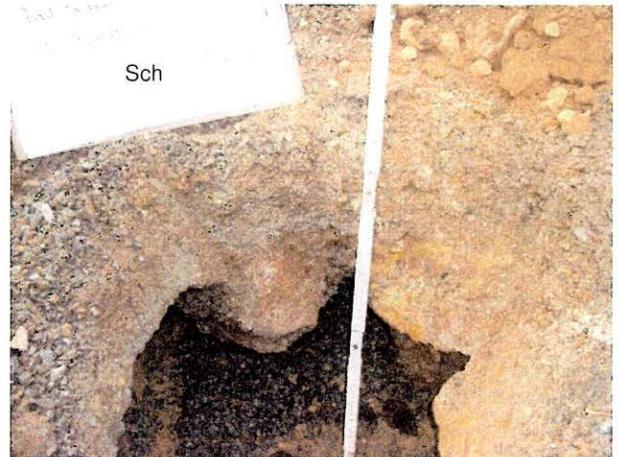
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.17	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch 170

120,20 m ü. NHN



kein Grundwasser 07.11.2013
Abbruch wegen Medienträger



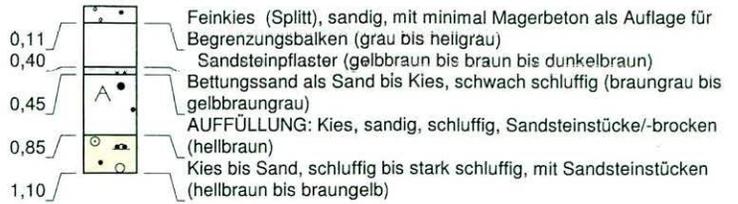
X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch 170.GC



		Projekt		Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht			
		Benennung		Ausschlussprofil Sch 170			
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.18	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch 180

120,30 m ü. NHN



kein Grundwasser 08.11.2013
Abbruch wegen Hindernis



X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschlusse\Sch 180.GC

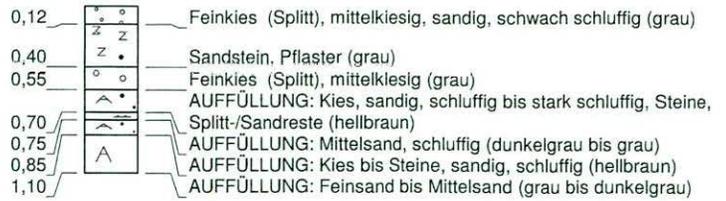


Projekt	Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht					
Benennung	Aufschlussprofil Sch 180					

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.19	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch 190

120,40 m ü. NHN



kein Grundwasser 08.11.2013
Abbruch wegen Medienträger



X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch 190.GC

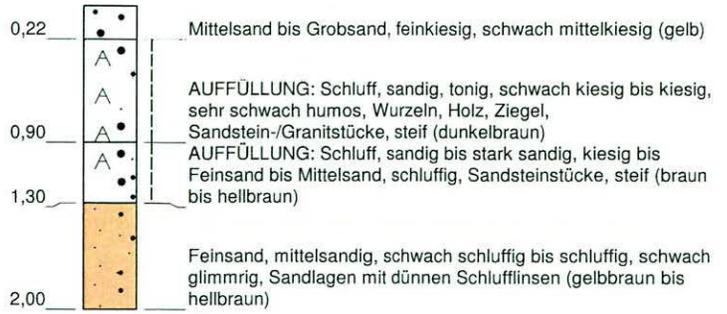
	Projekt		Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht				
	Benennung		Aufschlussprofil Sch 190				
Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.20	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 200

120,30 m ü. NHN



Schürfung
Kleinramm-
bohrung



kein Grundwasser 08.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschlüsse\RKS 200.C



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

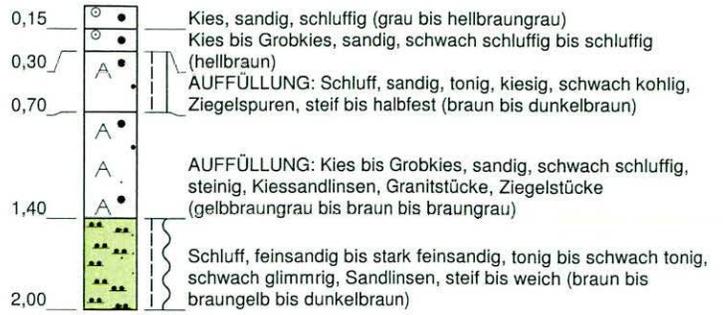
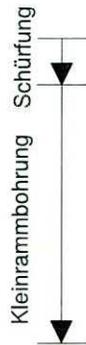
Benennung

Aufschlussprofil Sch/RKS 200

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.21	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 210

119,90 m ü. NHN



kein Grundwasser 08.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-50_CAD\53_Aufschluesse\Sch_RKS 2



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

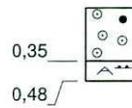
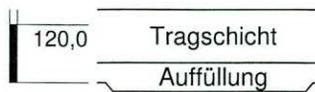
Benennung

Aufschlussprofil Sch/RKS 210

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.22	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch 220

120,10 m ü. NHN

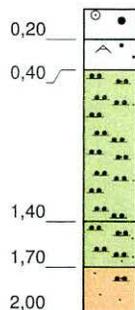
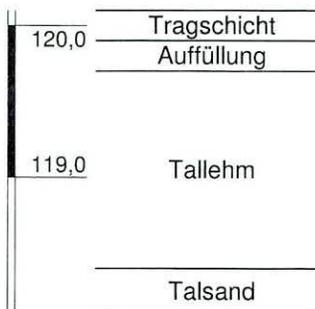


Kies bis Grobkies, sandig, schwach schluffig,
Gneisanteile (grau bis hellgrau)
AUFFÜLLUNG: Sand bis Kies, schluffig bis schwach
schluffig (braun bis dunkelbraun)

kein Grundwasser 11.11.2013
Abbruch wegen Medienträger

Sch 220a

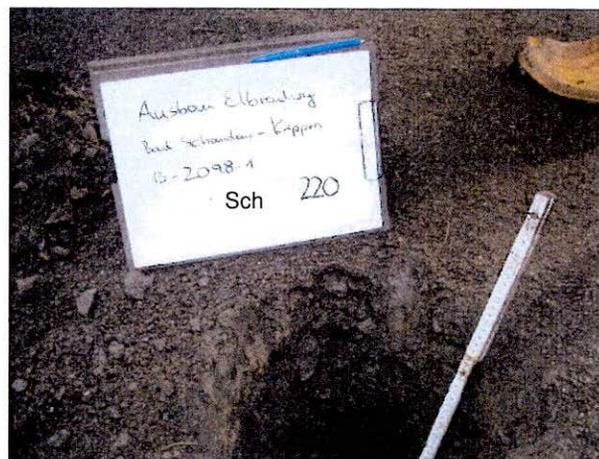
120,10 m ü. NHN



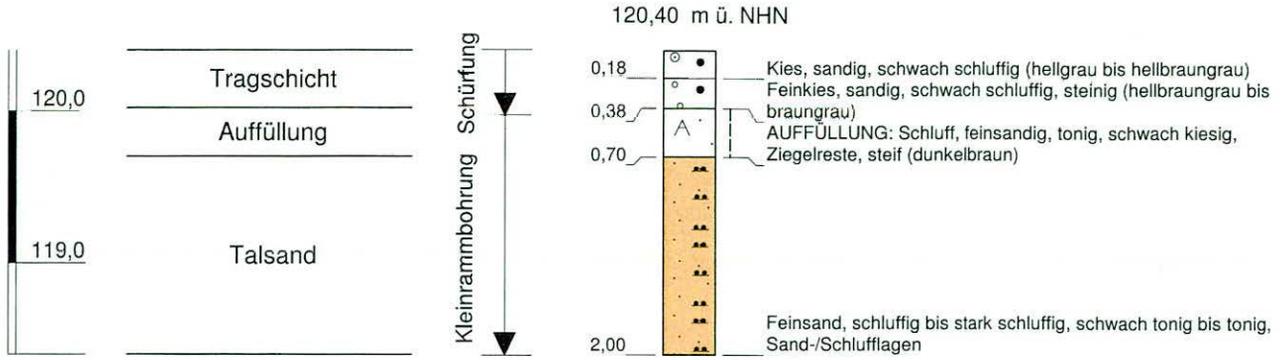
Kies, sandig, schluffig, 2 (grau bis graubraun)
AUFFÜLLUNG: Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig,
sehr schwach kalkhaltig, Schotter, steif (dunkelbraun)

Schluff, feinsandig, tonig, steif bis weich (braun)
Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, tonig, steif bis
weich (braun)
Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, Schlufflinsen
(hellbraun bis braungelb)

kein Grundwasser 11.11.2013



Sch/RKS 230



kein Grundwasser 11.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch_RKS 2



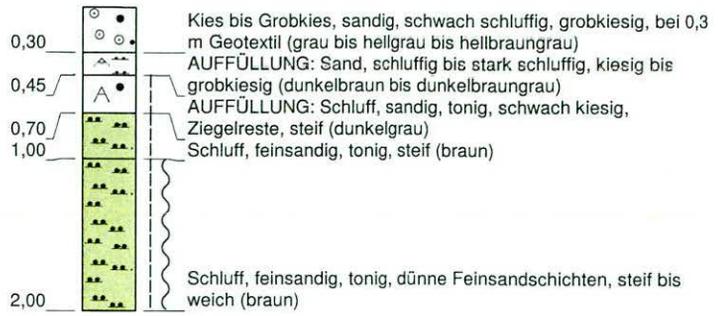
**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt	Elberadweg Bad Schandau Geotechnischer Bericht					
Benennung	Aufschlussprofil Sch/RKS 230					

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.24	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Sch/RKS 240

120,50 m ü. NHN



kein Grundwasser 11.11.2013

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-so\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch_RKS 2 F



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

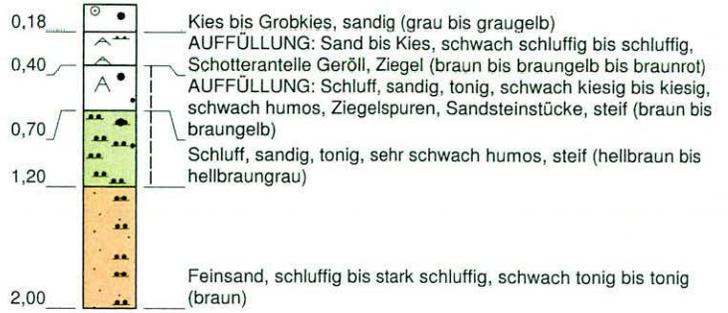
Benennung

Aufschlussprofil Sch/RKS 240

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.25	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

RKS 250

121,90 m ü. NHN



kein Grundwasser 11.11.2013



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht

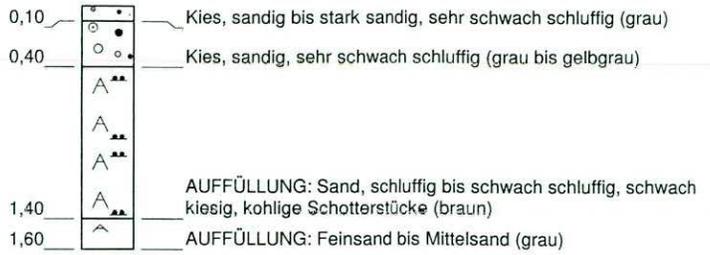
Benennung

Aufschlussprofil RKS 250

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.26	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

RKS 260

121,20 m ü. NHN



kein Grundwasser 11.11.2013
Abbruch wegen Medienträger

X:\2013\13-2098-1_Elberadweg_Bad_Schandau-0150_CAD\53_Aufschluesse\RKS 260.Gi



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

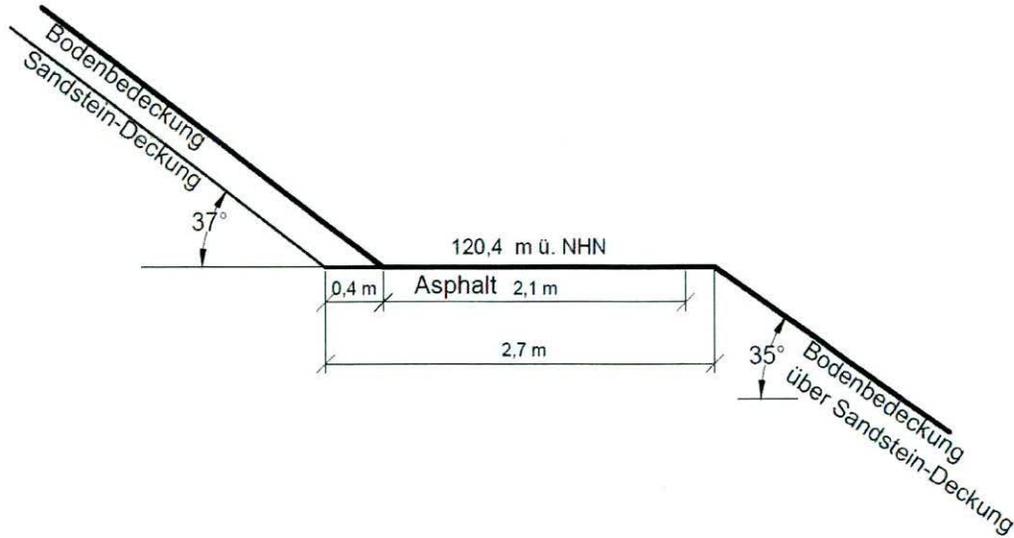
Projekt **Elberadweg Bad Schandau
Geotechnischer Bericht**

Benennung **Aufschlussprofil RKS 260**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	12.11.2013	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	13-2098-2.1	3.27	-
	1:50	-	geprüft	Dr. Sonnenberg			

Dokumentation der Böschungsschürfe

Böschungsschurf BSch 1



Sch 155

120,3 m ü. NHN

Oberbau	0,14	Asphalt
Auffüllung	0,35	Sandsteine
	0,45	Auffüllung: Mittelkies, sandig, schwach schluffig



Bild 1: BSch 1, Blickrichtung Norden

Dokumentation der Böschungsschürfe



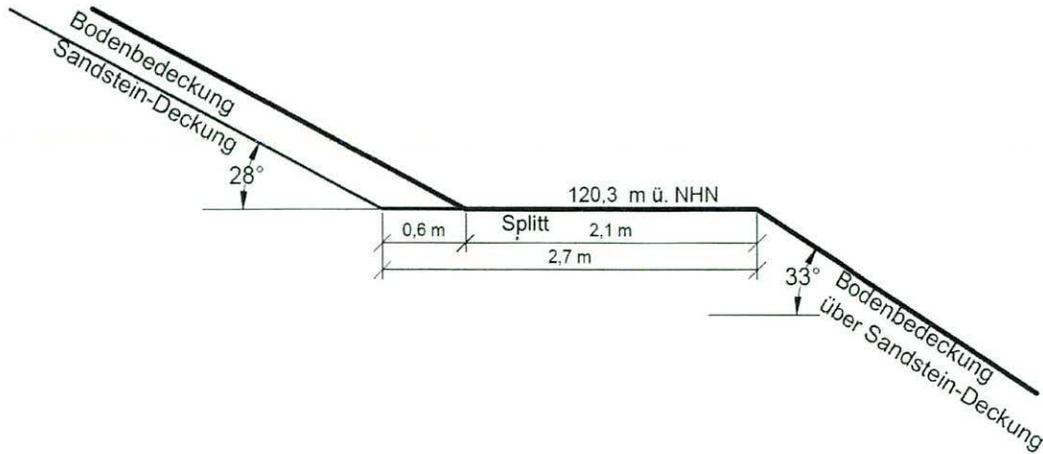
Bild 2: BSch 1 mit Schurf Sch



Bild 3: Detail BSch 1 mit Sandsteindeckung und Bodenüberdeckung

Dokumentation der Böschungsschürfe

Böschungsschurf BSch 2



Sch 170

120,20 m ü. NHN

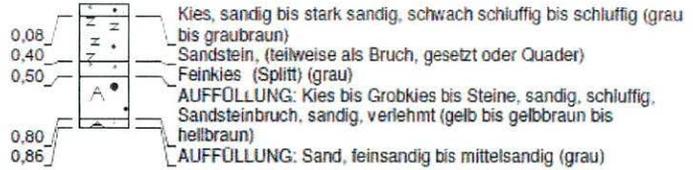


Bild 4: BSch 2, Blickrichtung Norden

Dokumentation der Böschungsschürfe



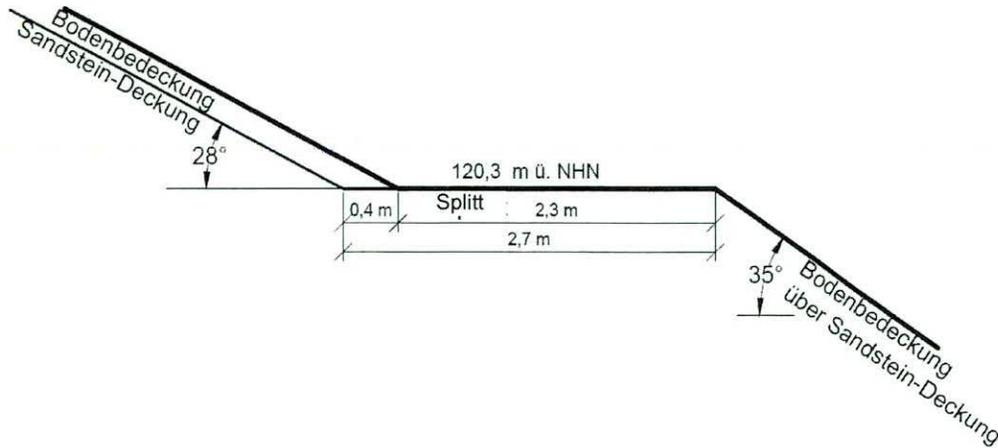
Bild 5: BSch 2 mit Sandsteindeckung



Bild 6: BSch 2

Dokumentation der Böschungsschürfe

Böschungsschurf BSch 3



Sch 180

120,30 m ü. NHN

Deckschicht
Tragschicht
Auffüllung
Flusskies

0,11	Feinkies (Splitt), sandig, mit minimal Magerbeton als Auflage für
0,40	Begrenzungsbalken (grau bis hellgrau)
	Sandsteinpflaster (gelbbraun bis braun bis dunkelbraun)
0,45	Bettungssand als Sand bis Kies, schwach schluffig (braungrau bis gelbbraungrau)
0,85	AUFFÜLLUNG: Kies, sandig, schluffig, Sandsteinstöcke/-brocken (hellbraun)
1,10	Kies bis Sand, schluffig bis stark schluffig, mit Sandsteinstöcken (hellbraun bis braungelb)



Bild 7: BSch 3, Richtung Norden

Dokumentation der Böschungsschürfe



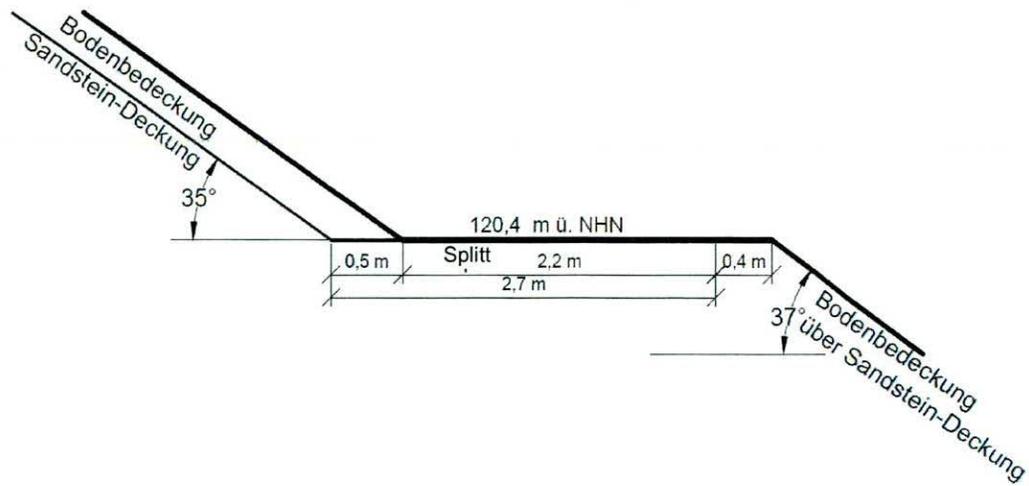
Bild 8: BSch 3



Bild 9: BSch 3

Dokumentation der Böschungsschürfe

Böschungsschurf BSch 4



Sch 195

120,4 m ü. NHN



0,15		Splitt, 0/12
0,35		Sandstein-Packlage, gesetzt, 0,2 m bis 0,35 m 0,15 bis 0,20 m dick
0,61		Feinschotter 8 mm, Granitschotter
0,70		Sandstein, zersetzt zu: Feinsand, stark schluffig



Bild 10: Sch 195 am BSch 4

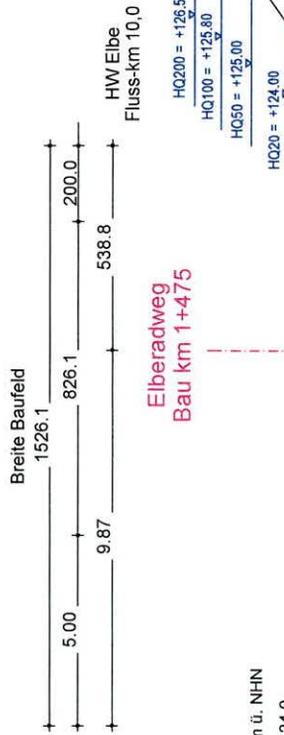
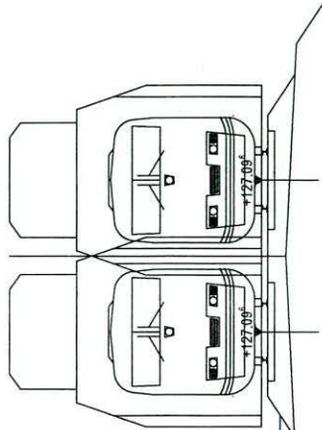
1+475

Regelquerschnitt

Variante 4 - Böschungverbreiterung flussseitig

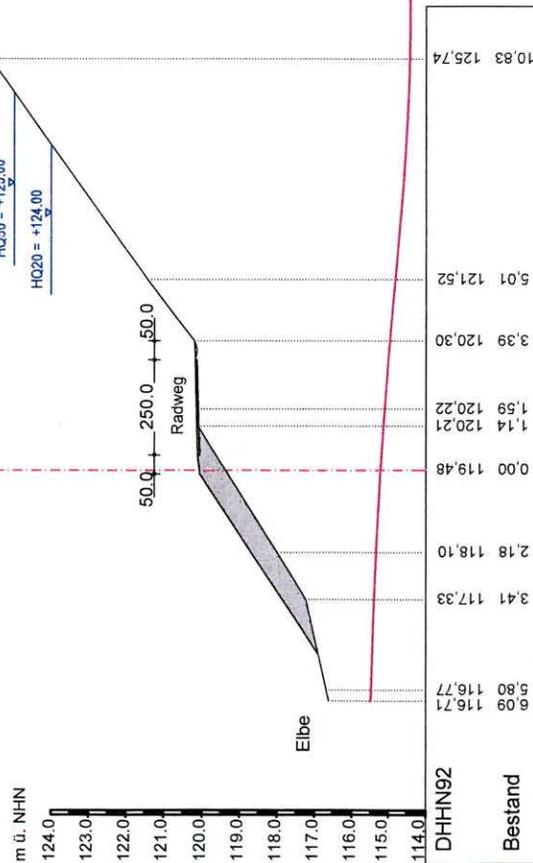
M 1 : 200

Bahnstrecke Schöna Grenze - Dresden-Neustadt
Str 6240, km 21.9+17.5
SO = 127.096 m NHN (=126.956 m HN (HN 76))



Auffüllung
gemischtkörniger
Boden

Sandstein,
Fels



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Elberadweg Krippen
Geotechnischer Bericht

Benennung

Profil Fellinie 1

Höhenbezug	Maßstab		Datum	08.01.2016	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Köhler	13-2098-2	4.2-1	-
	1 : 200	1 : 200	geprüft	Mrozik			

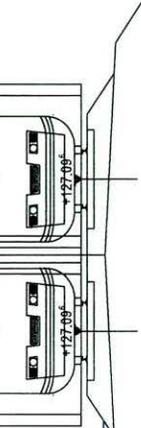
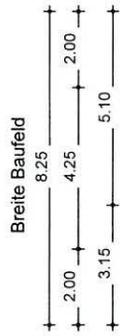
1+350

Bahnstrecke Schöna Grenze - Dresden-Neustadt
 Str 6240, km 21.9+17.5
 SO = 126.096 m NHN (=126.956 m HN (HN 76))

Regelquerschnitt

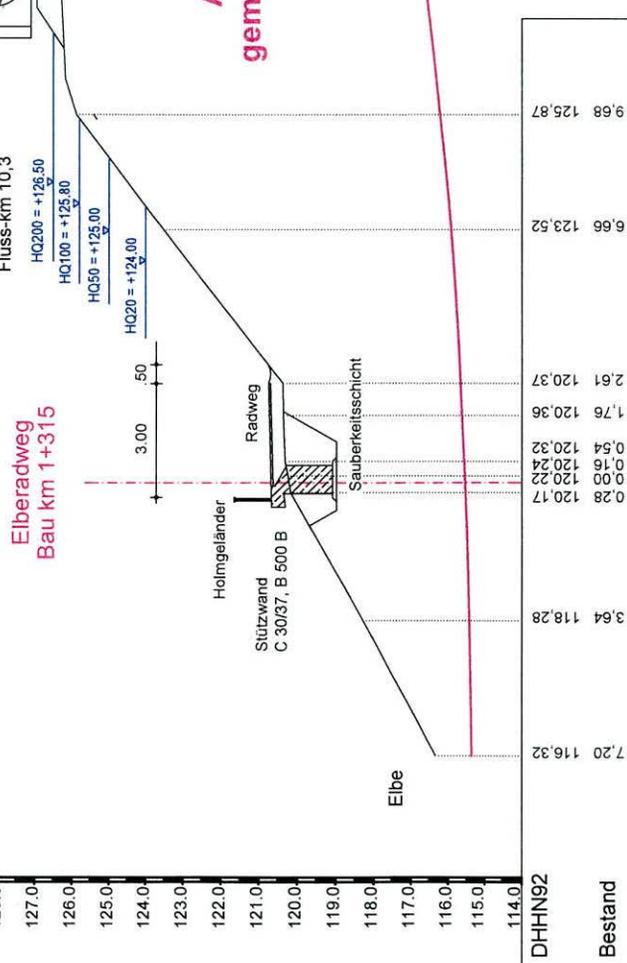
Variante 2 - Stützmauer flussseitig

M 1 : 200



HW Elbe
 Fluss-km 10,3
 HQ200 = +126.50
 HQ100 = +125.80
 HQ50 = +125.00
 HQ20 = +124.00

m ü. NHN



9.68	125.87
6.66	123.52
2.61	120.37
1.76	120.36
0.54	120.32
0.00	120.23
0.28	120.17
3.64	118.28
7.20	116.32
DHHN92	114.0
Bestand	



**BAUGRUND
 DRESDEN**
 Ingenieurgesellschaft mbH

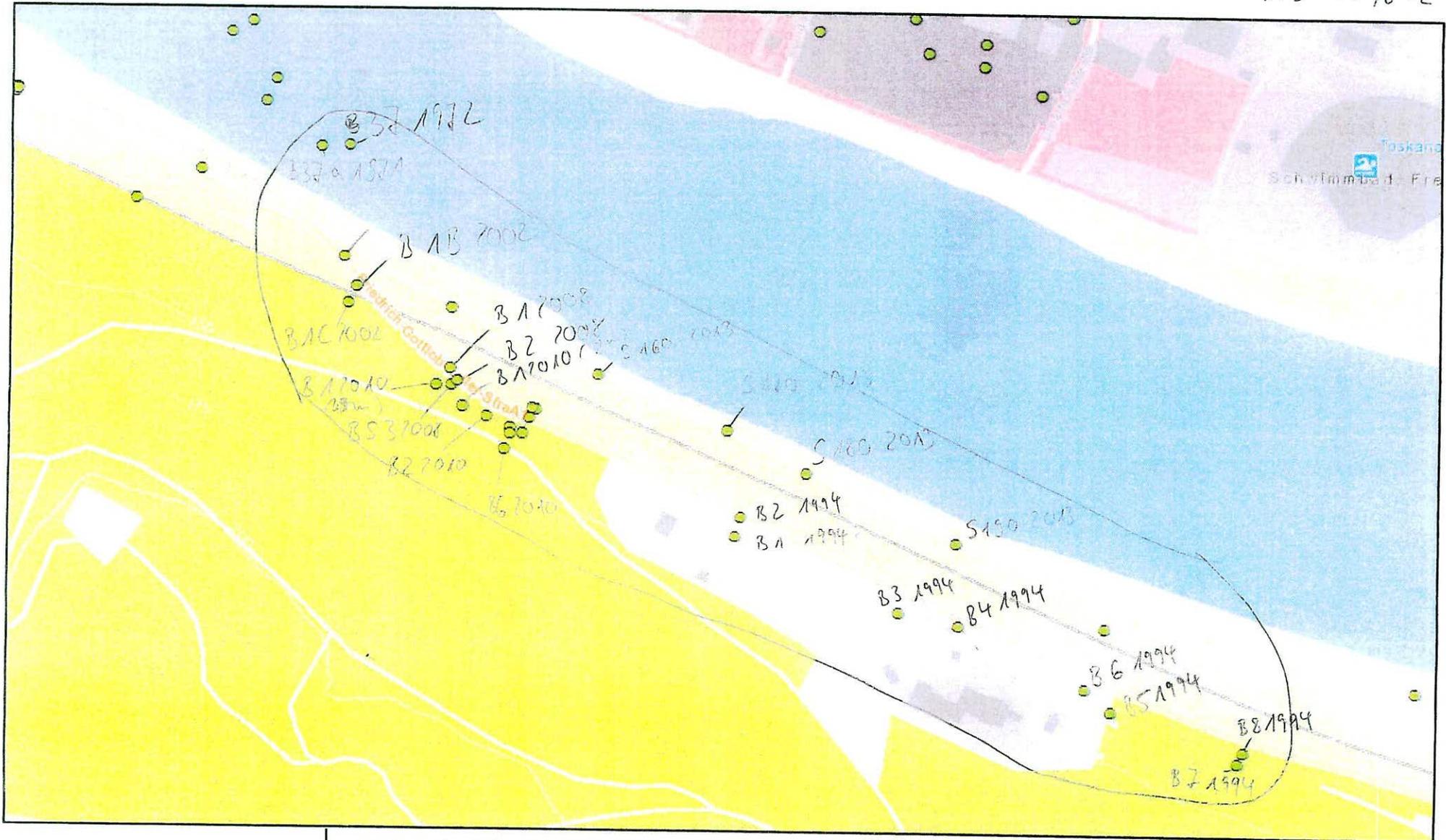
Projekt

Elberadweg Krippen
 Geotechnischer Bericht

Benennung

Profil Felslinie 2

Höhenbezug	Maßstab		Datum	08.01.2016	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 92	Höhe	Länge	bearbeitet	Köhler	13-2098-2	4.2-2	-
	1 : 200	1 : 200	geprüft	Mrozik			



Legende

- ohne Fachdaten
- mit Fachdaten

Geologische Aufschlüsse in Sachsen - Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)

Erstellt für Maßstab 1:2.500,00
 0,01 0,025 0,05 0,075 0,1 Kilometers
 Erstellungsdatum 29.10.2015

Postanschrift: Postfach 540137, 01311 Dresden
Besucheradresse: Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden-Pillnitz

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.

 **sachsen.de**
Sachsens schönste Seiten

Dokumentation der Baugrunderkundung



Bild 11: Lage Baggerschurf Sch/BS 75



Bild 12: Sch/BS 75



Bild 13: Sch/BS 75



Bild 14: Baggerschurf Sch/BS 85



Bild 15: Sch/BS 85



Bild 16: Sch/BS 85



Bild 17: Lage Baggerschurf Sch 155



Bild 18: Lage Baggerschurf Sch 165



Bild 19: Sch 165



Bild 20: Lage Baggerschurf Sch 195



Bild 21: Sch 195



Bild 22: Sch 195



Bild 23: Sch 195



Bild 24: Sch 195



Bild 25: Lage Baggerschurf Sch 245



Bild 26: Sch 245



Bild 27: Lage Baggerschurf Sch 255



Bild 28: Sch 255



Bild 29: Lage Baggerschurf Sch 265



Bild 30: Sch 265

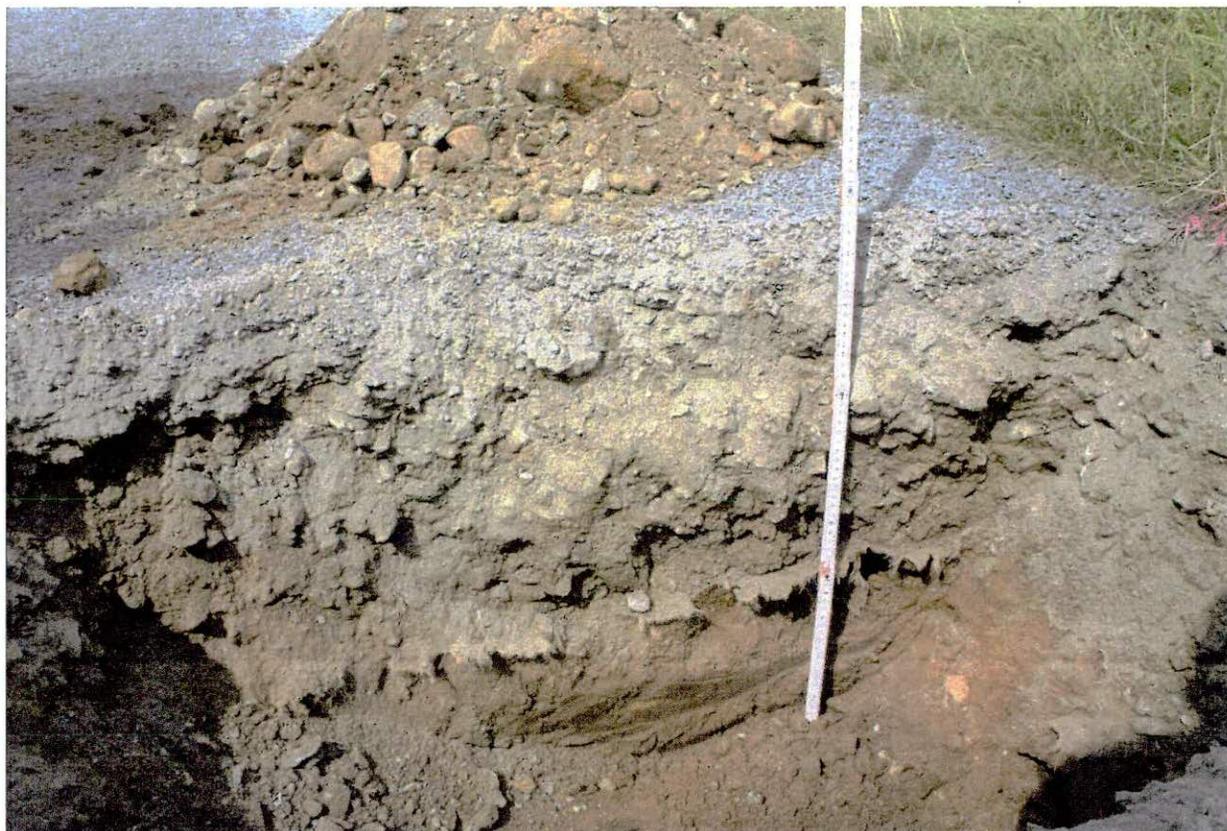


Bild 31: Sch 265



Bild 32: Lage der Rammsondierung DPH 195



Bild 33: Schwere Rammsondierung DPH 165



Bild 34: Rammsondierung DPH 175, Durchbohrte Sandstein-Deckung

Dokumentation der Böschungsschäden

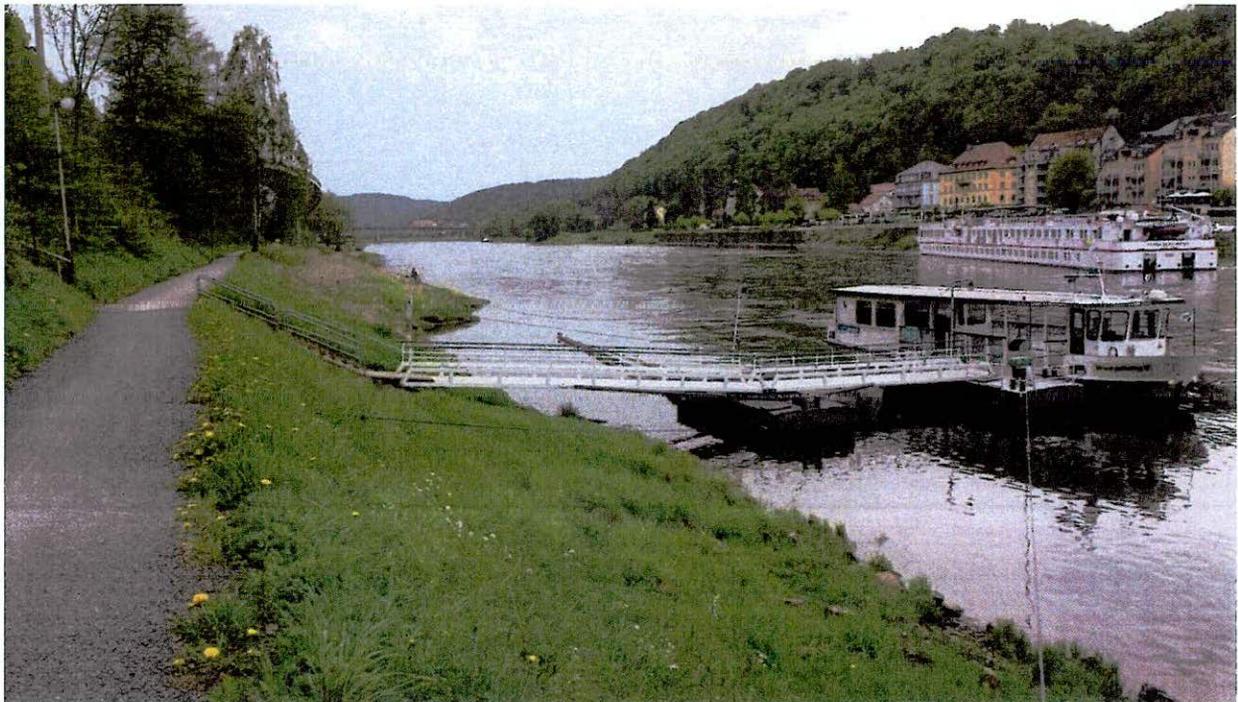


Bild 35: Schäden an der Sandstein-Deckung elbseitig bei Stat. 1+400



Bild 36: Ausspülungen durch Hochwasser



Bild 37: Zerstörte Böschungsbefestigung



Bild 38: Rutschungen und Freispülungen an der Anlegerbefestigung



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14613-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 - Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Messstelle nach § 26 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

Prüfbericht Nr. 14/1557

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 04.08.2014
Gesamtseltenzahl des Prüfberichtes: 2 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 3 Anlage(n)

Auftraggeber (AG): Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH

Herrn Dr. Sonnenberg
Kleiststr. 10 a
01129 Dresden

Kunden-Nr.: 10088
Auftrags-Nr. des AG: 13-2098-1
Bestell-Nr. des AG: 14-5900-113
Objekt: BV: S169 - Ausbau Radweg

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung von Proben

Prüfauftrag: Prüfung auf vorgegebene Parameter
Probenahme: durch AG

Probeneingang: 21.07.2014

Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren	Methode
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Arsen	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Blei	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Cadmium	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1	Ionenchromatografisch
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Chrom-ges	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888	elektrometrisch
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414-S17	coulometrisch
- Kohlenstoff, organischer		DIN EN 13137	coulometrisch
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Kupfer	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN ISO 16703	gaschromatografisch

ERGO Umweltinstitut GmbH
Lauensteiner Straße 42
01277 Dresden
Telefon (0351) 33 68 80
Telefax (0351) 33 68 810
eMail info@ergo-dresden.de
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister
Dresden HRB 320
Steuer-Nr. 203/108/08185
Ust-IdNr. DE140131094
Geschäftsführer
Dipl.-Chem. Michael Frixid

Bankverbindungen
Deutsche Bank
BLZ 870 700 00
Kto 7701709 00
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Commerzbank Dresden
BLZ 850 800 00
Kto 04 025 593 00
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren	Methode
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN ISO 16703	gaschromatografisch
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Nickel	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610	gaschromatografisch
- PCB		DIN 38414-S 20	gaschromatografisch
- pH-Wert	Eluatherstellung	EN ISO 10523	elektrometrisch
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H37)	photometrisch
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846	atomabsorptionsspektrometrisch
- Quecksilber	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 12846	atomabsorptionsspektrometrisch
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1	Ionenchromatografisch
- Trockenmasse		DIN ISO 11465	gravimetrisch
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch
- Zink	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E22)	atomemissionsspektrometrisch

nichtakkreditierte Prüfverfahren sind mit (*) gekennzeichnet

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 14/1557

Prüfdatum: vom 21.07.2014 bis 23.07.2014

Bemerkungen:

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Die Proben werden, wenn nicht anders vereinbart, 3 Monate im Labor aufbewahrt. Die Aufbewahrungszeit für wässrige Proben beträgt nur 2 Wochen.
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH



Michael Frind
Laborleiter

ERGO Umweltinstitut GmbH Anlage 1 zum Prüfbericht B14/1557

Seite 1 (1)

S 169 - Ausbau Radweg

Projekt-Nr.: 13-2098-1

Bestell-Nr.: 14-5900-113

		Sch/RKS 10	Sch/RKS 150	Sch 160
		D-14-07-1525	D-14-07-1526	D-14-07-1527
PAK nach EPA:		-	-	-
Naphthalin	[mg/kg OS]	17	0,38	0,31
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	0,29	<0,05	<0,05
Acenaphthen	[mg/kg OS]	31	0,1	<0,05
Fluoren	[mg/kg OS]	45	0,083	<0,05
Phenanthren	[mg/kg OS]	260	0,22	0,16
Anthracen	[mg/kg OS]	77	<0,05	<0,05
Fluoranthren	[mg/kg OS]	180	0,18	0,052
Pyren	[mg/kg OS]	130	0,18	0,052
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	63	0,074	<0,05
Chrysen	[mg/kg OS]	55	0,11	0,069*
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	55	0,26	0,14
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	20	0,081	<0,5
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	38	0,14	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	26	0,19	0,096
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	6,2	0,054	<0,05
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg OS]	18	0,25	0,15
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	1021,49	2,302	0,96
Phenolindex	[mg/l Eluat]	<0,005	<0,005	<0,005

i.V. Becherdt

Frind

Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert	Zuordnung	Zuordnungswerte		
		Sch/RKS 10		W1.1.	W1.2	W2
		D-14-07-1528				
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	38	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	3,7	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,22	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 5152)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		11,58	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1270	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	17,9	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	28	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	16	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

V. Frind

Frind
Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert Sch/RKS 150 D-14-07-1529	Zuordnung	Zuordnungswerte		
				W1.1.	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,12	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0093	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 5152)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		12	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	3300	>W2 (***)	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	25	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

n. v. Beckhardt

Frind
Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert Sch 121 D-14-07-1530	Zuordnung	Zuordnungswerte		
				W1.1.	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,42	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,035	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 5152)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		11,94	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	2460	W1.2 (***)	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	15	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

i.V. Buchardt

Frind

Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert Sch/RKS 70 D-14-07-1531	LAGA-Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	4,01	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	10,4	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	5,43	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	6,83	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	3,88	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	15,8	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,33	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,001	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,044	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,21	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	81	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,64	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z0				

- (1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- (2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) 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.
- (4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- (5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- (6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

V. Deucherdt
 Frind
 Laborleiter

Anlage 3 zum Prüfbericht B14/1557
 S 169 - Ausbau Radweg
 Projekt-Nr.: 13-2098-1
 Bestell-Nr.: 14-5900-113

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert RKS 250 D-14-07-1532	LAGA-Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	13,6	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,36	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	22,2	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	36,8	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,48	Z1	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	16,1	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	36,4	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	187	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁹⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (27)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1,4	Z0	3	3(9) ⁹⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0031	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,12	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,53	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	112	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,81	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	14	14	20	60 ⁵⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	8
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<10	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

- (1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- (2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) 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.
- (4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- (5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- (6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

J.V. Beckholt
 Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert Sch/RKS 200 D-14-07-1533	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	20,3	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	1,45	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	49,2	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	45	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,67	Z1	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	23,3	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	57,7	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	186	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3 ¹⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (99)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0026	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,098	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	1,1	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	117	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,25	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	16	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<10	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

- (1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- (2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KV-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) 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.
- (4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- (5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- (6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

J. V. Becker
 Frind
 Laborleiter

		Sch 155 (0,00 - 0,14 m) D-16-01-0291
PAK nach EPA:		-
Naphthalin	[mg/kg OS]	0,36
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	0,094
Acenaphthen	[mg/kg OS]	11
Fluoren	[mg/kg OS]	25
Phenanthren	[mg/kg OS]	270
Anthracen	[mg/kg OS]	98
Fluoranthren	[mg/kg OS]	260
Pyren	[mg/kg OS]	210
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	87
Chrysen	[mg/kg OS]	74
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	35
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	40
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	46
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	22
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	5,7
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg OS]	18
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	1202,154
Phenolindex	[mg/l Eluat]	<0,005
Verwertungsklasse		B

RuVA - StB 01 Ausgabe 2005,
 Zuordnungskriterien/Verwertungsklasse nach Tabelle 1,
 Bestimmung teerhaltiger Inhaltsstoffe

Parameter	Dimension	Messwert Sch 265 (0,12 - 0,35 m) D-16-01-0286	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
				W1.1.	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,064	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0062	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		8,52	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	42	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	16	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 24.10.2014 bis 31.12.2016

Parameter	Dimension	Messwert Sch 255 (0,03 - 0,20 m) D-16-01-0287	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
				W1.1.	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,22	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,032	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		7,95	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	65	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 24.10.2014 bis 31.12.2016

Parameter	Dimension	Messwert Sch 245 (0,10 m) D-16-01-0288	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
				W1.1.	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,44	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,053	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,07	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		8,53	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	60	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 24.10.2014 bis 31.12.2016

Parameter	Dimension	Messwert Sch 165 (0,08 - 0,28 m) D-16-01-0289	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
				W1.1.	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,28	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,029	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,07	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		8,43	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	43	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 24.10.2014 bis 31.12.2016

Parameter	Dimension	Messwert Sch 195 (0,00 - 0,15 m) D-16-01-0290	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
				W1.1.	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,023	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0021	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		8,01	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	68	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	11	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 24.10.2014 bis 31.12.2016

		Messwert Sch 265 (0,12 - 0,35 m) D-16-01-0286	LAGA Zuord- nung	LAGA-Zuordnungswerte für Bauschutt			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	10,4	Z0	20	30	50	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,6	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	62,7	Z1.1	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg TM]	33,6	Z0	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,3	1	3	10
Nickel	[mg/kg TM]	42,1	Z1.1	40	100	200	600
Blei	[mg/kg TM]	8,6	Z0	100	200	300	1000
Zink	[mg/kg TM]	62,5	Z0	120	300	500	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3	5	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20	Z0	100	300	500	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,064	Z0	1	5	15	75
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,001	-	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0062	-	-	-	-	-
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,02	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen							
pH-Wert		8,52	Z0	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	42	Z0	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	50	150	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	Z0	<10	10	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	10	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	Z0	2	2	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	15	30	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	50	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	0,2	0,2	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	40	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	Z0	20	40	100	100
Zink	[µg/l]	16	Z0	100	100	300	400
Gesamteinschätzung (**)			Z1.1				

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen
 Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20)
 Teil II Stand: 6. November 1997
 Erich Schmidt Verlag, 5. erweiterte Auflage, 2004
 Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt
 Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt

(**) = auf der Grundlage der bestimmten Parameter

(*) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich
 größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

		Messwert Sch 255 (0,03 - 0,20 m) D-16-01-0287	LAGA Zuord- nung	LAGA-Zuordnungswerte für Bauschutt			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	22,9	Z1.1	20	30	50	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,6	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	73,6	Z1.1	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg TM]	24,4	Z0	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,3	1	3	10
Nickel	[mg/kg TM]	42,6	Z1.1	40	100	200	600
Blei	[mg/kg TM]	6,86	Z0	100	200	300	1000
Zink	[mg/kg TM]	55,6	Z0	120	300	500	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3	5	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20	Z0	100	300	500	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,22	Z0	1	5	15	75
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,001		-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,032		-	-	-	-
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,02	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen							
pH-Wert		7,95	Z0	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	65	Z0	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	50	150	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	Z0	<10	10	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	10	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	Z0	2	2	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	15	30	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	50	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	0,2	0,2	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	40	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	Z0	20	40	100	100
Zink	[µg/l]	<10	Z0	100	100	300	400
Gesamteinschätzung (**)			Z1.1				

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen
 Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20)
 Teil II Stand: 6. November 1997
 Erich Schmidt Verlag, 5. erweiterte Auflage, 2004
 Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt
 Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt

(**) = auf der Grundlage der bestimmten Parameter

(*) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich
 größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

		Messwert Sch 245 (0,10 m) D-16-01-0288	LAGA Zuord- nung	LAGA-Zuordnungswerte für Bauschutt			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	14,2	Z0	20	30	50	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,6	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	56,8	Z1.1	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg TM]	37,7	Z0	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,033	Z0	0,3	1	3	10
Nickel	[mg/kg TM]	33,8	Z0	40	100	200	600
Blei	[mg/kg TM]	9,13	Z0	100	200	300	1000
Zink	[mg/kg TM]	69,9	Z0	120	300	500	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,07	Z0	1	3	5	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20	Z0	100	300	500	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,44	Z0	1	5	15	75
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,001		-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,053		-	-	-	-
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,02	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen							
pH-Wert		8,53	Z0	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	60	Z0	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	50	150	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	Z0	<10	10	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	10	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	Z0	2	2	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	15	30	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	50	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	0,2	0,2	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	40	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	Z0	20	40	100	100
Zink	[µg/l]	<10	Z0	100	100	300	400
Gesamteinschätzung (**)			Z1.1				

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen
 Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20)
 Teil II Stand: 6. November 1997
 Erich Schmidt Verlag, 5. erweiterte Auflage, 2004
 Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt
 Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt

(**) = auf der Grundlage der bestimmten Parameter

(*) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich
 größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

		Messwert Sch 165 (0,08 - 0,28 m) D-16-01-0289	LAGA Zuord- nung	LAGA-Zuordnungswerte für Bauschutt			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	9,21	Z0	20	30	50	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,6	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	88,7	Z1.1	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg TM]	44	Z1.1	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,3	1	3	10
Nickel	[mg/kg TM]	57,1	Z1.1	40	100	200	600
Blei	[mg/kg TM]	6,71	Z0	100	200	300	1000
Zink	[mg/kg TM]	61,9	Z0	120	300	500	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,07	Z0	1	3	5	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20	Z0	100	300	500	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,28	Z0	1	5	15	75
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,002		-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,029		-	-	-	-
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,02	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen							
pH-Wert		8,43	Z0	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	43	Z0	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	50	150	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	Z0	<10	10	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	10	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	Z0	2	2	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	15	30	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	50	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	0,2	0,2	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	40	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	Z0	20	40	100	100
Zink	[µg/l]	<10	Z0	100	100	300	400
Gesamteinschätzung (**)			Z1.1				

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen
 Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20)
 Teil II Stand: 6. November 1997
 Erich Schmidt Verlag, 5. erweiterte Auflage, 2004
 Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt
 Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt

(**) = auf der Grundlage der bestimmten Parameter

(*) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich
 größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

		Messwert Sch 195 (0,00 - 0,15 m) D-16-01-0290	LAGA Zuord- nung	LAGA-Zuordnungswerte für Bauschutt			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	11,8	Z0	20	30	50	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,6	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	65,1	Z1.1	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg TM]	26,7	Z0	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,3	1	3	10
Nickel	[mg/kg TM]	38	Z0	40	100	200	600
Blei	[mg/kg TM]	5,32	Z0	100	200	300	1000
Zink	[mg/kg TM]	50	Z0	120	300	500	1500
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3	5	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20	Z0	100	300	500	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,023	Z0	1	5	15	75
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,001		-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0021		-	-	-	-
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,02	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen							
pH-Wert		8,01	Z0	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	68	Z0	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	50	150	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	Z0	<10	10	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	10	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	Z0	2	2	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	15	30	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	50	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	0,2	0,2	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	40	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	Z0	20	40	100	100
Zink	[µg/l]	11	Z0	100	100	300	400
Gesamteinschätzung (**)			Z1.1				

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen
 Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20)
 Teil II Stand: 6. November 1997
 Erich Schmidt Verlag, 5. erweiterte Auflage, 2004
 Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt
 Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe /
 nichtaufbereiteter Bauschutt

(**) = auf der Grundlage der bestimmten Parameter

(*) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich
 größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert Sch 85 (0,5 m) D-16-01-0280	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	7,41	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	15,1	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	17,3	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,15	Z1	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	8,31	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	17,8	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	66,7	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,16	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (28)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1,3	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0052	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,15	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,45	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	35	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,74	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	11	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert Sch 265 (0,2 - 0,4 m) D-16-01-0281	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden				
			Z0 Sand	Z1	Z2		
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	10,6	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	15,7	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	13,1	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,17	Z1	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	10,4	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	45,4	Z1	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	52,5	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,06	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (48)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,74	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0034	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,074	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,61	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	64	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,84	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	13	Z0	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<10	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert Sch 245 (0,2 - 0,45 m) D-16-01-0282	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden				
			Z0 Sand	Z1	Z2		
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	9,21	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	26,4	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	18,3	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,04	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	19,4	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	10,3	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	46,1	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,06	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1,8	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,008	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,22	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,41	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	59	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,34	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	5,6	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert Sch 255 (0,44 - 0,58 m) D-16-01-0283	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden				
			Z0 Sand	Z1	Z2		
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	9,82	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	36,4	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	24,4	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,04	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	23	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	10,7	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	70,7	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (21)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,96	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0025	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,12	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,28	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	29	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,83	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<10	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₂₀) 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert Sch 155 (0,14 - 0,40 m) D-16-01-0284	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden				
			Z0 Sand	Z1	Z2		
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	6,01	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	33,7	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	23,5	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,067	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	30,3	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	10,9	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	49,6	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,07	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (40)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1,5	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0013	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,14	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,3	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	55	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,74	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert Sch 165 (0,37- 0,55 m) D-16-01-0285	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden				
			Z0 Sand	Z1	Z2		
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	9	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,31	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	31,4	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	32,5	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,09	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	20,1	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	25,3	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	66,6	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,41	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0017	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,043	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,54	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	55	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,51	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<10	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004