



S 213 – Ausbau in Seiffen, 2. Bauabschnitt
NK 5346 007 Stat. 1,600 bis NK 5346 007 Stat. 2+900
Erzgebirgskreis

Baugrunduntersuchung für den Vorentwurf
1. Nachtrag

IFG-Projekt Nr.: 090-06-13

Auftraggeber: LASuV Landesamt für Straßenbau und Verkehr
NL Zschopau, Sitz Chemnitz
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz
Telefon: 0371 / 4660-240
Fax: 0371 / 4660-299

Entwurfsplanung: IBV Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen
NL Sachsen, Büro Leipzig
Ludwig-Erhard-Straße 55a
04103 Leipzig
Telefon: 0341 / 98213-0
Fax: 0341 / 98213-30

Verfasser: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40

Bautzen, 23.05.2014

.....
Dipl.-Ing. Stefan Thiem
Bearbeiter / Geschäftsführer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

02625 Bautzen

Purschwitzer Str. 13

Tel.: 03591 / 677130

Fax: 03591 / 677140

01833 Stolpen

Bischofswerdaer Str. 14a

Tel.: 035973 / 29621

Fax: 035973 / 29626

09599 Freiberg

Halsbrücker Str. 31a

Tel.: 03731 / 68542

Fax: 03731 / 68544

Handelsregister Dresden

HRB 10480

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Arnd Böhmer

Dipl.-Ing. Stefan Thiem

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

0. Zusammenfassung	7
1 Veranlassung, Unterlagen, Bauvorhaben.....	8
1.1 Veranlassung	8
1.2 Unterlagen.....	9
1.3 Beschreibung des Bauvorhabens.....	10
2 Baugrund.....	11
2.1 Geologische Verhältnisse.....	11
2.2 Hydrogeologische Verhältnisse	11
3 Erkundungsergebnisse	12
3.1 Untersuchungsumfang	12
3.2 Aufschlussergebnisse, maßgebende Baugrundprofile.....	16
3.2.1 Bauanfang (Station 1+600) bis Station 2+300.....	16
3.2.1 Station 2+300 bis Bauende (Station 2+900).....	17
3.2.3 Fahrbahnaufbau.....	19
3.2.4 Tragfähigkeitsmessungen	23
4 Laboruntersuchungen	24
4.1 Bodenmechanische Laboruntersuchungen.....	24
4.2 Beton- und Stahlaggressivität des Grundwassers	26
5 Bestandsuntersuchungen, chemische Analysen	29
5.1 Ausbauasphalt	29
5.2 Ungebundene Tragschichten.....	31
5.2.1 Geotechnische Bewertung	31
5.2.2 Chemische Bewertung	31
5.3 Planum.....	36
5.3.1 Geotechnische Bewertung	36
5.3.2 Chemische Bewertung	36
5.4 Bankettmaterial	37
6 Kennwerte	39
6.1 Bodenmechanische Kennwerte	39
6.2 Bodenklassen.....	40
6.3 Frostepfindlichkeitsklassen.....	41
6.4 Bautechnische Eigenschaften	42

7	Bautechnische Empfehlungen	44
7.1	Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	44
7.2	Lösbarkeit, Wiederverdichtung	44
7.3	Tragfähigkeit des Planums	44
7.4	Baugruben und Verbau	45
7.5	Einschnitte und Dämme	45
7.6	Böschung bei Station 2+800 bis 2+870	47
7.6.1	Örtliche Situation.....	47
7.6.2	Beurteilung der Böschungsneigung.....	47
7.6.3	Standsicherheitsberechnung der Böschung	48
7.6.4	Bautechnische Empfehlungen zur Böschungssicherung	49
8	Bewertung des Straßenaufbaus, Ausbauempfehlung gemäß RStO-12.....	50
9	Radiologische Untersuchungen	51
9.1	Voruntersuchungen (08/2013)	51
9.1.1	Messung der Ortsdosisleistung	51
9.1.2	Bestimmung der Radionuklide	52
9.2	Radionukliduntersuchungen (1. Nachtrag 03/2014).....	54
9.2.1	Festlegung der Entnahmestellen.....	54
9.2.2	Analysenwerte	54
9.2.3	Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten	56
9.2.4	Vorläufige Mengenbilanz.....	58
10	Altbergbau	59
11	Sonstige Hinweise	60

TABELLENVERZEICHNIS

Seite

Tabelle 1	Aufschlüsse Baugrunderkundung (Erkundung 08/2013)	13
Tabelle 2	Aufschlüsse Baugrunderkundung (Erkundung 03/2014)	15
Tabelle 3	Fahrbahnaufbau (Erkundung 08/2013)	19
Tabelle 4	Fahrbahnaufbau (Erkundung 03/2014)	22
Tabelle 5	Tragfähigkeit (Tragschicht und Planum)	23
Tabelle 6	Zusammenfassung bodenmechanischer Laborergebnisse (Erkundung 08/2013)	24
Tabelle 7	Zusammenfassung bodenmechanischer Laborergebnisse (Erkundung 03/2014)	25
Tabelle 8	Betonaggressivität des Grundwassers	26
Tabelle 9	Stahlaggressivität des Grundwassers	26
Tabelle 10	Untersuchung gebundener Tragschichten (PAK / Phenol) – Erkundung 08/2013	29
Tabelle 11	Untersuchung gebundener Tragschichten (PAK / Phenol) – Erkundung 03/2014	30
Tabelle 12	Chemische Untersuchung Tragschichten (LAGA TR Boden)	32
Tabelle 13	Analyse Tragschichten (DepV 2011)	33
Tabelle 14	Chemische Untersuchung Tragschichten (LAGA TR Boden)-Gesamtüberblick	34
Tabelle 15	Chemische Untersuchung Planum (LAGA TR Boden)	36
Tabelle 16	Analysenergebnisse Bankettmaterial	38
Tabelle 17	Bodenmechanische Kennwerte	39
Tabelle 18	Bodenklassen	40
Tabelle 19	Frostempfindlichkeitsklassen	41
Tabelle 20	Zuordnung von Porenanteil n , Wassergehalt, E_{v2} (fein- u. gemischtkörnige Böden) ..	45
Tabelle 21	Bereiche mit erhöhter Ortsdosisleistung	51
Tabelle 22	Radionuklidanalysen 08/2013 (Auszug)	53
Tabelle 23	Radionuklidanalysen 03/2014 (Auszug)	55

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

Abbildung 1:	prinzipieller Verlauf der Festgesteinsoberkante, Blickrichtung Ortsmitte	16
Abbildung 2:	Deformationen an Fahrbahn und Geländer	17
Abbildung 3:	Böschung zwischen Station 2+800 bis 2+870	47
Abbildung 4:	Berechnungsprofil bei Station 2+823	48
Abbildung 5:	Gesetzliche Grundlagen zum Umgang mit radioaktivem Material (Quelle: /U9/)	54
Abbildung 6:	Überschreitung der Überwachungsgrenze bei Station 1+815 bis 1+845	57
Abbildung 7:	Hohlraumkarte des Freistaates Sachsen	59

ANLAGENVERZEICHNIS**Blattanzahl**

Anlage 1	Übersichtskarte (M 1:10.000)	1
Anlage 2	Lagepläne	2
	Blatt 1: Übersichtslageplan mit Aufschlusspunkten (M 1 : 5.000)	
	Blatt 2: Lageplan mit Aufschlusspunkten (M 1:2.000)	
Anlage 3	Baugrund-Profilschnitte	3
	Blatt 1: Station 2+900 bis 2+200 (Längsprofil), 1:1000/1:100	
	Blatt 2: Station 2+300 bis 1+600 (Längsprofil), 1:1000/1:100	
	Blatt 3: Längsprofil Station 2+800 bis 2+870, Querprofile	
Anlage 4	Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Sondierdiagramme	
	4.1 Erkundungen 08/2013	
	4.1.1 Schichtenverzeichnisse	14
	4.1.2 Bohrprofile, Sondierdiagramme	19
	4.2 Erkundung 03/2014	
	4.2.1 Schichtenverzeichnisse	21
	4.2.2 Bohrprofile, Sondierdiagramme	12
Anlage 5	Fotodokumentation	
	5.1 Fotodokumentation Asphaltkerne.....	5
	5.2 Fotodokumentation Schürfe	4
	5.3 Fotodokumentation Rotationskernbohrungen BK 1 / BK 2	2
Anlage 6	Bodenmechanische Laboruntersuchungen / Feldversuche	
	6.1 Erkundung 08/2013	
	6.1.1 natürlicher Wassergehalt, DIN 18121	8
	6.1.2 Korngrößenverteilung, DIN 18123	34
	6.1.3 Konsistenzgrenzen, DIN 18122	2
	6.1.4 Proctorversuche, DIN 18127	8
	6.1.5 Leichte Fallplatte, TP BF-StB 8.3	1
	6.2 Erkundung 03/2014 (1. Nachtrag)	
	6.2.1 Deckblatt Laboruntersuchungsbericht Nr. 36/2014 (GEOS Freiberg)	3
	6.2.2 natürlicher Wassergehalt, DIN 18121	6
	6.2.3 Korngrößenverteilung, DIN 18123	18
	6.2.4 Konsistenzgrenzen, DIN 18122	2
	6.2.5 Scherversuch DIN 18137-T3	2

Anlage 7	Chemische Laboruntersuchungen	
7.1	Erkundung 08/2013	
7.1.1	Beton- und Stahlaggressivität.....	3
7.1.2	Ausbauasphalt (PAK/Phenol)	5
7.1.3	Tragschichtmaterial (LAGA TR Boden, 2004).....	10
7.1.4	Tragschichtmaterial (Ergänzungsparameter DepV 2011)	3
7.1.5	Planumsmaterial (LAGA TR Boden, 2004)	5
7.1.6	Bankettmaterial (BBodSchV)	5
7.2	Erkundung 03/2014 (1. Nachtrag)	
7.2.1	Tragschichtmaterial (LAGA TR Boden, 2004).....	10
7.2.2	Ausbauasphalt (PAK/Phenol)	2
Anlage 8	Radiologische Untersuchungen	
8.1	Messung der Ortsdosisleistung (IAF Radioökologie GmbH).....	18
8.2	Radionukliduntersuchungen 08/2013.....	2
8.3	Radionukliduntersuchungen 03/2014 (1. Nachtrag)	5
Anlage 9	Bergamtliche Stellungnahme Nr. 2013/1169	2
Anlage 10	Standsicherheitsberechnung.....	2
	Blatt 1: Bemessungssituation BS-P (Ausgangszustand)	
	Blatt 2: Bemessungssituation BP-P (nach Böschungssicherung)	

0. Zusammenfassung

Das LASuV Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz plant den Ausbau der S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. Bauabschnitt. Dieser erstreckt sich vom Landgasthof zu Heidelberg (km 1,600) bis zum Abzweig Schwartenbergweg (km 2,900). Die Länge der Ausbaustrecke beträgt damit 1.300 Meter. Der westliche Teil des 2. Bauabschnittes befindet sich in einem Altbergbauggebiet.

Der vorhandene Straßenbestand wurde durch Kernbohrungen, Schürfe, Kleinrammbohrungen und schwere Rammsondierungen erkundet. In den Schürfen erfolgten auf der Tragschicht und dem Planum Tragfähigkeitsmessungen mit der Leichten Fallplatte. Zu beiden Seiten der S 213 wurden Messungen der Ortsdosisleistung (ODL) vorgenommen. Zusätzlich erfolgten bodenmechanische und chemische Untersuchungen des Bohrgutes.

Die vorhandene Staatsstraße besitzt einen mehrlagigen gebundenen Asphalt-Oberbau, der unterschiedliche Stärken von 13...21 cm aufweist. Darunter sind Schottertragschichten vorhanden, die als nicht frostsicher eingestuft werden müssen. Abschnittsweise wurde Packlager bzw. eine Befestigung des Planums mit Grobschlag erkundet.

Die Gesamtstärke des Oberbaus entspricht nicht mehr dem aktuellen gültigen Regelwerk der RStO-12. Die Tragfähigkeit des Oberbaus bzw. des Planums erfüllt nur teilweise die Anforderungen der ZTVE-StB 09.

Unterhalb des meist sandigen Planums sind überwiegend lehmig-sandige Verwitterungsprodukte des Gneis vorhanden, die im Liegenden in grusig verwitterten Gneis übergehen. Dieser steht ab Tiefen von 2 bis 3 Metern an.

Die Schottertragschichten weisen hohe Arsenbelastungen auf, wodurch eine Verwertung im Sinne der LAGA TR Boden nicht möglich ist.

Auf einem ca. 70 Meter langen Abschnitt im östlichen Teil des Bauabschnittes wurden erhöhte Werte der Ortsdosisleistung festgestellt. An exponierten Punkten wurden daher in einem Nachtrag zur Baugrunduntersuchung Proben zur Bestimmung natürlicher Radionuklide entnommen und untersucht. Die Aktivitätskonzentrationen liegen teilweise oberhalb der gesetzlichen Freigrenzen. Für ca. 64,5 m³ Tragschichtmaterial ist ein Antrag auf Entlassung aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung nach §98 StrlSchV (Strahlenschutzverordnung) erforderlich. Grundsätzlich sollte ein Verbleib aller Aushubmassen der ungebundenen Tragschichten im vorhandenen Straßenbestand angestrebt werden.

Die im Planum anstehenden Böden sind nach ZTVE-StB 09 als bindig und stark frostempfindlich (F3) einzustufen. Bei Wasserzutritt neigen diese Böden teilweise zur Konsistenzveränderung. Daher sind während der Bauzeit Maßnahmen zum Schutz vor Frost (Winterbau) vorzusehen.

Für das Planum ist teilweise eine Bodenverbesserung bzw. Bodenaustausch vorzusehen. Der Baugrund ist i.A. nur eingeschränkt bis in eine Tiefe von ca. 3 Metern rammbaar.

Von Station 2+800 bis Station 2+870 sind an der linksseitigen Böschung zum Seiffener Bach Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

Grundwasser ist bei den Bauarbeiten im Straßenbereich nicht zu erwarten. Lediglich im Bereich der o.g. Böschungssicherung ist mit Grundwasser im Niveau des Vorfluters zu rechnen.

Das vorliegende Gutachten enthält alle Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen (08/2013, /U12/) und des 1. Nachtrages (03/2014) zur Baugrunduntersuchung. Es ist daher als maßgeblich für die weiteren Planungen zu betrachten und ersetzt das Baugrundgutachten /U12/ vom 22.10.2013.

1 Veranlassung, Unterlagen, Bauvorhaben

1.1 Veranlassung

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz plant den Ausbau der bestehenden Staatsstraße S 213 in Seiffen. Die durchgeführten Untersuchungen beziehen sich auf den 2. Bauabschnitt, der sich von der Kreuzung der S 213 / Schwarzenbergweg bis etwa in Höhe des Landhotels zu Heidelberg erstreckt. Die Gesamtlänge des Abschnittes beträgt 1.300 Meter.

Das IFG Ingenieurbüro für Geotechnik wurde mit Vertrag vom 26.06.2013 durch das LASuV, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz mit den erforderlichen Baugrunduntersuchungen für die Vorplanung beauftragt. Dem Auftrag lag das Angebot des IFG vom 27.05.2013 zugrunde.

Für die Baugrunderkundungen im Rahmen der Vorplanung waren Kernbohrungen und Kleinrammbohrungen im Regelabstand von 100 Metern bis mindestens 3 Meter unter das Fahrbahnniveau geplant. Außerdem erfolgten Schürfe, schwere Rammsondierungen, Tagfähigkeitsmessungen, Messungen der Ortsdosisleistung (ODL).

Auf Grundlage dieser Baugrundaufschlüsse sowie der zugehörigen Laboruntersuchungen wird ein Baugrundmodell mit den entsprechenden bodenmechanischen Kennwerten aufgestellt.

Gemäß Aufgabenstellung enthält das vorliegende Gutachten folgende Aussagen:

- Lagepläne mit Aufschlusspunkten
- tabellarische Aufstellung der Aufschlussdaten und des Untersuchungsprogrammes
- Darstellung der Schichtenverzeichnisse nach DIN 4023, EN-ISO 14688-1
- Schichtenprofile und Profilschnitte
- Beschreibung der Bodenarten nach DIN 4022
- Bodenklassifikation nach DIN 18196
- Boden- und Felsklassen nach DIN 18300, DIN 18301
- Frostepfindlichkeitsklassen nach ZTVE-StB
- Auswertung der bodenmechanischen und chemischen Laborergebnisse
- Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse, Versickerungsfähigkeit
- Bemessungskennwerte und allgemeine Hinweise für Erdarbeiten
- Beurteilung der ungebundenen Tragschichten und des Planums
- Wiederverwertung von Aushubmaterial
- zulässige Neigungen der Böschungen und Dämme
- Einstufung des Ausbauasphaltes nach RuVA-StB
- Empfehlungen zur Nachuntersuchung von Schadstoffproben
- Altbergbausituation.

Das Baugrundgutachten wurde am 22.10.2013 an den Auftraggeber (LASUV, NL Chemnitz) übergeben. Im Ergebnis der Baugrunderkundungen wurden weitere Untersuchungen erforderlich, die in einem 1. Nachtrag vom 10.01.2014 beauftragt wurden. Dieser Nachtrag zur Baugrunduntersuchung enthält den vollständigen Inhalt der Baugrunduntersuchungen vom 22.10.2013 sowie die Ergebnisse der Nacherkundungen. Er ersetzt damit das Baugrundgutachten vom 22.10.2013 /U12/.

Umfang der Nacherkundungen:

- zusätzliche Bohrungen und schwere Rammsondierungen bei Station 2+830 bis 2+860 zur Erkundung des Böschungsaufbaus, Standsicherheitsberechnung
- zusätzliche Rammkernsondierungen in Verbreitungsbereichen der S 213
- ergänzende Asphalt- und Tragschichtanalysen
- Radionukliduntersuchungen, die auf Grundlage von erhöhten Werten der Ortsdosisleistung (ODL) erforderlich sind.

1.2 Unterlagen

Folgende Unterlagen standen bei der Bearbeitung zur Verfügung:

Karten und Literatur

- /U1/ Topographische Karte, M 1:10.000, Blatt 5346 SO (Seiffen), Landesvermessungsamt Sachsen, 2008
- /U2/ Geologische Spezialkarte des Königreiches Sachsen, Sektion Chemnitz, Blatt 5346 einschl. Erläuterungsheft, Leipzig 1908
- /U3/ Geologie von Sachsen, Kurt Pietzsch, Deutscher Verlag der Wissenschaften Berlin 1962
- /U4/ Geologie von Sachsen, Pälchen, Walter (Hrsg.), E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 2008
- /U5/ ZTVE-StB 09, Zusätzliche technische Vertragsbedingungen im Straßenbau, Ausg. 2009
- /U6/ FLOSS: Handbuch ZTVE, Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, 4. Auflage, Kirschbaum-Verlag, 2010
- /U7/ Bodenatlas des Freistaates Sachsen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1996 bis 1999
- /U8/ WAGENBRETH, WÄCHTLER: Der Bergbau im Erzgebirge, 1. Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1990
- /U9/ LfULG Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Radioaktive Stoffe bei Baumaßnahmen, Schriftenreihe, Heft 13/2013.

Planungsunterlagen zum Projekt

- /U10/ Entwurfsvermessung, digital, TRIGIS Vermessung und Geoinformatik GmbH, 04109 Leipzig
- /U11/ Straßendatenbank des Freistaates Sachsen, Feldkarte TK 25, 5346, Blatt 3, Maßstab 1:500
- /U12/ S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA, Baugrunduntersuchung, IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, 22.10.2013
- /U13/ Lageplan mit Eintragung von Schwerpunktbereichen für Nacherkundungen, IBV Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, 09/2013.

Sonstige Unterlagen

- /U14/ Schichtenverzeichnisse, Fotodokumentation, Laborergebnisse, GEO AS Nick Ankert, 09557 Flöha, 08/2013 bis 09/2013
- /U15/ S 213, Ausbau in Seiffen, 2. BA, Bergbehördliche Mitteilung, Sächsisches Oberbergamt 08.10.2013
- /U16/ Schichtenverzeichnisse, Fotodokumentation, Laborergebnisse, GEO AS Nick Ankert, 09557 Flöha, 03/2014 bis 05/2014.

1.3 Beschreibung des Bauvorhabens

Für die S 213 ist ein grundhafter Ausbau vorgesehen. Beidseitig der S 213 ist eine lockere Bebauung aus Ein- und Mehrfamilienhäusern vorhanden, von denen zahlreiche Grundstückszufahrten in die S 213 einmünden. Geh- oder Radwege sind nicht vorhanden.

Innerhalb des gesamten Untersuchungsbereiches sind Abwasserleitungen vorhanden. Nahezu der gesamte Straßenabschnitt einschließlich dieser Abwasserleitungen wurde bereits durch eine Deckenverstärkung instandgesetzt. Daher sind ältere Asphaltschichten zu erwarten, aber auch solche, die erst nach 1990 eingebaut wurden.

Angaben zu geplanten Instandsetzungen von Durchlässen, Stützwänden usw. lagen zum Zeitpunkt der Erarbeitung des Gutachtens nicht vor. Änderungen der derzeitigen Gradienten sind nicht bekannt.

Im weiteren Planungsfortschritt wurden durch das Planungsbüro IBV folgende Erkundungsschwerpunkte für den 1. Nachtrag zur Baugrunduntersuchung herausgearbeitet /U13/:

- Dammverbreiterung bei km 1+600...1+650
- Verbreiterung des Einschnittes bei km 2+450...2+500
- Dammverbreiterung bei km 2+530...2+580
- Verbreiterung des Einschnittes bei km 2+650...2+700
- Böschungssicherung bei km 2+800...2+870.

2 Baugrund

2.1 Geologische Verhältnisse

Das Gebiet um die Stadt Seiffen liegt am Erzgebirgsnordrand innerhalb der erzgebirgischen Gneisformation. Um Seiffen herrscht der graue Marienberger Gneis vor. Lokal sind auch die sogenannten dichten Gneise verbreitet, die eine etwas feinkörnigere Struktur aufweisen.

Diese Gneise werden von zahlreichen SW-NO streichenden Zinnerzgängen durchzogen, die der Erzgebirgischen Zinnerzformation zuzuordnen sind. Südlich der S 213 sind NW-SO streichende Eisenerzgänge kartiert. Der nördlich von Seiffen gelegene Heidelberg besteht aus roten Muskovitgneisen. Die Erzvorkommen haben seit dem Mittelalter zu einer regen bergbaulichen Tätigkeit geführt, die zunächst in Form von sog. Zinnseiffen, später auch im Tiefbergbau erfolgte.

Im Untersuchungsgebiet sind keine eiszeitlichen Ablagerungen vorhanden. Die oberflächennahen Lockergesteinsschichten bestehen überwiegend aus Verwitterungslehm. Im Bereich der Bäche (Seiffener Bach) und deren Seitenzuflüsse sind feinkörnige Auesedimente zu erwarten.

Die S 213 (Hauptstraße) verläuft in SO-NW-licher Richtung, parallel zu dem im Tal fließenden Seiffener Bach. Das Seiffener Tal wird im Norden vom Heidelberg und dem Schwartenberg, im Süden von der Neuhainer Höhe und dem Ahornberg begrenzt. Der Höhenunterschied der S 213 im Untersuchungsbereich beträgt ca. 50 Meter. Die Straße steigt im 2. BA aus Richtung Ortsmitte von 660 m NHN auf bis zu 710 m NHN an.

2.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Parallel südlich der S 213 fließt der Seiffener Bach, der unterhalb des Schwimmbades zu einem Teich aufgestaut wurde. In Höhe des Landhotels zu Heidelberg quert der Heidegraben die S 213 aus nordöstlicher Richtung und fließt dem Seiffener Bach zu.

Das Grundwasser ist als Kluftgrundwasser innerhalb der Gneise, im Umfeld des Seiffener Baches auch im Niveau des Vorfluters zu erwarten. Von den Talrändern her ist eine Sickerwasserführung in Richtung des Seiffener Baches möglich.

3 Erkundungsergebnisse

3.1 Untersuchungsumfang

1. Bohrkampagne (08/2013)

Das Konzept zur Baugrunderkundung wurde durch das IFG Ingenieurbüro für Geotechnik auf der Grundlage der Karte der Straßendatenbank /U11/ aufgestellt.

Die Absteckung und Einmessung der Ansatzpunkte im Gelände sowie die Erfassung der geodätischen Ist-Höhe erfolgte auf der Grundlage der Entwurfsvermessung der TRIGIS GmbH /U10/ mittels Nivelliergerät. Für die Absteckpunkte gelten das Höhensystem DHHN 92 (HST 160) sowie das Lagesystem RD83.

Für die Streckenerkundung wurden folgende Aufschlüsse ausgeführt:

- 6 Schürfe im Straßenbestand bis auf das Planum, Tragfähigkeitsmessungen mit der Leichten Fallplatte nach TP BF-StB Teil B 8.3 auf der Tragschicht und dem Planum, Entnahme von gestörten Proben
- 15 Asphaltkernbohrungen im Straßenbestand, Entnahme von Asphaltkernen
- 14 Rammkernsondierungen im Straßenbestand mit Tiefen bis 3 Metern, Entnahme von gestörten Proben
- 5 schwere Rammsondierungen unmittelbar neben der Straße
- Entnahme von Bankettproben
- Messung der Ortsdosisleistung (ODL) beidseitig der S 213 im Abstand von 5 Metern.

Folgende Firmen waren an der Ausführung der gewerblichen Leistungen beteiligt:

- Bohrarbeiten: Geo AS Nick Ankert, 09557 Flöha
- Chemisches/bodenmechanisches Labor: R&K Dr. Rietzler & Kunze GmbH, 09599 Freiberg
- Messung der Ortsdosisleistung: IAF Radioökologie GmbH, 01454 Radeberg.

Die Arbeiten im Gelände wurden unter Begleitung des unterzeichnenden Ingenieurbüros durchgeführt. Durch IFG erfolgte auch die Probenauswahl für die Laboruntersuchungen und die Absteckung/Einmessung der Bohransatzpunkte. Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Planungsunterlagen vorliegen, wurde die in Tabelle 1 verwendete Stationierung aus der Entwurfsvermessung abgegriffen und ist im weiteren Planungsfortschritt ggf. zu korrigieren.

Tabelle 1 Aufschlüsse Baugrunderkundung (Erkundung 08/2013)

Bohrung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]	ET RKS [m]	ET DPH [m]	ET Schurf [m]	Station *)
KB 1 / BS 1	4604708,34	5612694,38	710,33	2,4	2,8	0,50	1+614
KB 2 / BS 2	4604637,52	5612758,58	706,87	3,0	/	/	1+710
KB 3 / BS 3	4604563,08	5612821,19	702,51	3,0	/	0,80	1+806
KB 4 / BS 4	4604491,78	5612863,33	702,87	3,0	3,0	/	1+890
KB 5 / BS 5	4604384,59	5612906,64	702,79	1,8	/	/	2+005
KB 6 / BS 6	4604302,23	5612964,74	699,24	1,9	/	/	2+100
KB 7 / BS 7	4604220,49	5613042,17	693,36	3,0	3,0	0,75	2+215
KB 8 / BS 8	4604163,71	5613072,53	689,90	3,0	/	0,50	2+285
KB 8a	4604165,80	5613076,56	nur Asphaltkernbohrung				
KB 9 / BS 9	4604035,26	5613077,71	683,74	1,7	/	/	2+416
KB 10 / BS 10	4603927,72	5613071,94	678,84	2,0	2,7	/	2+525
KB 11 / BS 11	4603844,20	5613117,71	673,24	2,0	/	0,70	2+615
KB 12 / BS 12	4603778,34	5613173,32	668,80	1,6	/	/	2+705
KB 13 / BS 13	4603668,63	5613195,31	663,29	3,0	4,0	0,90	2+820
KB 14 / BS 14	4603615,23	5613194,54	660,75	3,0	/	/	2+875

Legende:

BS ... Bohrpunkt

KB ... Asphaltkernbohrung

ET ... Endteufe

RW ... Rechtswert GK/RD 83

RKS ... Rammkernsondierung

HW ... Hochwert GK/RD 83

DPH ... Schwere Rammsondierung

*) Stationierung erfolgte auf Grundlage der Entwurfsvermessung – keine Planungsgrundlage !

Die Erkundungsarbeiten erfolgten im Zeitraum vom 19.08.2013 bis 22.08.2013. Aus allen ange-
troffenen Schichten erfolgte die Entnahme repräsentativer Bodenproben zur Durchführung von
Laborversuchen bzw. als Rückstellproben.

Wegen der in Stationierungsrichtung durchgehend am rechten Fahrbahnrand (Richtung Ortsmitte)
verlegten Abwasser- und Trinkwasserleitungen befinden sich die Bohrungen überwiegend auf der
linken Fahrbahnseite. Am Bohrpunkt BP 8a wurde eine zusätzliche Kernbohrung angeordnet, um
den Straßenaufbau über der dort verlegten Abwasserleitung erkunden zu können.

2. Bohrkampagne (03/2014)

Art und Umfang der Aufschlüsse für den 1. Nachtrag zur Baugrunderkundung wurden auf Grundlage Ergebnisse der Baugrunderkundung von 2013 /U12/ und der Hinweise des Planungsbüros /U13/ festgelegt.

Die Schürfe zur Gewinnung von Proben für Radionuklidanalysen konzentrieren sich auf 5 Schwerpunktbereiche, in denen eine erhöhte Ortsdosisleistung gemessen wurde.

Für den 1. Nachtrag zur Baugrunderkundung wurden folgende Aufschlüsse ausgeführt:

- 12 Schürfe im Straßenbestand bis 0,50 m Tiefe: Entnahme von gestörten Proben für die Bestimmung natürlicher Radionuklide, LAGA Untersuchungen
- 4 Asphaltkernbohrungen im Straßenbestand, Entnahme von Asphaltkernen
- 5 Rammkernsondierungen in Verbreiterungen von Einschnitten / Dämmen
- 2 Rotationskernbohrungen zur Erkundung von standsicherheitsgefährdeten Böschungen
- 5 schwere Rammsondierungen in bzw. neben der Straße

Folgende Firmen waren an der Ausführung der gewerblichen Leistungen beteiligt:

- Bohrarbeiten: Geo AS Nick Ankert, 09557 Flöha
- chemisches Labor: EUROFINS Umwelt Ost GmbH, 09633 Halsbrücke OT Tuttendorf
- bodenmechanisches Labor: G.E.O.S Ingenieurgesellschaft, 09599 Freiberg
- Radionukliduntersuchungen: IAF Radioökologie GmbH, 01454 Radeberg.

Tabelle 2 Aufschlüsse Baugrunderkundung (Erkundung 03/2014)

Bohrung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]	ET Bohrg. [m]	ET DPH [m]	ET Schurf [m]	Station *)
Rammkernsondierungen							
BS 15 / DPH 15	4604706,03	5612688,80	710,18	3,0	3,0	/	1+610
BS 16	4603943,60	5613076,20	679,28	1,0	/	/	2+508
BS 17 / DPH 17	4603896,08	5613084,71	676,78	2,0	2,0	/	2+557
BS 18 / DPH 18	4603889,96	5613073,28	672,96	2,2	2,3	/	2+555
BS 19	4603808,82	5613156,27	670,85	1,3	/	/	2+665
Rotationskernbohrungen							
BK 1 / DPH 1	4603670,08	5613195,62	663,37	8,0	5,3	/	2+818
BK 2 / DPH 2	4604624,27	5613194,15	661,20	8,0	4,6	/	2+864
Schürfe							
Sch 1/1	4604544,02	5612835,52	/	/	/	0,50	1+830 re
Sch 1/2	4604526,64	5612847,47	/	/	/	0,50	1+850 re
Sch 1/3	4604563,84	5612813,88	/	/	/	0,50	1+800 li
Sch 1/4	4604529,82	5612839,90	/	/	/	0,50	1+843 li
Sch 1/5	4604509,90	5612852,34	/	/	/	0,50	1+866 li
Sch 2	4604487,94	5612864,90	/	/	/	0,50	1+895 li
Sch 3	4604363,98	5612916,19	/	/	/	0,50	2+027 li
Sch 4/1	4604148,65	5613077,63	/	/	/	0,50	2+298 li
Sch 4/2	4604151,03	5613081,96	/	/	/	0,50	2+298 re
Sch 4/3	4604129,93	5613082,54	/	/	/	0,50	2+319 li
Sch 4/4	4604131,68	5613087,29	/	/	/	0,50	2+319 re
Sch 5	4603672,64	5613201,77	/	/	/	0,50	2+814 re

Legende:

BS ... Bohrpunkt

RW ... Rechtswert GK/RD 83

HW ... Hochwert GK/RD 83

KB ... Asphaltkernbohrung

RKS ... Rammkernsondierung

DPH ... Schwere Rammsondierung

ET ... Endteufe

*) Stationierung erfolgte auf Grundlage der Entwurfsvermessung – keine Planungsgrundlage !

3.2 Aufschlussergebnisse, maßgebende Baugrundprofile

Die Baugrundverhältnisse werden in den Baugrundschnitten (Anlage 3, Blatt 1 und 2) dargestellt. Diese gliedern sich wie folgt:

- Blatt 1: Schnitt 1 – Bauanfang (Station 1+600) bis Station 2+300 - Kapitel 3.2.1
- Blatt 2: Schnitt 2 – Station 2+300 bis Bauende (Station 2+900) - Kapitel 3.2.2

3.2.1 Bauanfang (Station 1+600) bis Station 2+300

In diesem Abschnitt verläuft die S 213 meist als Hang-Anschüttung, d.h. der in Blickrichtung Ortsmitte linke Teil der Straße wurde stärker aufgefüllt als der hangseitige Teil. Teils verläuft die S 213 aber auch in einer leichten Dammlage. Die Grundstückseinfahrten fallen in diesen Bereichen zu beiden Seiten der Straße leicht ab. Das Gelände fällt generell in südlicher Richtung ein. Die Baugrundverhältnisse sind im Längsschnitt (Anlage 3, Blatt 1) dargestellt.

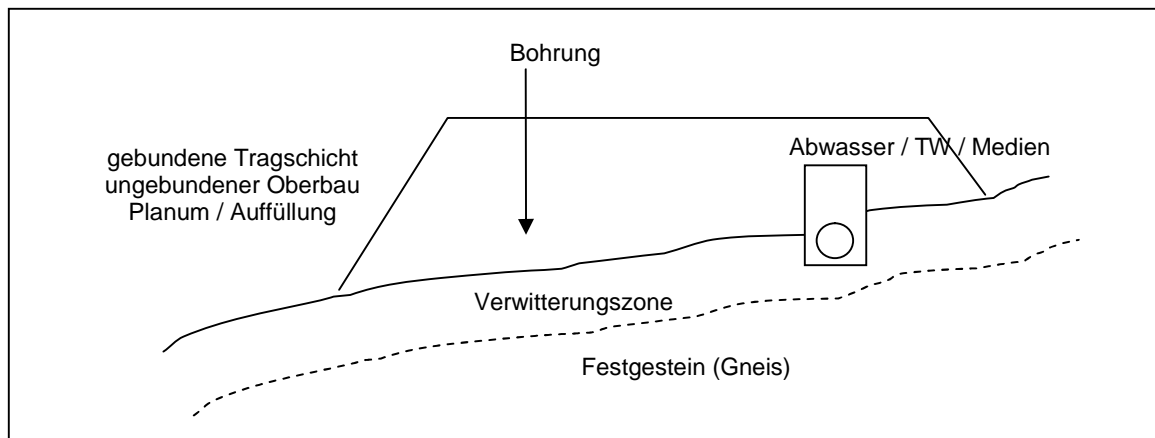


Abbildung 1: prinzipieller Verlauf der Festgesteinsoberkante, Blickrichtung Ortsmitte

Baugrundverhältnisse Straße:

Im östlichen Teil der Ausbaustrecke steht das Festgestein etwas tiefer an, die geplante Endteufe von 3,0 m konnte mit Ausnahme der Bohrung BS 5 (ET: 1,80 m) in allen Aufschlüssen erreicht werden. Die Oberbaustärke (einschließlich Auffüllungen für das Planum) beträgt zwischen 0,90...1,50 m Metern. Darunter steht zunächst sandig-schluffig verwitterter, teils lehmiger Gneis an, der im Liegenden in mürben Fels übergeht.

Dammverbreiterungen:

Bauanfang (Station 1+600 bis 1+650): Der geplante Verbreiterungsbereich befindet sich in Stationierungsrichtung linksseitig. Die Bohrung BS 15 erfolgte im Randbereich der Straße. Unterhalb des 50 cm starken Fahrbahnaufbaus stehen kiesig-schluffige Sande an, die bis 2,2 m nur locker bis sehr locker gelagert sind. Bis zur Endteufe von 3,0 m nimmt die Lagerungsdichte bis auf eine dichte Lagerung zu.

Grundwasserverhältnisse:

Im gesamten Abschnitt wurde kein Grundwasser angeschnitten.

3.2.1 Station 2+300 bis Bauende (Station 2+900)

Von der Kreuzung S 213 / Schwartenbergweg in östlicher Richtung (etwa bis Station 2+700) wurde das ursprüngliche Gelände vermutlich aufgefüllt, um den Verlauf der Straße in der heutigen Gradienten zu erreichen. Dies ist erkennbar an dem deutlich tiefer verlaufenden Seiffener Bach (etwa 2,5 m unterhalb der Straße), zu dem die S 213 mit einer steilen Böschung abfällt.

Auch in den übrigen Bereichen dieses Abschnittes verläuft die S 213 als Hang-Anschüttung. Die Baugrundverhältnisse sind im Längsschnitt (Anlage 3, Blatt 2) dargestellt.

Baugrundverhältnisse Straße:

1. Bohrkampagne 08/2013: In den Bohrungen BS 13 / BS 14 wurden sandig-kiesige Auffüllungen mit einer Mächtigkeit von 1,8...3,0 Metern festgestellt. Die Bohrung BS 14 erreichte die sandig-schluffigen Auesedimente ab einer Tiefe von 1,80 Metern. Es handelt sich hierbei um typische feinsandige Schwemmsandablagerungen. In der benachbarten Bohrung BS 13 reichen die kiesig-sandigen Auffüllungen sogar bis in eine Tiefe von mehr als 3 Metern.

Die Bohrungen BS 13 / BS 14 liegen mit einem Abstand von nur 55 Metern relativ nahe beieinander. Grund für diese Anordnung war eine deutliche Verformung des talseitigen Geländers von der S 213 zum Seiffener Bach, die auf eine unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes schließen lässt. Wie im untenstehenden Foto erkennbar ist, hat das vermutlich auch zu Verformungen der Fahrbahn geführt, die sich teilweise abgesenkt hat (siehe Verschiebung der Fahrbahnmarkierung).



Abbildung 2: Deformationen an Fahrbahn und Geländer

Dies bestätigte sich auch in der Rammsondierung DPH 13, bei der bis in 3 m Tiefe lediglich Schlagzahlen von $N_{10} = 2 \dots 5$ erreicht wurden. Die Auffüllungen (Schicht 3) sind als locker bis sehr locker gelagert zu bewerten.

Im weiteren Verlauf bis Station 2+300 (BS 8) stehen unterhalb der Konstruktionsschichten zunächst Verwitterungsprodukte des Gneis (Sand, stark schluffig) an, die im Liegenden in mürben, teils festen Gneis übergehen. In den Bohrungen BS 9 bis BS 12 konnte die geplante Endteufe von 3 Metern nicht erreicht werden.

Es ist anzunehmen, dass das Festgestein unter dem gegenüberliegenden (hangseitigen) Teil der Straße bereits oberhalb der erreichten Endteufen von 1,6...2,0 Metern ansteht.

In den Bohrungen wurde kein Grundwasser anschnitten.

2. Bohrkampagne 2014 (1. Nachtrag): Die Bohrungen dienten vor allem der Beurteilung von geplanten Verbreiterungsbereichen an der nördlichen Einschnitt-Seite bzw. für geplante Aufschüttungen auf der südlichen Fahrbahnseite. Die Baugrundsituation wird in einigen Profilschnitten in Anlage 3, Blatt 3 dargestellt.

Dammverbreiterungen und Einschnitte:

- Einschnitt (Station 2+500): Das Gelände steigt nördlich der S 213 steil nach Norden an. Die Bohrung BS 16 befindet sich außerhalb der S 213 an der Einfahrt zu einem Wiesengrundstück. Ebenso wie an der gegenüberliegenden Bohrung BS 10 (Station 2+525) steht die Verwitterungszone des Festgesteins bereits unmittelbar unter der Fahrbahn an. Ab 1,0 m Tiefe war der Gneis-Zersatz nicht mehr bohrbar.
- Verbreiterung (Station 2+550): Westlich der ehem. Schwimmhalle wurden die Bohrungen BS 17 (Böschungskopf), BS 18 (Böschungsfuß) abgeteuft. In beiden Bohrungen stehen bis 1,8...2,0 Meter sehr locker gelagerte schluffig-kiesige Sande (Auffüllungen) an. In der Bohrung BS 17 wurden bis 2,0 m Tiefe nur Schlagzahlen von $N_{10} = 1...3$ erreicht. In der Bohrung BS 18 (Böschungsfuß) sind in den Auffüllungen organische Reste, teils auch Plastik- und Holzteile angetroffen worden. Der verwitterte Gneis steht ab 1,8 m Tiefe an und ist ab 2,2 m nicht mehr rammbar.
- BS 19 (Station 2+670): Die Bohrung befindet sich rechtsseitig im Einschnitt. Unmittelbar nördlich steigt das Gelände steil um ca. 5,50 m an. Unter dem 1,0 m starken Fahrbahnaufbau (20 cm Asphalt, 80 cm Tragschichten) wurde bis 1,30 m Tiefe der verwitterte Gneis angetroffen. Darunter war der Gneis nicht mehr rammbar.

Böschung zwischen Station 2+800 bis 2+870:

Bereits in der 1. Erkundung (08/2013) wurde festgestellt, dass die Böden im Bereich dieser Böschung eine ungenügende Tragfähigkeit aufweisen. Die Bohrungen BS 13 und BS 14 reichten jedoch damals nur bis in 3,0 m Tiefe. Das Material (Auffüllungen, stark schluffige Sande, bzw. schluffiger Kies) ist nur sehr locker gelagert.

Im Rahmen der Nacherkundungen (1. Nachtrag) wurden 2 Rotationskernbohrungen bis 8,0 m abgeteuft, an denen jeweils eine schwere Rammsondierung erfolgte. Die Aufschlüsse dienen zur Beurteilung der Böschungsstandsicherheit und als Planungsgrundlage für evtl. notwendige Stützbauwerke.

In den Bohrungen BK 1 (Station 2+818) und BK 2 (Station 2+864) konnte festgestellt werden, dass die Auffüllungen bis in eine Tiefe von 3,6 m bzw. 4,25 m reichen. Die kiesig-schluffigen Sande sind locker gelagert (Schlagzahl $N_{10} = 1...6$). Unterhalb der Auffüllungen stehen holozäne Aueschluffe und Bachkiese an. Ab 4,5...5,3 Meter beginnt der verwitterte Gneis, der meist stark klüftig mit Trennflächenabständen von 8-20 cm ansteht. Die Klüfte sind teils mylonitisiert (tonig).

Grundwasserverhältnisse:

Grundwasser wurde lediglich in der Bohrung BK 1 bei 4,20 m festgestellt. Es ist jedoch anzunehmen, dass sich in der Bohrung BK 2 bei längerer Standzeit des Bohrloches ebenfalls ein Grundwasserspiegel in diesem Niveau eingestellt hätte.

3.2.3 Fahrbahnaufbau

Der Fahrbahnaufbau wurde mit 15 Asphaltkernbohrungen und 6 Schürfen erkundet. In 14 Asphaltkernbohrungen erfolgten Rammkernsondierungen, aus denen Aufbau und Stärke der ungebundenen Tragschichten erkennbar sind. Die Schürfe reichten jeweils bis auf das Planum.

Tabelle 3 Fahrbahnaufbau (Erkundung 08/2013)

Bohrung	Station	gebundener Oberbau ungebundener Oberbau Planum	Bemerkungen
KB 1 / BS 1 Schurf 1	1+614	<u>7,5 cm Deckenverstärkung</u> <u>6,5 cm Asphalt-Tragschicht</u> 14,0 cm gebundener Oberbau 16 cm Schottertragschicht [GU] <u>15 cm Steine, Packlager</u> 31 cm ungebundener Oberbau Planum: Kies, sandig, steinig, schluffig [GU]	A-MP1 A-MP4 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 2 / BS 2	1+710	<u>6,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>6,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 12,0 cm gebundener Oberbau <u>23 cm Schottertragschicht [GU]</u> 23 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, kiesig, schluffig [SU]	schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 3 / BS 3 Schurf 3	1+806	4,0 cm Deckenverstärkung 4,0 cm Deckenverstärkung 1,0 cm Dünnschicht 2,0 cm Deckenverstärkung <u>6,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 17,0 cm gebundener Oberbau <u>18 cm Kies, sandig, schluffig [GU]</u> 18,0 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, stark schluffig, stei- nig, bei 60-80 cm u.GOK Steine/ Pack- lager	A-MP1 A-MP1 A-MP4 A-MP4 A-MP4 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 4 / BS 4	1+890	<u>6,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>5,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>9,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 20,0 cm gebundener Oberbau <u>30 cm Schottertragschicht [GU]</u> 30 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, schluffig [SU]	A-MP4 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 5 / BS 5	2+005	<u>5,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>12,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 17,0 cm gebundener Oberbau <u>23 cm Schottertragschicht</u> 23 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, kiesig, schluffig [SU]	grobe Zuschläge, Hohlräume / A-MP5 Schichtbasis mit Asphaltresten stark frostempfindlich F3



Bohrung	Station	gebundener Oberbau ungebundener Oberbau Planum	Bemerkungen
KB 6 / BS 6	2+100	1,0 cm Dünnschicht 8,5 cm Deckenverstärkung 6,0 cm Asphalt-Tragschicht 5,5 cm Asphalt-Tragschicht 21,0 cm gebundener Oberbau 29 cm Schottertragschicht [GU] 29 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, kiesig, schluffig (Auffüllung) [SU*] bei 0,95-1,10 m Steine/Packlager	A-MP1 A-MP1 Bindemittel zähflüssig /A-MP5 mürbe / A-MP5 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 7 / BS 7 Schurf 7	2+215	5,0 cm Deckenverstärkung 5,0 cm Deckenverstärkung 7,0 cm Asphalt-Tragschicht 17,0 cm gebundener Oberbau 38 cm Schottertragschicht [GU] 15 cm Steine, Packlager, Sand 53 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, stark schluffig [SU*]	grob, mürbe, Hohlräume / A-MP5 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 8 / BS 8 Schurf 8	2+285	4,0 cm Deckenverstärkung 13,0 cm Asphalt-Tragschicht 3,0 cm Asphalt-Tragschicht 20,0 cm gebundener Oberbau 25 cm Schottertragschicht [GU] 25 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, stark schluffig [SU*]	 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 8a	2+285	7,0 cm Deckenverstärkung 8,0 cm Asphalt-Tragschicht 15,0 cm gebundener Oberbau	Bohrung erfolgte über Abwasserkanal A-MP2
KB 9 / BS 9	2+416	5,5 cm Deckenverstärkung 5,0 cm Deckenverstärkung 7,5 cm Asphalt-Tragschicht 18,0 cm gebundener Oberbau 32 cm Schottertragschicht [GU] 32 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, stark schluffig [SU*]	A-MP5 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 10 / BS 10	2+525	4,5 cm Deckenverstärkung 4,0 cm Deckenverstärkung 7,5 cm Asphalt-Tragschicht 16,0 cm gebundener Oberbau 14 cm Schottertragschicht [GU] 30 cm Kies, sandig-schluffig [GU] 44 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, kiesig, schluffig SU	A-MP3 A-MP3 grob, Hohlräume / A-MP6 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3 stark frostempfindlich F3
KB 11 / BS 11 Schurf 11	2+615	3,0 cm Deckenverstärkung 3,0 cm Deckenverstärkung 3,0 cm Asphalt-Tragschicht 8,0 cm Asphalt-Tragschicht 17,0 cm gebundener Oberbau 28 cm Schottertragschicht [GU] 20 cm Steine, Sand (Packlager?) 48 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, stark schluffig	zäh, Schotter/Teer-Gemisch stark frostempfindlich F3 stark frostempfindlich F3

Legende:
A-MP1 bis A-MP6: Zusammenstellung der Mischproben für Analyse gebundener Tragschichten auf PAK/Phenol (s. Tabelle 10)

Bohrung	Station	gebundener Oberbau ungebundener Oberbau Planum	Bemerkungen
KB 15 / BS 15	1+610	<u>6,5 cm Deckenverstärkung</u> <u>7,5 cm Asphalt-Tragschicht</u> <u>4,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 18,0 cm gebundener Oberbau <u>32 cm Schottertragschicht [GU]</u> 32 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, kiesig, schluffig [SU]	AP1 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 17 / BS 17	2+557	<u>6,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>8,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 14,0 cm gebundener Oberbau <u>46 cm Schottertragschicht+Packlager</u> 46 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, kiesig, schluffig [SU]	AP1 AP1 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3
KB 18 / BS 18	2+555	<u>10,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>10,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 20,0 cm gebundener Oberbau <u>80 cm Kies, sandig, schluffig [GU]</u> 80,0 cm ungebundener Oberbau Planum: Gneis, sandig verwittert	AP1 schwach frostempfindlich F2 schwach frostempfindlich F2
BK 1	2+818	<u>7,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>7,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>6,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 20,0 cm gebundener Oberbau <u>50,0 cm Packlager</u> 50,0 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, kiesig, schluffig	 stark frostempfindlich F3
BK 2	2+864	<u>10,0 cm 7,0 cm Deckenverstärkung</u> <u>6,0 cm Asphalt-Tragschicht</u> 16,0 cm gebundener Oberbau 19,0 cm Schottertragschicht <u>25,0 cm Packlager</u> 44,0 cm ungebundener Oberbau Planum: Sand, kiesig, schluffig	 schwach frostempfindlich F2 stark frostempfindlich F3

AP1: Asphaltprobe für Analyse gebundener Tragschichten auf PAK/Phenol (s. Tabelle 10)

3.2.4 Tragfähigkeitsmessungen

In 6 Schürfen erfolgten Tragfähigkeitsmessungen mit der Leichten Fallplatte nach TP BF-StB, Teil B 8.3. Nach dem Durchbohren der Fahrbahndecke wurden die Schürfe mittels Lochspaten hergestellt.

Tabelle 5 Tragfähigkeit (Tragschicht und Planum)

Schurf	Station	Prüftiefe	Schicht	dynamischer Verformungsmodul	statischer Verformungsmodul
KB 1 / BS 1	1+614	0,15 m 0,45 m	ungebundene Tragschicht Planum	$E_{vd} = 110,83 \text{ MN/m}^2$ $E_{vd} = 39,26 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 257 \text{ MN/m}^2$ *) $E_{v2} = 78 \text{ MN/m}^2$
KB 3 / BS 3	1+806	0,17 m 0,35 m	ungebundene Tragschicht Planum	$E_{vd} = 28,37 \text{ MN/m}^2$ $E_{vd} = 16,54 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 51 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2} = 21 \text{ MN/m}^2$
B 7 / BS 7	2+215	0,17 m 0,75 m	ungebundene Tragschicht Planum	$E_{vd} = 90,00 \text{ MN/m}^2$ $E_{vd} = 13,66 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 205 \text{ MN/m}^2$ *) $E_{v2} = 14 \text{ MN/m}^2$
KB 8 / BS 8	2+285	0,22 m 0,50 m	ungebundene Tragschicht Planum	$E_{vd} = 34,09 \text{ MN/m}^2$ $E_{vd} = 11,02 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 65 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2} < 10 \text{ MN/m}^2$
KB 11 / BS 11	2+615	0,17 m 0,70 m	ungebundene Tragschicht Planum	$E_{vd} = 91,46 \text{ MN/m}^2$ $E_{vd} = 7,22 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 208 \text{ MN/m}^2$ *) $E_{v2} < 5 \text{ MN/m}^2$
KB 13 / BS 13	2+820	0,17 m 0,60 m	ungebundene Tragschicht Planum	$E_{vd} = 54,47 \text{ MN/m}^2$ $E_{vd} = 26,91 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 116 \text{ MN/m}^2$ *) $E_{v2} = 47 \text{ MN/m}^2$

*) Ergebnisse durch Packlager unterhalb der Tragschichten beeinflusst

Bewertung der Tragfähigkeitsmessungen:

In folgenden Schürfen spiegeln die Ergebnisse der Tragfähigkeitsmessungen einen scheinbar hohen Wert wider, der jedoch durch Packlager / Steinlage unterhalb bzw. innerhalb der ungebundenen Tragschichten beeinflusst ist.

- Schurf 1 (BS 1): Packlager bei 0,30...0,45 m
- Schurf 7 (BS 7): Packlager bei 0,55...0,70 m
- Schurf 11 (BS 11): Packlager bei 0,45...0,65 m
- Schurf 13 (BS 13): Packlager bei 0,45...0,55 m

In den genannten Aufschlüssen liegt das Packlager nur wenig unterhalb der Prüftiefe (s. Tabelle 5). Im Allgemeinen kann von folgendem Verformungsmodul ausgegangen werden:

- Tragschicht: $E_{v2} = 60...80 \text{ MN/m}^2$ (ohne Packlager)
 $E_{v2} = > 100 \text{ MN/m}^2$ (bei vorhandenem Packlager)
- Planum: $E_{v2} = < 10...45 \text{ MN/m}^2$

Damit werden die Anforderungen der ZTVE-StB 09 bzw. der RStO 12 hinsichtlich der geforderten Tragfähigkeit auf dem Planum nicht erfüllt. Die ungebundenen Tragschichten erfüllen diese Anforderungen, sofern Steinlagen bzw. Packlager vorhanden sind. Da der frostsichere Oberbau in seiner derzeitigen Stärke und Kornzusammensetzung jedoch nicht den Anforderungen der RStO-12 entspricht, müssen vorhandenes Packlager / Steine voraussichtlich entfernt werden. Ohne diese Schicht gilt ein Verformungsmodul von $E_{v2} = 80 \text{ MN/m}^2$ als realistischere Annahme.

4 Laboruntersuchungen

4.1 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

1. Bohrkampagne 08/2013

Zur exakteren Bewertung der anstehenden Locker- und Festgesteine wurden bodenmechanische Laboruntersuchungen durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten durch die Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG, 09599 Freiberg als Nachauftragnehmer des Bohrunternehmens. Grundlage bildeten Probenauswahl und Laborprogramm des IFG.

- natürlicher Wassergehalt (DIN 18121)
- Konsistenzgrenzen (DIN 18122-1)
- Kornverteilung durch Siebung und Sedimentation (DIN 18123)
- Bestimmung der Proctordichte (DIN 18127).

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 6 und ausführlich in Anlage 6.1 (Versuchsprotokolle) enthalten.

Tabelle 6 Zusammenfassung bodenmechanischer Laborergebnisse (Erkundung 08/2013)

Schicht	Beschreibung	allgemeine Laborergebnisse	Verdichtbarkeit
1a	[GU] / [GW] – Kies, schluffig bzw. weitgestuft ungebundene Tragschicht (Breckkorn)	$d_{0,063} = 3,4 \dots 11\%$ $d_{2,0} = 63 \dots 78\%$	
1b	[GU] – Kies, schluffig ungebundene Tragschicht (Rundkorn)	$d_{0,063} = 8\%$ $d_{2,0} = 51\%$	$D_{Pr} = 2,15 \text{ g/cm}^3$ $D_{Pr, 97\%} = 2,08 \text{ g/cm}^3$ $w_{opt.} = 6,2\%$ $w_{97\%} = 5 \dots 8\%$
2	[SU] / [SU*] – Sand, schluffig bis stark schluffig Planum / Auffüllungen unterhalb Planum	$d_{0,063} = 12 \dots 48\%$ $d_{2,0} = 19 \dots 58\%$ $w_n = 16,3 \dots 29,0\%$	$D_{Pr} = 1,69 \text{ g/cm}^3$ $D_{Pr, 97\%} = 1,64 \text{ g/cm}^3$ $w_{opt.} = 12\%$ $w_{97\%} = 9 \dots 18\%$
3	[SU], [GU] - Kies, sandig, schwach steinig, schwach schluffig Dammschüttung	/	
4	SU* - Sand, stark schluffig (Feinsand) Auesediment / Schwemmsand	/	
5a	SU* - Sand, stark schluffig Gneis, sandig-schluffig verwittert	$d_{0,063} = 25\%$ $w_n = 19,7\%$ $w_L = 24,8\%$ $w_P = 20,6\%$ $I_P = 4,2\%$ $I_C = 1,21$	
5b	UL – Schluff leichtplastisch, stark sandig Verwitterungslehm (Gneis)	$d_{0,063} = 44\%$ $w_n = 35,2\%$ $w_L = 38,6\%$ $w_P = 25,4\%$ $I_P = 13,2\%$ $I_C = 0,25$	$D_{Pr} = 1,87 \text{ g/cm}^3$ $D_{Pr, 97\%} = 1,81 \text{ g/cm}^3$ $w_{opt.} = 12\%$ $w_{97\%} = 9 \dots 17\%$
5c	GU-GW – Kies, schluffig bis weitgestuft Gneis, kiesig-sandig verwittert	$d_{0,063} = 14\%$ $d_{2,0} = 47\%$	

w_n natürlicher Wassergehalt in [Ma%]
 $d_{0,063}$ Feinkornanteil Durchmesser <0,063 mm
 $d_{2,0}$ Kiesanteil Durchmesser >2,0 mm

D_{Pr} einfache Proctordichte [g/cm³]
 97% D_{Pr} 97% Proctordichte [g/cm³]

w_L Fließgrenze nach Atterberg
 w_P Ausrollgrenze nach Atterberg
 I_C Konsistenzzahl
 I_P Plastizitätszahl
 w_{opt} optimaler Wassergehalt bei 100% D_{Pr}
 $w_{97\%}$ Wassergehalt bei 97% D_{Pr}

2. Bohrkampagne 03/2014

Die bodenmechanischen Versuche des 1. Nachtrages erfolgten im Labor der Ingenieurgesellschaft G.E.O.S. Freiberg GmbH in 09633 Halsbrücke. Der Schwerpunkt dieser zusätzlichen Analysen lag in der Bestimmung bodenmechanischer Kennwerte im Bereich der Böschungen bei Station 2+800...2+870.

Folgende Parameter wurden bestimmt:

- natürlicher Wassergehalt (DIN 18121)
- Konsistenzgrenzen (DIN 18122-1)
- Kornverteilung durch Siebung und Sedimentation (DIN 18123)
- Scherversuch (DIN 18137-3).

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 7 und ausführlich in Anlage 6.2 (Versuchsprotokolle) enthalten.

Die Schicht 3 (Sand/Kies, schluffig - Dammschüttung) wurde aufgrund der Ergebnisse der Rotationskernbohrungen nunmehr in alle Tabellen und Baugrundschnitten in die Schichten 3a (Sand/Kies, schluffig) und Schicht 3b (Sand, stark bis sehr stark schluffig) unterteilt.

Die Schicht 4 (Sand, stark schluffig – Aueablagerungen) wurde im Ergebnis der Rotationskernbohrungen in die Schichten 4a (Schluff/Sand, organisch – Auelehm) und Schicht 4b (Kies, sandig – Bachablagerungen) unterteilt.

Tabelle 7 Zusammenfassung bodenmechanischer Laborergebnisse (Erkundung 03/2014)

Schicht	Beschreibung	allgemeine Laborergebnisse	Scherfestigkeit
1a	[GU] / [GW] – Kies, schluffig bzw. weitgestuft ungebundene Tragschicht (Breckkorn)	/	
1b	[GU] – Kies, schluffig ungebundene Tragschicht (Rundkorn)	/	
2	[SU] / [SU*] – Sand, schluffig bis stark schluffig Planum / Auffüllungen unterhalb Planum	/	
3a	[SU], [GU] - Kies, sandig, schwach steinig, schluffig Dammschüttung	$d_{0,063} = 10...22\%$ $w_n = 10\%$	$\phi' = 31,0^\circ$ $c' = 2,2 \text{ kN/m}^2$
3b	[SU*] – Sand, stark schluffig Dammschüttung	$d_{0,063} = 18...36\%$ $w_n = 17-21\%$ $w_L = 31-53\%$ $w_P = 18...33\%$ $I_P = 12-22\%$	$\phi' = 21,6^\circ$ $c' = 23,2 \text{ kN/m}^2$
4a	SU* - Sand (Feinsand), stark schluffig, organisch Auesediment / Schwemmsand	$w_n = 70,9\%$	
4b	GU/GW – Kies, weitgestuft, schluffig Bachkiese		
5a	SU* - Sand, stark schluffig Gneis, sandig-schluffig verwittert		
5b	UL – Schluff leichtplastisch, stark sandig Verwitterungslehm (Gneis)		
5c	GU-GW – Kies, schluffig bis weitgestuft Gneis, kiesig-sandig verwittert		
5d	Gneis, klüftig bis stark klüftig		

w_n natürlicher Wassergehalt in [Ma%]
 $d_{0,063}$ Feinkornanteil Durchmesser <0,063 mm
 $d_{2,0}$ Kiesanteil Durchmesser >2,0 mm

w_L Fließgrenze nach Atterberg
 w_P Ausrollgrenze nach Atterberg
 I_P Plastizitätszahl

4.2 Beton- und Stahlaggressivität des Grundwassers

Bei den Bohrarbeiten stand kein Grundwasser an, es konnte keine von Bohrspülung unbeeinflusste Wasserprobe gewonnen werden. Daher wurde eine Wasserprobe aus dem parallel zur Straße verlaufenden Seiffener Bach entnommen und auf Beton- und Stahlaggressivität untersucht (s. auch Anlage 7.1.1).

Die Analyse wurden in der Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG, 09599 Freiberg als Nachauftragnehmer des Bohrunternehmens durchgeführt.

Tabelle 8 Betonaggressivität des Grundwassers

Parameter	Prüfergebnis	Grenzwerte nach DIN 4030		
	WP 1	schwach	stark	sehr stark
pH-Wert	7,05	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
Magnesium (Mg^{2+}) [mg/l]	5,0	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
Ammonium (NH_4^+) [mg/l]	0,057	15-30	30 - 60	> 60
Sulfat (SO_4^{2-}) [mg/l]	28	200-600	600 - 3000	> 3000
CO ₂ (kalklösend) [mg/l]	7	15-40	40 - 100	> 100

Für erdberührte Gründungsteile sind keine Expositionsklassen (XA) gemäß DIN-FB 100 "Beton" zu berücksichtigen.

Tabelle 9 Stahlaggressivität des Grundwassers

Nr.	Merkmal u. Dimension	Versuchsergebnis WP 1	Einheit	Bewertungsziffer für			
				unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart			N 1	M 1	N 1	M 1
	fließende Gewässer			0	-2	0	-2
	stehende Gewässer			-1	+1		
	Küste von Binnenseen			-3	-3		
	anaerob. Moor, Meeresküste			-5	-5		
2	Lage des Objektes			N 2	M 2	N 2	M 2
	Unterwasserbereich			0	0		
	Wasser/Luft-Bereich			+1	-6		
	Spritzwasserbereich			+0,3	-2		
3	Neutralsalze (C Cl + 2C SO ₄)		mol/m ³	N 3	M 3	N 3	M 3
	< 1	1,15		0	0		
	> 1 bis 5			-2	0	-2	0
	> 5 bis 25			-4	-1		
	> 25 bis 100			-6	-2		
	> 100 bis 300			-7	-3		
	> 300			-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3		mol/m ³	N 4	M 4	N 4	M 4
	< 1	0,48		+1	-1	+1	-1
	1 bis 2			+2	+1		
	> 2 bis 4			+3	+1		
	> 4 bis 6			+4	0		
	> 6			+5	-1		

Fortsetzung Tabelle 9

Nr.	Merkmal u. Dimension	Versuchs- ergebnis WP 1	Einheit	Bewertungsziffer für			
5	Calcium Ca^{2+}		mol/m ³	N 5	M 5	N 5	M 5
	< 0,5	0,35		-1	0	-1	0
	0,5 bis 2			0	+2		
	2 bis 8			+1	+3		
	> 8			+2	+4		
6	pH-Wert		-	N 6	M 6	N 6	M 6
	< 5,5	7,05		-3	-6	0	+1
	5,5 bis 6,5			-2	-4		
	> 6,5 bis 7,0			-1	-1		
	> 7,0 bis 7,5			0	+1		
	> 7,5			+1	+1		
7	Objekt/Wasser-Potential U (zur Feststellung der Fremdkathoden)			N 7		N 7	
	> 0,2 bis -0,1			-2			
	> -0,1 bis 0,0			-5			
	> 0,0			-8			

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit

a) Unlegierter Stahl

Die Korrosionswahrscheinlichkeit durch freie Korrosion im errechnet sich gemäß DIN 50929 mit Hilfe der Bewertungszahlen N_1 bis N_7 zu:

Unterwasserbereich	$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 =$	-4,0
Wasser/Luft-Grenze	$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 =$	-6,0
Spritzwasserbereich	$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 =$	-4,6

DIN 50929 T3, Tab. 7. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit
von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser

W_0 - bzw. W_1 -Werte	Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
> 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
< -4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

Die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegiertem Stahl im Unterwasserbereich ist damit wie folgt einzuschätzen:

- Mulden- oder Lochkorrosion: gering
- Flächenkorrosion: sehr gering

b) Verzinkter Stahl

Die Verzinkungsschicht wird durch Korrosion zu einer Deckschicht umgewandelt, deren Güte mittels der Bewertungszahlsummen W_D und W_L eingeschätzt werden kann. W_D und W_L werden aus den in Tabelle 9 bestimmten Bewertungszahlen M_1 bis M_6 ermittelt.

Die Güte der sich bildenden Deckschicht auf feuerverzinkten Stählen berechnet sich gemäß DIN 50929 zu:

Unterwasserbereich	$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 =$	-2,0
Wasser/Luft-Grenze	$W_L = W_D + M_2 =$	-8,0
Spritzwasserbereich	$W_L = W_D + M_2 =$	-4,0

DIN 50929 T3, Tab. 5. Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

W_D - bzw. W_L -Werte	Güte der Deckschichten
> 0	sehr gut
-1 bis -4	gut
-5 bis -8	befriedigend
< -8	nicht ausreichend

Die Güte der Deckschicht ist wie folgt einzustufen:

- Wasser-Luft-Grenze: befriedigend
- Unterwasserbereich: gut

5 Bestandsuntersuchungen, chemische Analysen

5.1 Ausbauasphalt

Zur Beurteilung des vorhandenen Straßenaufbaus und Bewertung der Wiederverwertungswege des Ausbauasphaltes wurden bei der Vorerkundung zunächst 6 Mischproben aus jeweils gleichartigen Schichten zusammengestellt. Mit den Ergebnissen ist eine getrennte Bewertung der jüngeren Asphaltsschichten (Einbau nach 1990) und der älteren Asphaltsschichten (Einbau vor 1990) möglich.

Aus Bohrung KB 8a wurde eine Analyse der kompletten gebundenen Tragschicht (2 Schichten, gesamt: 15 cm) über dem im Straßenbereich verlegten Abwasserkanal durchgeführt.

Die Mischproben wurden wie folgt zusammengestellt:

Tabelle 10 Untersuchung gebundener Tragschichten (PAK / Phenol) – Erkundung 08/2013

Station	Lage		Probe	Analysen- ergebnis	Verwertungsklasse nach RuVA-StB
Deckschichten und Deckenverstärkung (Einbau nach 1990)					
1+600 bis 2+200	KB 1 / Schicht 1	0,0 - 7,5 cm	A-MP1	PAK: 0,36 mg/kg Phenol: < 0,005 mg/l	A
	KB 3 / Schicht 1+2	0,0 – 8,0 cm			
	KB 6 / Schicht 1+2	0,0 – 9,5 cm			
2+305	KB 8a / Schicht 1+2 (Verfüllung Abwasserkanal)	0,0 – 15,0 cm	A-MP2	PAK: 0,19 mg/kg Phenol: < 0,005 mg/l	A
2+400 bis 2+900	KB 10 / Schicht 1+2	0,0 – 8,5 cm	A-MP3	PAK: 0,65 mg/kg Phenol: < 0,005 mg/l	A
	KB 13 / Schicht 1	0,0 – 7,5 cm			
	KB 14 / Schicht 1, 2, 3	0,0 – 8,5 cm			
Tragschichten (Einbau vermutlich vor 1990)					
1+600 bis 2+000	KB 1 / Schicht 2	7,5 – 14,0 cm	A-MP4	PAK: 0,77 mg/kg Phenol: < 0,005 mg/l	A
	KB 3 / Schicht 3, 4, 5	8,0 – 17,0 cm			
	KB 4 / Schicht 3	11,0 – 20,0 cm			
2+000 bis 2+500	KB 5 / Schicht 2	5,0 – 17,0 cm	A-MP5	PAK: 3,7 mg/kg Phenol: < 0,005 mg/l	A
	KB 6 / Schicht 3+ 4	9,5 – 21,0 cm			
	KB 7 / Schicht 3	10,0 – 17,0 cm			
	KB 9 / Schicht 3	10,5 – 18,0 cm			
2+500 bis 2+900	KB 10 / Schicht 3	8,5 – 16,0 cm	A-MP6	PAK: 8,5 mg/kg Phenol: 0,0099 mg/l	A
	KB 13 / Schicht 2	7,5 – 17,0 cm			
	KB 14 / Schicht 4	8,5 – 21,0 cm			

Laborprotokolle s. Anlage 7.1.2

Die chemischen Laboruntersuchungen des 1. Nachtrages wurden im Labor EUROFINS Umwelt Ost GmbH, 09633 Halsbrücke durchgeführt (Laborprotokolle s. Anlage 7.2.2). Im Rahmen der Nacherkundungen wurden keine Mischproben, sondern Einzelproben analysiert.

Tabelle 11 Untersuchung gebundener Tragschichten (PAK / Phenol) – Erkundung 03/2014

Station	Lage	Probe	Analysen- ergebnis	Verwertungsklasse nach RuVA-StB
1+610	KB 15 / Schicht 2+3 6,5 - 18,0 cm	AP1	PAK: n.b. Phenol: < 0,01 mg/l	A
2+557	KB 17 / Schicht 1+2 0,0 – 14,0 cm	AP1	PAK: 1,2 mg/kg Phenol: < 0,01 mg/l	A
2+400	KB 19 / Schicht 2 10,0 – 20,0 cm	AP1	PAK: n.b. Phenol: < 0,01 mg/l	A
2+818 bis 2+864	BK 1/BK 2 Schicht 2 7,0 – 16,0 cm	A-MP1	PAK: 8,5 mg/kg Phenol: < 0,01 mg/l	A

n.b.: nicht berechenbar, da Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

Damit ist der untersuchte Ausbauasphalt aller untersuchten Schichten in die Verwertungsklasse „A“ (Heißeinbau) nach RuVA-StB einzuordnen.

5.2 Ungebundene Tragschichten

5.2.1 Geotechnische Bewertung

Das Material der ungebundenen Tragschichten (überwiegend Schottertragschichten) entspricht nach visueller Feldansprache nicht den Anforderungen der ZTV-SoB StB bzw. der früher gültigen ZTVT-StB. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Kornverteilungskurve als auch des zulässigen Feinkornanteils. Es muss zumindest als frostempfindlich F2 nach ZTVE-StB 09 eingestuft werden.

Bei dem Tragschichtmaterial handelt es sich überwiegend um Brechkorn-Gemische. In der Bohrung KB 3/BS 3/Schurf 3 wurde auch Material angetroffen, welches eher für Haldenmaterial typisch ist (feinkörniges Material und grobe Schotter).

In den folgenden Bohrungen / Schürfen wurden Kies-Tragschichten (Rundkorn) festgestellt:

- KB 3 / BS 3
- KB 10 / BS 10
- KB 14 / BS 14.

Als Teil der ungebundenen Tragschichten wurden in nahezu allen Schürfen auch steinige Lagen angetroffen, bei denen es sich um Packlager oder Grobschlag handelt. Für ein fachgerecht unterhalb von Pflasterdecken verlegtes Setz-Packlager sind sowohl die Qualität als auch die Anordnung dieser Steine untypisch. Daher wirkt diese Schicht eher als Grobschlag-Schüttung zur Erhöhung der Tragfähigkeit auf dem Planum.

5.2.2 Chemische Bewertung

Erkundung 08/2013

Die chemische Untersuchung erfolgte nach LAGA TR Boden (2004). Das aus Schürfen entnommene Material der Tragschichten wurde zu Mischproben zusammengestellt, die sich wie folgt zusammensetzen:

TS-MP1:	KB 1 / Schurf 1 + KB 3 / Schurf 3
TS-MP2:	KB 7 / Schurf 7 + KB 8 / Schurf 8
TS-MP 3:	KB 11 / Schurf 11 + KB 13 / Schurf 13.

Aus Schurf 13 wurde eine weitere Einzelprobe (Probe P2-13 / 0,22-0,30 m) untersucht, da das als Kiestragschicht verwendete Material auffällige Verunreinigungen aufwies.

Die nachstehende Tabelle 12 enthält die Zusammenstellung der Analysenergebnisse. Zum Vergleich wurden auch die in Sachsen geltenden Grenzwerte der „Vorläufigen Hinweise für den Einsatz von RC-Baustoffen“ (2006) dargestellt, um eine Verwertung im Sinne dieser Verordnung zu prüfen. Aus Tabelle 12 ist erkennbar, dass sämtliche untersuchten Mischproben die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden überschreiten (Original-Prüfberichte: s. Anlage 7.3).

Maßgebend für diese Überschreitungen ist der Parameter Arsen. Erhöhte Gehalte wurden auch bei Kohlenwasserstoffen und Zink festgestellt, die jedoch noch innerhalb der LAGA-Zuordnungswerte Z2 liegen. Eine Verwertung des Materials ist weder im Sinne der LAGA TR Boden noch als RC-Baustoff möglich.

Tabelle 12 Chemische Untersuchung Tragschichten (LAGA TR Boden)

Probenbezeichnung		TS-MP1	TS-MP2	TS-MP3	P2-13	Zuordnungswerte nach LAGA – TR Boden 2004				Vorläufige Hinweise z. Einsatz von Recyclingmaterial, SMUL 2006		
Parameter	Einheit											
Feststoff						Z 0	Z 1		Z 2	W1.1	W1.2	W2
MKW	mg/kg	440	350	240	76	100	300		1.000	300 (600*)	500 (600*)	1000
EOX	mg/kg	0,35	0,12	0,38	< 0,1	1	3		10	3	5	10
PAK	mg/kg	2,1	0,27	0,087	0,027	3	3		30	5 (10**)	15 (50**)	75
PCB	mg/kg	/	/	/	/	0,1	0,15		0,5	0,1	0,5	1
TOC	Ma %	2,1	0,97	0,8	< 0,2	0,5	1,5		5			
Arsen	mg/kg	170	200	110	190	10	45		150			
Blei	mg/kg	56	39	21	14	40	210		700			
Cadmium	mg/kg	0,58	0,59	0,47	5,9	0,4	3		10			
Chrom (ges.)	mg/kg	62	39	29	13	30	180		600			
Kupfer	mg/kg	60	54	42	76	20	120		400			
Nickel	mg/kg	62	44	33	12	15	150		500			
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	1,5		5			
Zink	mg/kg	170	200	110	730	60	450		1.500			
Eluat						Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	W1.1	W1.2	W2
pH-Wert	-	8,55	7,14	7,73	8,3	6,5 - 9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7-12,5	7-12,5	7-12,5
Leitfähigkeit	µS/cm	87,2	51,5	97,7	31,5	250	250	1.500	2.000	1500	2500	3000
Arsen	µg/l	110	210	260	230	14	14	20	60	10	40	50
Blei	µg/l	0,87	1,8	1,5	1,1	40	40	80	200	25	100	100
Cadmium	µg/l	0,17	0,49	0,27	0,23	1,5	2	3	6	5	5	5
Chrom ges.	µg/l	0,53	0,99	0,91	0,38	12,5	30	25	60	50	75	100
Kupfer	µg/l	7,5	12	11	3,9	20	50	60	100	50	150	200
Nickel	µg/l	< 1	1,5	1,1	< 1	15	50	20	70	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	0,2	1	2	1	1	2
Zink	µg/l	3,8	11	8,6	3,1	150	100	200	600	500	500	500
Phenolindex	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	20	20	40	100	20	50	100
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	30	30	50	100	100	200	300
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	20	20	50	200	240	300	600
Bewertung als Bodenmaterial		> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	(*) Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.						
Bewertung als RC-Material		> W2	> W2	> W2	> W2	(**) Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.						

Daher wurden für 3 Tragschicht-Proben die Ergänzungsparameter nach Deponieverordnung (DepV) bestimmt. Die entsprechenden Prüfberichte sind in Anlage 7.1.4 enthalten.

Ergebnis: In der Tabelle 13 werden auszugsweise diejenigen Parameter bewertet, bei denen Überschreitungen der Grenzwerte für die Deponieklasse I vorliegen. Hierzu gelten folgende Hinweise:

- Glühverlust / TOC: Eine Überschreitung der Grenzwerte ist zulässig, sofern die Grenzwerte für DOC eingehalten werden. Dieser Grenzwert wird in allen 3 untersuchten Proben unterschritten. Hinsichtlich der Werte für Glühverlust und TOC kann die Mischprobe TS-MP1 also in die DK I eingeordnet werden.
- Arsen: Die Proben TS-MP2 und TS-MP3 sind hinsichtlich der Grenzwerte für Arsen in die Deponieklasse III einzuordnen. Gleiches würde auch für die hier nicht gesondert untersuchte Probe P2-13 gelten. Die hohen Arsengehalte sind nicht auf die im Erzgebirge typische Hintergrundbelastung für Arsen zurückzuführen. Gemäß Bodenatlas des Freistaates Sachsen (/U7/) gilt für den Raum Seiffen ein natürlicher Hintergrundwert von 15-20 mg/kg im Gestein sowie 20-40 mg/kg im Unterboden. In Bachsedimenten gelten 60-120 mg/kg als natürlicher Hintergrundwert. Diese Werte werden in den genannten Proben überschritten. Es handelt sich daher vermutlich um Haldenmaterial aus bergbaulicher Tätigkeit.

Tabelle 13 Analyse Tragschichten (DepV 2011)

Probenbezeichnung		TS-MP1	TS-MP2	TS-MP3	Grenzwerte nach DepV 2011			
Parameter	Einheit							
Feststoff					DK 0	DK I	DK II	DK III
Glühverlust	Ma %	3,3	2,0	1,9	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC	% TS	2,1	0,97	0,80	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 5
Eluat								
Arsen	mg/l	0,110	0,210	0,260	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
DOC	mg/l	4,1	3,6	4,8	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Bewertung		DK I	DK III	DK III				

Im Ergebnis der Analysen wurden festgestellt, dass eine Verwertung nach LAGA oder SMUL-Erlass nicht zulässig ist.

Auf der Grundlage dieser Untersuchungen wurde eine Entsorgung nach Deponieverordnung (DepV), getrennt nach folgenden Abschnitten empfohlen:

- Bauanfang (km 1+600) bis km 2+000: Deponieklasse I
- km 2+000 bis Bauende (km 2+900): Deponieklasse III

Des Weiteren wurde die Untersuchung weiterer Proben angeregt, um eine weitere Eingrenzung belasteter Bereiche vornehmen zu können.

Erkundung 03/2014 (1. Nachtrag)

In der 2. Bohrkampagne wurden Proben aus neu angelegten Schürfen sowie Rückstellproben der Bohrkampagne 08/2013 untersucht (Laborprotokolle s. Anlage 7.2.1).

Tabelle 14 Chemische Untersuchung Tragschichten (LAGA TR Boden)-Gesamtüberblick

		Erkundung 08/2013 (Mischproben)				Erkundung 03/2014 (Einzel- bzw. Mischproben)							
Station / Probenbezeichnung		1+600 bis 1+850	2+200 bis 2+300	2+600 bis 2+880	2+820 0,2-0,3 m	1+610	1+640	1+806	1+830 bis 1+860	2+285	2+298 bis 2+319	2+557	2+818 bis 2+864
Parameter	Einheit	TS-MP1	TS-MP2	TS-MP3	P2-13	BS 15	P2-1	P1-3	Sch 1/1 bis Sch 1/5	P1-8	Sch 4/1 bis Sch 4/4	BS 17	BK 1 BK 2
Feststoff							*)	*)		*)			
MKW	mg/kg	440	350	240	76	334	< 50	283	225	269	238	< 50	311
EOX	mg/kg	0,35	0,12	0,38	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
PAK	mg/kg	2,1	0,27	0,087	0,027	0,77	0,13	58,5	0,71	1,87	26,2	n.b.	0,21
TOC	Ma %	2,1	0,97	0,8	< 0,2	< 4	0,5	2,2	1,4	1,4	1,1	0,1	0,6
Arsen	mg/kg	170	200	110	190	72	23	130	170	220	740	980	62
Blei	mg/kg	56	39	21	14	67	25	62	50	37	40	9	25
Cadmium	mg/kg	0,58	0,59	0,47	5,9	0,4	0,2	0,8	0,8	0,7	0,9	< 0,2	0,4
Chrom (ges.)	mg/kg	62	39	29	13	86	69	43	60	47	46	28	60
Kupfer	mg/kg	60	54	42	76	83	30	58	78	52	83	33	51
Nickel	mg/kg	62	44	33	12	110	71	54	69	50	37	21	53
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,07	0,09	0,14	0,13	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg	170	200	110	730	170	140	200	200	230	210	80	150
Eluat													
pH-Wert	-	8,55	7,14	7,73	8,3	8,9	7,8	9,2	9,4	8,8	8,3	9,1	9,2
Leitfähigkeit	µS/cm	87,2	51,5	97,7	31,5	225	35	195	248	128	200	135	154
Arsen	µg/l	110	210	260	230	130	11	370	390	360	620	890	60
Blei	µg/l	0,87	1,8	1,5	1,1	4	7	35	6	13	11	2	3
Cadmium	µg/l	0,17	0,49	0,27	0,23	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom ges.	µg/l	0,53	0,99	0,91	0,38	1	2	2	2	2	2	< 1	2
Kupfer	µg/l	7,5	12	11	3,9	29	8	34	18	21	23	20	8
Nickel	µg/l	< 1	1,5	1,1	< 1	2	1	4	3	3	3	3	2
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	3,8	11	8,6	3,1	< 10	< 10	40	10	40	30	10	< 10
Phenolindex	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	/	/	/	/	/	/	/	/
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	/	/	/	/	/	/	/	/
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	/	/	/	/	/	/	/	/
Bewertung als Bodenmaterial		> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	Z1	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	> Z2	Z2
Bewertung als RC-Material		> W2	> W2	> W2	> W2	> W2	W 1.2	> W2	> W2	> W2	> W2	> W2	> W2

Grenzwerte siehe Tabelle 12

*) Rückstellproben der 1. Bohrkampagne 08/2013

Durch die ergänzenden Untersuchungen konnten die Aussagen des Gutachtens vom 22.10.2013 bestätigt und weiter präzisiert werden.

Lediglich 2 Proben liegen innerhalb der Grenzwerte nach LAGA TR Boden:

- Bauanfang (Station 1+640): Z1 \Rightarrow Einbauklasse 1 (P2-1)
- Bauende (Station 2+818 bis 2+864: Z2 \Rightarrow Einbauklasse 2 (BK1+BK2)

Diese Ergebnisse sind wie folgt zu bewerten:

- Probe P2-1: Diese Probe wurde am Bauanfang (Station 1+640) entnommen. Sie stellt lediglich einen Einzelwert dar, da alle umliegenden Proben infolge der Arsenbelastung nicht nach LAGA TR Boden verwertet werden dürfen. Es wird empfohlen, den Bereich von Station 1+600 bis 1+850 in die Deponieklasse I einzustufen. Die Arsenbelastung (Eluat) liegt am Bauanfang innerhalb der dafür zulässigen Grenzwerte.
- Probe BK1+BK2: Die Einordnung dieser Probe ist nicht eindeutig, da in der 1. Untersuchung auch höher belastete Schichten (0,2...0,3 m) innerhalb der Tragschicht festgestellt wurden (Probe P2-13 bei Station 2+820). Diese war aufgrund der hohen Arsenbelastung (Eluat) in die Deponieklasse III einzustufen. Bei der aktuellen Untersuchung wurde eine Mischprobe aus dem gesamten Tiefenbereich von 0,2...0,6 m untersucht, d.h. die höher belastete Kiesschicht aus der Untersuchung 08/2013 ist darin mit enthalten. Für den Abschnitt 2+800 bis 2+890 (Bauende) wird eine Verwertung in der Einbauklasse 2 nach LAGA TR Boden empfohlen.
- Für das Aushubmaterial gilt die Abfallschlüsselnummer 170504.

Zusammenfassung:

Folgende Entsorgungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten ergeben sich aus den bisherigen Untersuchungen:

- Bauanfang (km 1+600) bis km 1+800: Deponieklasse I
- km 1+800 bis km 2+800: Deponieklasse III
- km 2+800 bis km 2+890 (Bauende): LAGA Einbauklasse 2

Bei der Verwertung/Entsorgung sämtlicher Rückbaumassen aus ungebundenen Tragschichten sind auch die Ergebnisse der Radionuklidanalysen (s. Kapitel 9) zu beachten. Hieraus ergeben sich weitere Einschränkungen.

Es ist anzustreben, einen möglichst großen Anteil des Materials auf der Baustelle zu belassen und z.B. für die Stabilisierung des Planums einzusetzen.

5.3 Planum

5.3.1 Geotechnische Bewertung

Das Planum bzw. die darunterliegenden Auffüllungen (Bauende: BS 13, BS 14) bestehen aus stark schluffigen Sanden (Bodengruppe SU-SU*). Aus der Kornverteilungskurve von 7 Einzelproben wurden Feinkorngehalte von $d_{<0,063 \text{ mm}} = 12,4...40\%$ ermittelt. Damit sind diese Böden grundsätzlich als stark frostempfindlich gem. ZTVE-StB 09 zu bewerten.

Mit natürlichen Wassergehalten von $w_n = 12,4...29,0 \%$ liegen diese Böden teilweise über dem optimalen Wassergehalt für das Erreichen der Proctordichte, die ca. $w_{opt.} = 12-13 \%$ betragen. Damit sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung bzw. zum Bodenaustausch erforderlich.

5.3.2 Chemische Bewertung

Die chemische Untersuchung erfolgte nach LAGA TR Boden (2004). Das aus Schürfen entnommene Material des Planums wurde zu Mischproben zusammengestellt, die sich wie folgt zusammensetzen:

PL-MP1:	KB 1 / Schurf 1 (P2/1) + KB 3 / Schurf 3 (P3/2)
PL-MP2:	KB 7 / Schurf 7 (P2/7) + KB 8 / Schurf 8 (P2/8)
PL-MP 3:	KB 11 / Schurf 11 (P4/11) + KB 13 / Schurf 13 (P4/13)

Die nachstehende Tabelle 15 enthält die Zusammenstellung der Analysenergebnisse (Original-Prüfberichte: s. Anlage 7.1.5).

Tabelle 15 Chemische Untersuchung Planum (LAGA TR Boden)

Parameter (Feststoff)	Einheit	Zuordnungswerte LAGA TR-Boden				Analysenergebnisse		
		Z0 (Sand)	Z1		Z2	PL-MP1	PL-MP2	PL-MP3
Geruch	ohne					ohne	ohne	ohne
Trockenrückstand	Ma-%					86,4	84,5	86,8
TOC	Ma-% TS	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5		5	1,2	1,3	1,7
EOX	mg/kg TS	1	3 ⁶⁾		10	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlenwasserst. (C10-C40)	mg/kg TS	100	300 (600) ⁷⁾		1000 (2000) ⁷⁾	20	< 5	< 5
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,031	< 0,001	< 0,001
Σ PAK	mg/kg TS	3	3 (9) ¹⁰⁾		30	0,57	0,0081	0,0091
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	29	44	70
Blei	mg/kg TS	40	210		700	64	62	89
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,6	0,34	0,13
Chrom	mg/kg TS	30	180		600	49	44	42
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	45	32	39
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	57	28	28
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,26	0,15	0,18
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	180	130	130

Parameter (Eluat)	Einheit	Zuordnungswerte LAGA TR-Boden				Analyseergebnisse		
		Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2			
pH-Wert	ohne	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7,88	7,53	6,9
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	95,7	160	202
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	18	37	46
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	1,5	1,6	9,1
Arsen	µg/l	14	14	20	60	8	2,2	1
Blei	µg/l	40	40	80	200	3,6	0,85	3
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	0,49	0,82	0,44
Chrom (ges.)	µg/l	12,5	12,5	25	60	0,78	0,44	0,74
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	12	6,9	7,9
Nickel	µg/l	15	15	20	70	1,2	< 1	< 1
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	150	150	200	600	14	7,4	8,5
					Bewertung:	Z1.1	Z1.2	Z2

Schlussfolgerungen:

Eine Verwertung von Aushubmaterial aus dem Planum nach LAGA TR-Boden ist grundsätzlich möglich. Auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse und der Lage der Probenahmestellen wird folgende Verwertung empfohlen:

- Bauanfang (km 1+600) bis km 2+000: Einbauklasse 1
- km 2+000 bis Bauende (km 2+890): Einbauklasse 2

5.4 Bankettmaterial

An vier Abschnitten wurde Bankettmaterial entnommen. Die Probenahmestellen verteilen sich wie folgt, wobei die Blickrichtung aus Richtung Bauanfang (Hotel zu Heidelberg) in Richtung Ortsmitte gilt:

- Bauanfang (km 1+600) bis km 2+270:
 - B-MP1-7 L (linksseitig)
 - B-MP 1-7R (rechtsseitig)
- km 2+270 bis Bauende (km 2+900):
 - B-MP 8-14L (linksseitig)
 - B-MP 8-14R (rechtsseitig)

Die Untersuchung erfolgte gemäß Bundesbodenschutzverordnung BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 4.1 und Tabelle 4.2 (Wirkungspfad Boden-Grundwasser). Das Analysenspektrum orientiert sich an den Empfehlungen der Landesdirektion Sachsen, Umweltfachbereich Bautzen für die Analyse von Bankettmaterial in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung vor 1990 (DTV). Das Analysenprotokoll befindet sich in Anlage 7.1.6.

Tabelle 16 Analysenergebnisse Bankettmaterial

Parameter	Einheit	Vorsorgewerte BBodSchG		B-MP 1-7L	B-MP 1-7R	B-MP 8-14L	B-MP 8-14R
Humusgehalt	% TS	>8%	≤ 8%	4,4	5,5	8,2	6,9
Summe PAK	mg/kg	10	3	0,50	1,2	0,18	0,23
PCB (6)	mg/kg	0,1	0,05	n.n	n.n	n.n	n.n
Blei	mg/kg	40		37	61	30	44
Cadmium	mg/kg	0,4		< 0,1	0,25	0,13	0,39
Chrom (ges.)	mg/kg	30		71	63	120	49
Kupfer	mg/kg	20		38	45	72	57
Nickel	mg/kg	15		70	61	120	42
Quecksilber	mg/kg	0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	mg/kg	60		160	190	320	200
Grenzwerte nach LAGA TR Boden (Bodenart: Sand)							
Chlorid	mg/l	Z0: ≤ 30		1,8	7,4	15	5,9
Sulfat	mg/l	Z0: ≤ 20		2,6	2,0	2,0	2,7

n.n. - nicht nachweisbar

Die Bewertung des Bankettmaterials erfolgt nach Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) für die Bodenart „Sand“. Die für Bankette typischen Parameter Sulfat und Chlorid sind nach LAGA-TR Boden (2004) zu bewerten, da hierfür keine Vorsorgewerte in der BBodSchV existieren.

Schlussfolgerungen:

Das Bankettmaterial sollte getrennt je Straßenseite verwertet werden.

- linksseitig (südliche Seite): Die Anforderungen der BBodSchV werden erfüllt. Die Verwertung als Bodenmaterial ist möglich.
- rechtsseitig (nördliche Seite): Überschreitung beim Parameter Blei in den Proben *B-MP 1-7L* und *B-MP 8-14R*.
Die Zuordnungswerte Z1 der LAGA TR Boden für die Einbauklasse 1 werden eingehalten.

Hinweis:

Der in den Tragschichten kritisch zu bewertende Parameter Arsen war nicht Teil des Untersuchungsspektrums nach BBodSchV. Hier sollten im weiteren Planungsfortschritt noch Nachuntersuchungen veranlasst werden.

6 Kennwerte

6.1 Bodenmechanische Kennwerte

Zur Durchführung von erdstatischen Berechnungen werden bodenmechanische Kennwerte angegeben, welche in Auswertung der ingenieurgeologischen Feldansprache, der durchgeführten Laboruntersuchungen sowie mit Hilfe tabellierter und regionaler Erfahrungswerte nach EAU, EA Pfähle und DIN 1055 festgelegt wurden. Die verwendete Gliederung (Schicht-Nr.) ist mit den in Anlage 3 (Baugrund-Profilschnitt) enthaltenen Angaben identisch.

Die im Baugrundgutachten vom 22.10.2013 bereits enthaltenen Kennwerte wurden um die Schichten 3a/3b und 4a/4b ergänzt. Beide Schichten wurden bei Nacherkundungen (Rotationskernbohrungen bis 8,0 m Tiefe) im standsicherheitsgefährdeten Bereich 2+800...2+870 angetroffen.

Tabelle 17 Bodenmechanische Kennwerte

Nr.	Bodenart	Kurzzeichen	cal. g	cal. g'	cal. f'	cal. c'	cal. E _s	cal k _f
Oberbau, Planum								
1	ungebundene Tragschichten (Schottertragschichten)	[GU], [GW]	20	10	35	0	100	1*10 ⁻³ bis 1*10 ⁻⁴
/	Steine / Packlager	/	/	/	/	/	/	/
2	Sand, schluffig bis stark schluffig (Planum)	[SU], [SU*]	18	8	27,5	5	20-30	1*10 ⁻⁶ bis 1*10 ⁻⁸
Untergrund								
3a	Sand/Kies, schwach steinig, schwach schluffig (Dammschüttung)	[SU], [GU]	18	10	30	0	30-40	1*10 ⁻⁴ bis 1*10 ⁻⁵
3b	Sand, stark schluffig (Dammschüttung)	[SU*]	19	9	20	15	5	1*10 ⁻⁷ bis 1*10 ⁻⁹
4a	Sand, stark schluffig (Auesediment / Schwemmsand)	SU*/OU	17	7	20	2	3	1*10 ⁻⁷ bis 1*10 ⁻⁸
4b	Kies, sandig-schluffig (Bachkiese)	GU/GW	18	10	32	0	40	1*10 ⁻⁴ bis 1*10 ⁻⁵
5a	Sand, stark schluffig (Gneis, stark verwittert)	SU*	19	9	30	0	30-40	1*10 ⁻⁶ bis 1*10 ⁻⁷
5b	Schluff, leichtplastisch (Gneis, schluffig-sandig verwittert)	UL	18	8	27,5	5	10	1*10 ⁻⁸ bis 1*10 ⁻⁹
5c	Gneis, verwittert	/	21	12	37-42	0	150	/
5d	Gneis, schwach bis mäßig verwittert	/	24	14	40-45	100	300	/

Legende:

cal. g cal. Bodenwichte, erdfeucht [kN/m³]
cal. g' cal. Bodenwichte unter Auftrieb [kN/m³]
cal. f' cal. Reibungswinkel [°]
cal. c' cal. Kohäsion [kN/m²]

cal. E_s cal. Steifemodul [MN/m²]
cal. k_f cal. Durchlässigkeit [m/s]
q_{u,k} Druckfestigkeit [N/mm²]

6.2 Bodenklassen

Der angetroffene Baugrund ist folgenden Bodenklassen gemäß DIN 18300, DIN 18301 sowie DIN 18319 zuzuordnen.

Tabelle 18 Bodenklassen

Nr.	Bodenart	Kurzzeichen	BK DIN 18300	BK DIN 18301	BK DIN 18319
Lockergesteine					
1	ungebundene Tragschichten (Schottertragschichten)	[GU], [GW]	3	BN 1	/
/	Steine / Packlager	/	5	BN 1/BS 2	/
2	Sand, schluffig bis stark schluffig (Planum)	[SU], [SU*]	3-4	BN1-BN 2	LNW 1, LN 1
3a	Sand/Kies, schwach steinig, schwach schluffig (Dammschüttung)	[SU], [GU]	3	BN 1 BS 1	LNW 1 S1
3b	Sand, stark schluffig (Dammschüttung)	[SU*]	4	BN 2	LBM 2
4a	Sand, stark schluffig (Auesediment / Schwemmsand)	SU*/OU	4	BB 2	LBM 1-2
4b	Kies, sandig-schluffig (Bachkiese)	GU/GW	3	BN 1	LNW 2
5a	Sand, stark schluffig (Gneis, stark verwittert)	SU*	4	BN 2	LN 2
5b	Schluff, sandig, leichtplastisch (Gneis, schluffig-sandig verwittert)	UL	4	BB 2 BS 1	LBM 2, P1, S1
Nr.	Bodenart	Felsgruppe FGSV	BK DIN 18300	BK DIN 18301	BK DIN 18319
Festgesteine					
5c	Gneis, verwittert	ME VA A05 N3	6	FV 1 FD 1	FZ 1
5d	Gneis, schwach bis mäßig verwittert	ME VA A10 N3	7	FV 2 FD 2	FD 2

Legende:

BK DIN 18300 Bodenklasse gemäß DIN 18300-2012 (Erdarbeiten)

BK DIN 18301 Bodenklasse gemäß DIN 18301-2012 (Bohrarbeiten)

BK DIN 18319 Bodenklasse gemäß DIN 18319-2012 (Rohrvortriebsarbeiten)

FGSV Felsgruppe nach FGSV-Merkblatt 532

Bei den oberhalb der Endteufe (geplant: 3 Meter) abgebrochenen Bohrungen ist Fels der Bodenklassen 6 und 7 zu erwarten. Diese Bereiche sind im Baugrundschnitt gesondert markiert. Dies ist im Falle des Baus von Entwässerungseinrichtungen (Leitungsquerungen, Schächte) zu beachten!

6.3 Frostempfindlichkeitsklassen

Die Frostempfindlichkeitsklassen werden nach ZTVE-StB 09 angegeben.

Tabelle 19 Frostempfindlichkeitsklassen

Nr.	Bodenart	Kurzzeichen	Frostempfindlichkeit ZTVE-StB 09
Lockergesteine			
1	ungebundene Tragschichten (Schottertragschichten)	[GU], [GW]	F2
/	Steine / Packlager	/	/
2	Sand, schluffig bis stark schluffig (Planum)	[SU], [SU*]	F3
3a	Sand/Kies, schwach steinig, schwach schluffig (Dammschüttung)	[SU], [GU]	F2-F3
3b	Sand, stark schluffig (Dammschüttung)	[SU*]	F3
4a	Sand, stark schluffig (Auesediment / Schwemmsand)	SU*/OU	F3
4b	Kies, sandig-schluffig (Bachkiese)	GU/GW	F2-F3
5a	Sand, stark schluffig (Gneis, stark verwittert)	SU*	F3
5b	Schluff, leichtplastisch (Gneis, schluffig-sandig verwittert)	UL	F3
Festgesteine			
5c	Gneis, stark verwittert	ME VA A05 N3	F2
5d	Gneis, schwach bis mäßig verwittert	ME VA A10 N3	F1

6.4 Bautechnische Eigenschaften

Die anstehenden Locker- und Festgesteine können hinsichtlich ihrer bodenmechanischen Eigenschaften wie folgt eingeschätzt werden:

Schicht 1 ([GU], [GW] - ungebundenen Tragschichten)

- Brechkornmaterial, teils auch mit Lagen von Kiestragschichten (Rundkorn)
- Feinkornanteil von 3...11 %, daher überwiegend mäßig frostempfindlich (F2) in Ausnahmefällen frostsicher (F1)
- starke Belastung mit Arsen, Entsorgung auf Deponie erforderlich

Schicht 2 ([SU], [SU*] - Sand, schluffig bis stark schluffig) - Planum / Auffüllungen

- sandig-schluffige Böden, die als Niveauausgleich des Hanganschnittes aus ortstypischen Materialien eingebaut wurden (Verwitterungsböden)
- hoher Feinkornanteil von 12...48 %, teils bindige Eigenschaften, Bodengruppe: [SU], [SU*]
- bei hohem Feinkornanteil konsistenzveränderlich, Konsistenz ändert sich in Abhängigkeit von Witterung und Jahreszeit, empfindlich auch gegen Befahren mit Baumaschinen
- stark frostempfindlich (F3)
- natürlicher Wassergehalt liegt meist oberhalb des optimalen Wassergehaltes, daher nur mäßige Wiederverdichtbarkeit
- Bodenverbesserung mit Mischbinder wird empfohlen, Eignungstest zur Bodenverbesserung erforderlich! Alternative: Planumsverbesserung mit Tragschichtmaterial

Schicht 3a ([SU]/[GU] - Sand/Kies, schluffig) - Auffüllung, Dammschüttung

- weitgestufter, schluffiger Sand (zwischen Bohrung BS 13 und BS 14)
- lockere bis sehr lockere Lagerung
- mäßig bis stark frostempfindlich (F2-F3)
- mäßige Verdichtbarkeit

Schicht 3b ([SU*] – Sand, stark schluffig) - Auffüllung, Dammschüttung

- stark, schluffiger Sand (zwischen Bohrung BS 13 und BS 14)
- halbfest bis steif, zum Liegenden weiche Konsistenz, lockere bis sehr lockere Lagerung
- stark frostempfindlich (F2-F3)
- sehr schlechte Verdichtbarkeit

Schicht 4a (SU* - Sand, stark schluffig) - Auesande/Schwemmsand

- enggestuftes Auesediment, Hauptkornanteil im Feinsand/Schluff-Bereich, Vorkommen im Bereich des Bauendes (Bohrungen BS 13/BS 14)
- lockere bis sehr lockere Lagerung bzw. weiche Konsistenz, stark setzungsempfindlich
- hoher Feinkornanteil von >40 %, stark bindig, leichtplastisch, Bodengruppe: SU*
- konsistenzveränderlich, empfindlich gegen Wasserzutritt und Befahren mit Baumaschinen
- stark frostempfindlich (F3)

Schicht 4b (GU/GW – Kies, schluffig bis weitgestuft) - Bachkiese

- weitgestufte bis schluffige Bachkiese von geringer Schichtstärke ca. 0,50 m, Vorkommen im Bereich des Bauendes (Bohrungen BS 13 / BS 14)
- mitteldichte Lagerung
- Bodengruppe: GU/GW
- gering bis stark frostempfindlich (F2-F3)

Schicht 5a/5b (SU*/UL - Sand, stark schluffig, bis Schluff, sandig) - Verwitterungslehm

- obere Verwitterungszone des Gneis', hoher Feinkornanteil von 25...>45 %
- stark frostempfindlich (F3)
- natürlicher Wassergehalt liegt meist oberhalb des optimalen Wassergehaltes für den Wiedereinbau, Bodenverbesserung erforderlich (Mischbinder)

Schicht 5c (Gneis, stark verwittert)

- stark klüftiger, bröckeliger Gneis
- schwach bis mäßig frostempfindlich (F2)
- geringe Druckfestigkeiten von bis zu 20 N/mm².

Schicht 5d (Gneis, mäßig bis schwachverwittert)

- stark klüftiger bis klüftiger Gneis, Klüfte mylonitisiert
- nicht frostempfindlich (F1)
- schiefrige Struktur, Schichtung 20-40° einfallend
- Druckfestigkeiten von bis zu 20...50 N/mm².

7 Bautechnische Empfehlungen

7.1 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Der anstehende Baugrund ist als *schwach durchlässig* bis *sehr schwach durchlässig* nach DIN 18130 T1 einzustufen. Daher ist eine Versickerung des vom Straßenkörper abfließenden Niederschlagswassers bzw. des vom Hang her anströmenden Oberflächenwassers, z.B. in Versickerungsgräben, nicht möglich. Oberflächenwasser ist vorzugsweise breitflächig über die Böschungen zu versickern.

Grundwasser wurde bei der Erkundung des Straßenaufbaus bis zur Endteufe von 3 Metern nicht angetroffen. Lediglich in der Bohrung BK 1 wurde bei 4,20 m Grundwasser angeschnitten.

7.2 Lösbarkeit, Wiederverdichtung

Im überwiegenden Teil des Ausbauabschnittes sind rollige bis schwach bindige Böden der Bodengruppen SU, SU*, GU, GU* (Bodenklasse 3-4) zu lösen. Unterhalb der ungebundenen Tragschichten, teilweise auch innerhalb dieser Schichten, muss mit Steinen und losem Packlager gerechnet werden.

Die Wiederverdichtung von Aushubmaterial im Planumsbereich ist teilweise nur mit Bindemittelverbesserung möglich. Um den Aufwand für die Deponierung von belastetem Tragschichtmaterial zu verringern, wird der Einbau dieses Materials zur Planumsverbesserung empfohlen.

Böden der Schichten 3b ([SU*]) bzw. 4a (SU*/OU), die nur unterhalb der Böschung bei Station 2+800 bis 2+870 angetroffen wurden, sind aufgrund des hohen Wassergehaltes und Feinkornanteiles mäßig bis schlecht wiederverdichtbar.

7.3 Tragfähigkeit des Planums

Im gesamten Baubereich stehen bindige, stark frostempfindliche (F3) Böden an, die bei Wasserzutritt und/der Vibration zur Konsistenzveränderung neigen. Das Planum von Straßen bzw. Baustraßen ist vor Feuchtigkeit und Frost zu schützen.

Nachfolgend werden Hinweise zu den Verdichtungseigenschaften der hauptsächlich als Aushubmaterial anfallenden Böden gegeben.

Schicht 2 (Planum) – Bodengruppe SU/SU*:

- natürlicher Wassergehalt: $w_n = 12-48 \%$
- optimaler Wassergehalt: $w_{opt.} = 12\% \quad w_{97\%} = 9-18 \%$
- 100 % Proctordichte: $D_{Pr} = 1,7 \text{ g/cm}^3$

Der natürliche Wassergehalt von $w_n = 12 \%$ wurde nur in einer Probe ermittelt. Bei insgesamt 5 untersuchten Proben lagen die Wassergehalte von 4 Proben oberhalb des optimalen Wassergehaltes. Bei 3 Proben lag der Wassergehalt oberhalb von 20 %. Somit ist der nach ZTVE-StB erforderliche Verdichtungsgrad von 97 % D_{Pr} bzw. das erforderliche Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ohne eine Bodenverbesserung oder Bodenverfestigung nicht durchgängig erreichbar.

Eine Bodenverbesserung sollte für den Abschnitt zwischen Station 2+150 bis 2+350 vorgesehen werden. Hier waren im Planum vorzugsweise bindige Böden mit natürlichen Wassergehalten von $w_n = 19 \dots 27 \%$ anzutreffen. Aufgrund der überwiegend sandigen Kornfraktionen sollte für Bodenverbesserungen vorzugsweise Mischbinder zum Einsatz kommen.

Zur Verbesserung der Planumtragfähigkeit wäre es auch möglich, beim Rückbau der ungebundenen Tragschichten anfallenden Grobschlag und Steine wieder als tragfähigkeitsverbessernde Schicht in das Planum zu integrieren.

Nach Grundbautaschenbuch, 6. Auflage, S. 657 kann als Anhaltswert für die Abhängigkeit des erreichbaren Verformungsmoduls E_{v2} vom natürlichen Wassergehalt gelten:

Tabelle 20 Zuordnung von Porenanteil n , Wassergehalt, E_{v2} (fein- u. gemischtkörnige Böden)

Porenanteil n [%]	Wassergehalt w [Gew.-%]	E_{v2} [MN/m ²]
$n \leq 30$	$7 \leq w \leq 15$	≥ 45
$30 \leq n \leq 36$	$10 \leq w \leq 20$	20...45
$n > 36$	$w > 15$	≤ 20

Die in Tabelle 20 angegebenen Werte stellen lediglich Anhaltswerte dar, die ggf. durch Probeverdichtungen für jede einzelne Bodenart zu überprüfen sind.

7.4 Baugruben und Verbau

Neben horizontalen Verbauelementen sind geböschte Baugruben möglich. In lockeren Sanden (Bauende: km 2+800 bis 2+900, Schicht 3) sind Böschungswinkel von 45° zulässig, in allen übrigen Böden können Böschungen bis 1,25 m mit einem Winkel von 60° hergestellt werden.

Der Baugrund ist i.d.R. bis zum Erreichen der Schicht 5c (s. Anlage 3, Baugrundschnitte) rammbar. Zwischen Station 2+400 bis Station 2+800 mussten die Bohrungen bereits zwischen 1,7...2,0 m abgebrochen werden. Hier ist mit eingeschränkter Rammbarkeit zu rechnen. Müssen aus statischen Gründen Verbauelemente bis in die Schicht 5c eingebracht werden, so ist ein Vorbohren erforderlich (z.B. Berliner Verbau).

7.5 Einschnitte und Dämme

Da es sich um eine Ausbaumaßnahme handelt, sind keine grundlegenden Änderungen der Gradienten zu erwarten. Nahezu im gesamten Bauabschnitt verläuft die S 213 am südlichen Straßenrand in Dammlage, da das ursprüngliche Gelände nach Süden hin einfällt. Die Baugrundsituation ausgewählter Bereiche ist in Anlage 3, Blatt 3 dargestellt.

Dammverbreiterung bei Station 1+600 bis 1+650:

Das Planum besteht aus locker bis sehr locker gelagerten Auffüllungen ortstypischer, umgelagerter Böden. Aufgrund der sehr geringen Schlagzahlen der Rammsondierungen muss die Tragfähigkeit des Untergrundes bis ca. 2,10 m Tiefe als vollkommen unzureichend eingeschätzt werden.

Empfehlungen: Nach Ausbau der Tragschichten sollten in der südlichen Fahrbahnhälfte auch die Schichten unterhalb des Planums treppenförmig bis ca. 1,60 m Tiefe ausgebaut werden. Danach ist der Untergrund gründlich zu verdichten, wodurch auch die locker gelagerten Böden bis 2,10 m Tiefe eine ausreichende Verdichtung erhalten. Der Neuaufbau des Fahrbahnuntergrundes erfolgt dann über die gesamte Breite einschl. des Verbreiterungsbereiches.

Einschnitte bei Station 2+550 und Station 2+670:

Bei der Verbreiterung der S 213 in diesem Bereich ist mit Böden der Bodenklasse 6 zu rechnen. Unmittelbar unter der Fahrbahn steht verwitterter Gneis an. Es ist damit zu rechnen, dass die Festgesteinsoberkante der Geländeneigung folgt und bereits in der vorhandenen Böschung ansteht.

Die Böschung kann mit einer Neigung von 1:1 hergestellt werden. Steilere Böschungen sollten mit Stützmauern oder Gabionen gesichert werden.

Dammverbreiterung bei Station 2+550:

Die Verbreiterung der Fahrbahn ist in einer Kurve an einem ohnehin steil abfallenden Hang vorgesehen. Das Gelände südlich der S 213 wird als Grünland genutzt. Der Boden unterhalb der unbundenen Tragschichten (Stärke: 0,60 m) ist nur locker gelagert. Es handelt sich hierbei um stark verwitterten Gneis, der vermutlich zumindest in der südlichen Fahrbahnhälfte aufgeschüttet wurde.

Zur Verbreiterung der Fahrbahn wird ein treppenförmiger Abtrag des Untergrundes unter der talseitigen Fahrbahnhälfte bis ca. 1,80 m Tiefe empfohlen. Der Untergrund ist gründlich nachzuverdichten. Danach sollte der Damm, ausgehend vom Fußpunkt mit einer Neigung von 1:1,5 neu aufgebaut werden.

Steilere Neigungen sind nur unter Nutzung von Sicherungsbauweisen wie z.B. Stützmauern, Gabionen oder Bewehrte Erde möglich. Der in Bohrung BS18 anstehende Felsersatz ist für die Gründung derartiger Stützkonstruktionen ausreichend tragfähig. Konkrete Berechnungen sind erst nach Vorliegen von Planungsansätzen möglich und sinnvoll.

7.6 Böschung bei Station 2+800 bis 2+870

7.6.1 Örtliche Situation

In diesem Abschnitt existiert eine ca. 2,50...3,00 m hohe Böschung zum Seiffener Bach. Die Böschungsneigung beträgt an der steilsten Stelle ca. 31°. Wie in Abbildung 2 ersichtlich ist, weisen Fahrbahn und Geländer sichtbare Deformationen auf, die auf einen unzureichend verdichteten Untergrund oder Böschungsbewegungen hindeuten. In der Rammsondierung DPH 13 wurden bis zur Endteufe lediglich Schlagzahlen von $N_{10} = 2...3$ (lockere Lagerung) festgestellt. Zur Erarbeitung von Standsicherheitsberechnungen wurde im Rahmen des 1. Nachtrages 2 Rotationskernbohrungen (BK 1 / BK 2) bis 8,0 m Tiefe und 2 schwere Rammsondierungen abgeteuft. Auch hier bestätigte sich die lockere Lagerung der Auffüllungen.

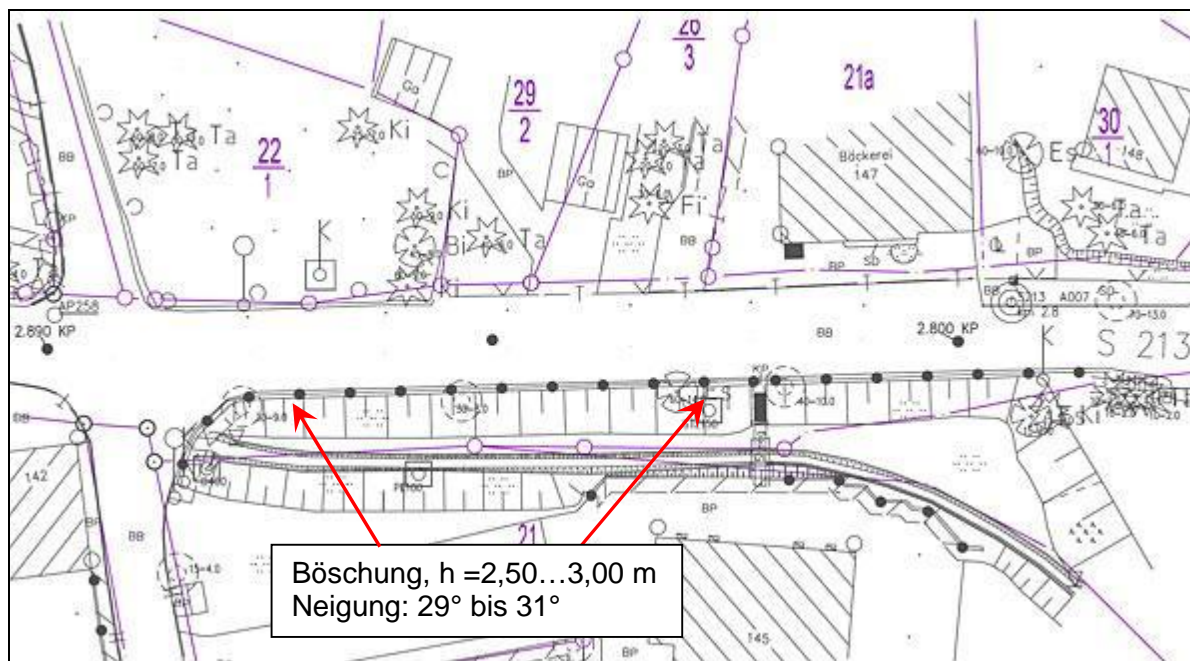


Abbildung 3: Böschung zwischen Station 2+800 bis 2+870

7.6.2 Beurteilung der Böschungsneigung

Nach den geltenden Erfahrungswerten (ZTVE-Kommentar /U6/) sollten Dämme in Kiesen und Sanden mit einer Neigung von 1:1,5 hergestellt werden. Diese Regelböschungsneigung wird im genannten Abschnitt überschritten.

Die Böschungsneigung von $\beta = 29^\circ - 31^\circ$ liegt oberhalb der Werte des inneren Reibungswinkels des in der Dammschüttung eingesetzten Materials. Aus Laboruntersuchungen geht hervor, dass hier Reibungswinkel von $\phi = 30^\circ$ bei lockerer bis sehr lockerer Lagerung angenommen werden können. Bereits eine überschlägige Abschätzung kommt zu dem Ergebnis, dass die Standsicherheit nur mit geringen Reserven, vermutlich durch die vorhandene Kohäsion des Bodens gegeben ist.

7.6.3 Standsicherheitsberechnung der Böschung

a) Eingangswerte:

Aus der Entwurfsvermessung /U10/ wurde mittels Digitalem Geländemodell ein Berechnungsschnitt für den steilsten Teil der Böschung bei Station 2+823 erarbeitet (in Abbildung 4 violett dargestellt).

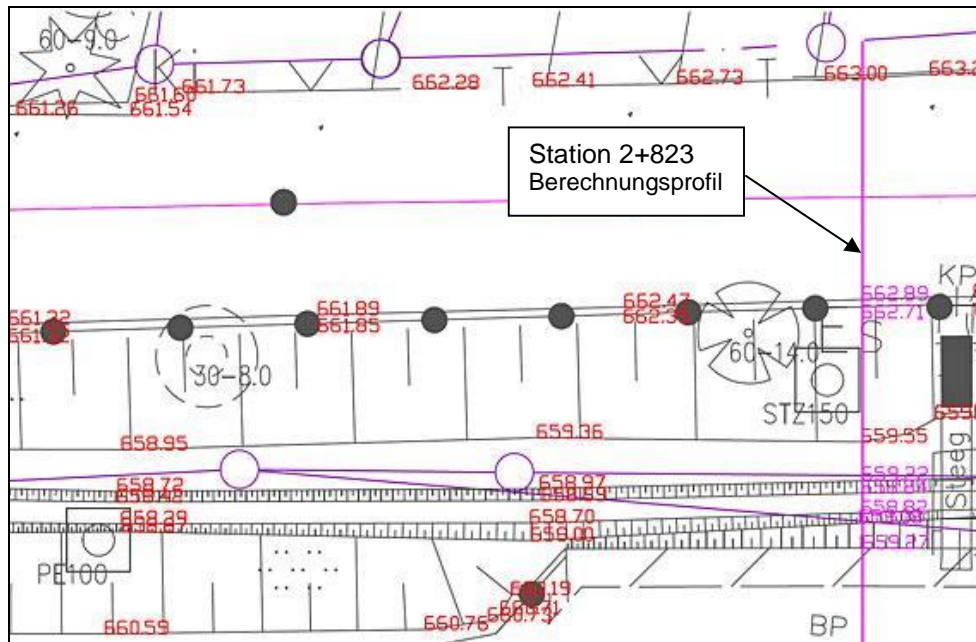


Abbildung 4: Berechnungsprofil bei Station 2+823

Die Berechnung erfolgte nach EC-7 / DIN 4084. Folgende Lastfälle wurden untersucht:

- BS-P: regelmäßig auftretende veränderliche Einwirkungen
- BS-P (neu): regelmäßig auftretende veränderliche Einwirkungen nach Böschungssicherung

Für die Berechnungen wurden die Bodenkennwerte der Tabelle 17 zugrunde gelegt. Die Böschung weist bei Station 2+823 einen Neigungswinkel von 31° auf. Die Geometrie der Böschung kann der Standsicherheitsberechnung (Anlage 10) entnommen werden.

Lasten: Grundwasser: bei 4,20 m u.GOK (ca. Sohle Seiffener Bach)

Ersatzflächenlast SLW 30: $16,7 \text{ kN/m}^2$

Lasten aus Geländern oder Bäumen wurden bei der Standsicherheitsberechnung nicht berücksichtigt. Ziel der Standsicherheitsberechnung ist zunächst der grundsätzliche Nachweis eventueller Versagensmechanismen der Böschung und die Erarbeitung von Lösungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Standsicherheit im Falle einer ungenügenden Standsicherheit der Böschung.

b) Ergebnisse

Zunächst wurde die Standsicherheit unter den aktuellen geometrischen Vorgaben berechnet. In einem zweiten Schritt wurde eine konstruktive Hangsicherung (Schwergewichtswand) am Fuße der Böschung angeordnet, mit deren Hilfe die Neigung der Böschung bis auf 25° verringert werden kann.

Der Nachweise dieses Stützelementes ist nicht Gegenstand der Standsicherheitsberechnung. Es wird davon ausgegangen, dass das Stützelement selbst standsicher ist.

- Standsicherheit bei derzeitige Böschungsneigung: $\mu = 1,37$ (Anlage 10, Blatt 1)
- Standsicherheit mit Stütze am Böschungsfuß: $\mu = 0,75$ (Anlage 10, Blatt 2)

Die Standsicherheit der Böschung ist gegeben, wenn der Ausnutzungsgrad $\mu < 1,0$ ist. Wie die Anlage 10, Blatt 1 zeigt, schneiden alle Gleitkreise sehr flach in die Böschung ein, d.h. die Rutschungen reichen nicht weit bis in die Straße hinein, sondern konzentrieren sich auf den Rand der Böschung. Dies deckt sich auch mit dem aktuellen Schadensbild, welches vor allem Verformungen der Fahrbahnränder, des Stützgeländers und Längsrisse bis in Fahrbahnmitte aufweist (s.a. Fotodokumentation Anlage 5.3).

7.6.4 Bautechnische Empfehlungen zur Böschungssicherung

Mit einer Verringerung der Böschungsneigung und einem Neuaufbau der Böschung im Randbereich sollte auch eine gründliche Nachverdichtung des Planums einhergehen, um die derzeitige lockere Lagerung des Dammes zu verbessern. Für den Neuaufbau der Böschung ist gut verdichtbares Mineralgemisch (0/56) zu empfehlen.

Stützelemente am Böschungsfuß sollten in der Lage sein, das vom nördlichen Hang in Richtung des Seiffener Baches zusickernde Schichtenwasser ungehindert passieren zu lassen, um einen Wasserdruck auf die Böschung zu vermeiden. Dies kann durch Entspannungsöffnungen in Betonbauwerken oder durchlässige Stützbauwerke (Gabionen) gewährleistet werden.

Weitere geeignete Sicherungsbauweisen neben der betrachteten Schwergewichtsmauer sind:

- Neuaufbau der Böschung mit bewehrter Erde
- Vernagelung der Böschung.

Sicherungsvarianten, die eine Abflachung der Böschungsneigung ohne Stützbauwerk beinhalten, sind grundsätzlich möglich. Diese müssen im Vorfeld hinsichtlich der Zulässigkeit einer Verringerung des Abflussprofils des Seiffener Baches geprüft werden (Hochwasserschutz).

Nach einer grundsätzlichen planerischen Entscheidung zur Art der Böschungssicherung ist eine erneute Standsicherheitsberechnung zum statischen Nachweis der gewählten Sicherungsvariante erforderlich.

8 Bewertung des Straßenaufbaus, Ausbauempfehlung gemäß RStO-12

Der vorhandene Straßenaufbau besitzt im Mittel folgende Schichtstärken:

- gebundener Oberbau: 14 cm (12...21 cm, ohne Berücksichtigung KB 8a)
- ungebundener Oberbau: 33 cm

Die mittlere Gesamtstärke des Oberbaus ist mit 47 cm anzunehmen, wobei die ungebundenen Tragschichten überwiegend in die Frostempfindlichkeitsklasse F2 einzuordnen sind. Damit gilt der ungebundene Oberbau nicht als frostsicher.

Das vorhandene Planum besteht überwiegend aus Auffüllungen von stark schluffigen Sanden ([SU*]), welche als stark frostempfindlich gelten (F3).

Zum derzeitigen Stand der Planungen liegen noch keine Angaben zur Belastungsklasse nach RStO-12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) vor. Nachfolgende Werte gelten für die Belastungsklasse Bk 3,2.

Ausgangswert für die Bestimmung der Mindestdicken des frostsicheren Oberbaus (Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk1,0)

- | | |
|---|-------|
| - Frostempfindlichkeitsklasse des Untergrundes: | F3 |
| - Ausgangswert des frostsicheren Oberbaus: | 60 cm |

Mehr- oder Minderdicken (Tabelle 7, RStO-12)

- | | |
|--|--------------|
| - Frosteinwirkung: Zone III | + 15 cm |
| - Klima: keine besonderen Klimaeinflüsse | ± 0 cm |
| - Wasserverhältnisse: kein Grund-, Schichtenwasser bis 1,5 m | ± 0 cm |
| - Lage der Gradienten: Geländehöhe bis Damm $\leq 2,0$ m | ± 0 cm |
| - Entwässerung Fahrbahn: Mulden, Gräben, Böschungen | ± 0 cm |
| Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus: | 75 cm |

Sollte die S 213 in die Belastungsklasse Bk10 eingestuft werden, ist ein Zuschlag von +5 cm auf den Ausgangswert zu berücksichtigen. Damit würde sich eine Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus von 80 cm ergeben. Für den gebundenen Oberbau ergibt sich nach RStO-12, Tafel 1 eine Gesamtstärke von 22 cm (Bk3,2: 12 cm Asphalttragschicht, 10 cm Asphaltdecke).

Auf der ungebundenen Tragschicht (ToB - Tragschicht ohne Bindemittel) ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Bei der erforderlichen Schichtstärke der ToB von 53 cm kann von davon ausgegangen werden, dass dieser Wert bei Gewährleistung der notwendigen Planumtragfähigkeit ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) erreicht wird. Voraussetzung ist die Verwendung von qualitativ geeigneten Materialien, welche die Voraussetzungen der TL-SoB (Technische Lieferbedingungen für Schichten ohne Bindemittel) hinsichtlich der Kornverteilung und Kornform erfüllen.

Auf ggf. notwendige Maßnahmen zur Gewährleistung der Tragfähigkeit des Planums wurde in Kapitel 7.3 eingegangen.

9 Radiologische Untersuchungen

9.1 Voruntersuchungen (08/2013)

9.1.1 Messung der Ortsdosisleistung

Die Messung der Ortsdosisleistung (ODL) wurde durch die Ingenieurbüro IAF Radioökologie GmbH, 01454 Radeberg durchgeführt. Gemäß Aufgabenstellung war der Fahrbahnrand beidseitig im Abstand von 5 Metern zu beproben. Der Bericht des IAF Radioökologie ist in Anlage 8.1 vollständig enthalten.

Die Schwankungsbreite der ODL-Werte lag zum Zeitpunkt der Messungen (10.09.2013) zwischen 130 nSv/h und 204 nSv/h (arithmetischer Mittelwert: 157 nSv/h).

In Sachsen wird die mittlere geogene Gamma-ODL in der Umgebung bergbaulicher Anlagen mit 170 nSv/h angegeben. In unbeeinflusster Umgebung liegt die geogene Äquivalentdosisleistung bei ca. 60 nSv/h. In der Veröffentlichung des LfULG (/U9/: Radioaktive Stoffe bei Baumaßnahmen, Schriftenreihe, Heft 13/2013) wird darauf hingewiesen, dass derartige Stoffe vor allem aus der Verwendung von Haldenmaterial oder Schlacken in den Straßenaufbau gelangt sein könnten.

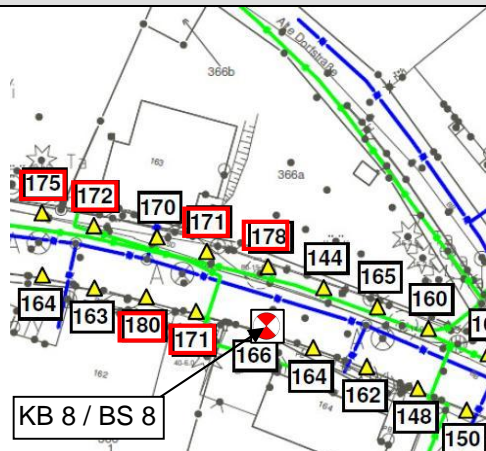
Durch IAF wurde empfohlen, Proben aus dem Bereichen mit einer Ortsdosisleistung >170 nSv/h anhand von Radionuklidanalysen daraufhin zu überprüfen, ob diese Werte auf belastete Materialien innerhalb der Tragschichten bzw. des Straßenunterbaus oder aus der geogenen Hintergrundbelastung resultieren.

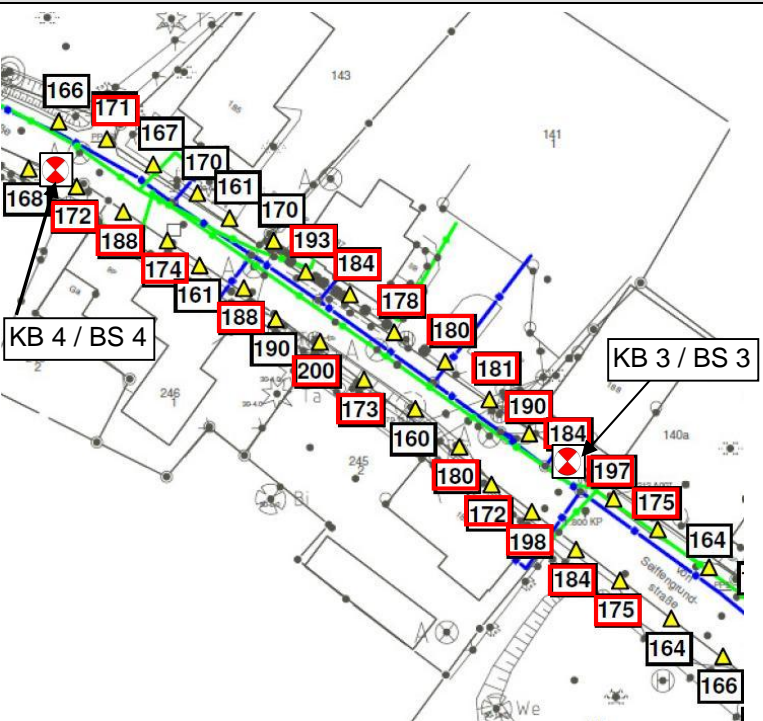
Einzelwerte mit geringfügig erhöhter Ortsdosisleistung wurden im Straßenrandbereich zu folgenden Grundstücken festgestellt:

- Station: 2+820 - Flst. 21a (Haus 147, Bäckerei): 174 nSv/h
- Station: 2+050 - Flst. 59/2 (Haus 176): 175 nSv/h
- Station: 1+930 - Flst. 246/2 (Haus 182): 180 nSv/h

In folgenden zusammenhängenden Bereichen wurde eine erhöhte Ortsdosisleistung festgestellt, die sich über mehrere Einzelmessungen erstreckt:

Tabelle 21 Bereiche mit erhöhter Ortsdosisleistung

Station	Flst.	Haus-Nr.	Grafik
2+330	Flst. 52b Flst. 366a Flst. 366/1	/ Haus 163 Haus 162	 <p>Bemerkung: nächste Bohrung (KB 8/BS 8) befindet sich in einer Entfernung von ca. 20 Metern außerhalb des Bereiches erhöhter Ortsdosisleistung.</p>

Station	Flst.	Haus-Nr.	Grafik
1+820 bis 1+890	Flst. 140a Flst. 141/1 Flst. 143 Flst. 145/1 Flst. 245/2 Flst. 246/1 Flst. 246/2	Haus 188 Haus 187 Haus 185 Haltestelle Haus 189 Haus 185 Haus 182	 <p>Bemerkung: Bohrung KB 3/BS 3 liegt innerhalb des Bereiches mit erhöhter Ortsdosisleistung ⇒ Nachuntersuchung auf natürliche Radionuklide veranlasst.</p>

9.1.2 Bestimmung der Radionuklide

An ausgewählten Proben erfolgte die Bestimmung der Aktivität von Radionukliden:

- KB 3 / BS 3: Proben P1/3 (0,17-0,35 m), Probe P2/3 (0,35-0,60 m) - ODL ca. 184...197 nSv/h
- KB 5 / BS 5: Proben P1/5 (0,17-0,50 m), Probe P2/5 (0,50-1,30m) - ODL ca. 150...154 nSv/h

Die Proben aus Bohrung KB 5 / BS 5 stammen aus einem weniger belasteten Bereich und wurden zu Vergleichszwecken untersucht (vollständiges Analysenprotokoll s. Anlage 8.2).

Tabelle 22 Radionuklidanalysen 08/2013 (Auszug)

Probenbezeichnung		P1/5 0,17-0,50 m	P2/5 0,50-1,30 m	P1/3 0,17-0,35 m	P2/3 0,35-0,60 m
Radionuklid	Einheit	Spezifische Aktivitäten			
U-238-Reihe					
U-238	[Bq/kg]	61 ± 8	43 ± 6	120 ± 15	65 ± 11
Ra-226	[Bq/kg]	64 ± 12	41 ± 20	125 ± 20	55 ± 16
Pb-210	[Bq/kg]	57 ± 9	35 ± 15	110 ± 15	40 ± 11
U-235-Reihe					
U-235	[Bq/kg]	3 ± 1	< 3	6 ± 3	< 4
Ac-227	[Bq/kg]	3 ± 1	< 3	5 ± 2	< 4
Th-232-Reihe					
Ra-228	[Bq/kg]	47 ± 4	36 ± 5	50 ± 5	34 ± 4
Th-228	[Bq/kg]	47 ± 3	37 ± 4	51 ± 4	35 ± 3

Die Beurteilung der spezifischen Aktivität C ermittelt sich als Summe der repräsentativ ermittelten größten spezifischen Aktivitäten der Radionuklide der Nuklidketten der Uran-238-Zerfallsreihe (U-238sec) und der Thorium-232-Zerfallsreihe (Th-232-sec)

$$C = C_{U-238\max.} + C_{Th-232\max.}$$

Die *Freigrenze* nach §28, Abs. 2 VOAS (Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz) liegt bei 0,2 Bq/g. Bei Überschreitung dieser Freigrenzen ist der Umgang mit radioaktiven Stoffen genehmigungspflichtig (Umgangsgenehmigung).

Die *Überwachungsgrenze* nach Anlage XII, Beil B Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) beträgt 1,0 Bq/g. (/U9/). Gemäß StrSchV (Strahlenschutzverordnung), Anlage XII, Teil A zählen Materialien nicht zu den zu berücksichtigenden Rückständen i.S. §97 StrSchV, wenn deren spezifische Aktivität für jedes Radionuklid der Nuklidketten U-238-sec und Th-232-sec unterhalb von 0,2 Bq/g liegt.

Schlussfolgerung:

Das untersuchte Material liegt unterhalb der Freigrenzen von 0,2 Bq/g. Die höchste Aktivitätskonzentration wird bei der Probe P1/3 erreicht, die einen Wert von $C = 176$ Bq/g aufweist.

Für den bei den ODL-Messungen besonders auffälligen Abschnitt zwischen Station 1+820...1+890 (Bohrungen KB 3 / BS 3 bis KB 4 / BS 4) konnten höhere Aktivitätskonzentrationen nicht ausgeschlossen werden, da die ODL-Messungen stark von der Überdeckung der Materialien beeinflusst werden. Die genannten Bohrungen liegen jeweils an den Rändern dieses Abschnittes, so dass die Radionuklidbestimmung an Proben des Bereiches der max. Ortsdosisleistung erfolgte.

Für den 1. Nachtrag zur Baugrunderkundung wurde eine vertiefende Untersuchung mit jeweils 5 Probenahmen beidseitig dieses Abschnittes empfohlen, um belastete und weniger belastete Bereiche voneinander abgrenzen zu können. Erst wenn es zu Überschreitung von Freigrenzen kommt, ist ein gesondertes radiologisches Gutachten erforderlich. Der Inhalt derartiger Gutachten ist in /U9/ geregelt.

keine strahlenschutzrechtliche Genehmigung erforderlich	strahlenschutzrechtliche Genehmigungen erforderlich C > 0,2 Bq/g	
	Verfahren nach VOAS, HaldAO	Verfahren nach StrlSchV
spezifische Aktivitäten unterhalb der Freigrenze $C \leq 0,2 \text{ Bq/g}$	a) Wiedereinbau im Baustellenbereich => Genehmigung zum Umgang mit radio- aktiven Stoffen	c) Genehmigung zur Entlassung von Rückständen aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung zur Beseitigung auf einer Deponie gemeinsam mit anderen Rückständen und Abfällen nach Anlage XII, Teil C oder Teil D StrlSchV
spezifische Aktivitäten oberhalb der Freigrenze $C > 0,2 \text{ Bq/g}$ <u>aber:</u> Einhalten der Überwachungsgren- zen nach Anlage XII, Teil B StrlSchV	b) Verwertung der radioaktiven Stoffe bei Sanierungsmaßnahmen der Wismut GmbH => Genehmigung zum Umgang mit radio- aktiven Stoffen	d) Genehmigung zur Entlassung von Rückständen aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung zur Verwertung nach Anlage XII, Teil D StrlSchV

Abbildung 5: Gesetzliche Grundlagen zum Umgang mit radioaktivem Material (Quelle: /U9/)

9.2 Radionukliduntersuchungen (1. Nachtrag 03/2014)

9.2.1 Festlegung der Entnahmestellen

Im Ergebnis der ODL-Messungen und Radionuklidanalysen der ersten Erkundungsstufe wurden in den unter Kapitel 9.1 genannten Schwerpunktbereichen weitere Proben des Tragschichtmaterials entnommen. Die Entnahmestellen konzentrieren sich auf diejenigen Bereiche, in denen in 08/2013 eine ODL von >170 nSv/h gemessen wurde.

Nach einer Kernbohrung im Asphalt erfolgte ein Schurf mit Materialentnahme bis 0,50 m Tiefe. Die Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 4 enthalten. Diese Proben wurden im Labor des IAF Radioökologie Radeberg auf natürliche Radionuklide untersucht.

Die Entnahmestellen befinden sich an folgenden Punkten (s.a. Tabelle 2):

- Schurf 1/1 bis 1/5: Station 1+830 bis 1+866 beidseitig der S 213
- Schurf 2: Station 1+895 links
- Schurf 3: Station 2+027 links
- Schurf 4/1 bis 4/4: Station 2+298 bis 2+319 beidseitig
- Schurf 5: Station 2+814: rechts

9.2.2 Analysenwerte

In den nachfolgenden Tabellen sind die Analysenwerte der Radionukliduntersuchungen für die Zerfallsreihen U-238 und Th-232 zusammengefasst. Die vollständigen Protokolle befinden sich in Anlage 8.3.

An den Proben Sch 1/1 und Sch 1/4 erfolgten Doppelbestimmungen vor und nach Separierung von HotSpots, d.h. der Reste von aktiver Pechblende, die an dem als Tragschichtmaterial genutzten Schotter anhafteten. Damit ergeben sich im Folgenden Rückschlüsse auf den weiteren Umgang mit diesen Materialien.

Tabelle 23 Radionuklidanalysen 03/2014 (Auszug)

Proben- bezeichnung		Sch 1/1 0,10-0,50 m *)	Sch 1/1 0,10-0,50 m **)	Sch 1/1 0,10-0,50 m ***)	Sch 1/2 0,15-0,50 m	Sch 1/3 0,16-0,50 m
Radionuklid	Einheit	Spezifische Aktivitäten				
U-238-Reihe						
U-238	[Bq/kg]	850 ± 60	185 ± 45	380 ± 40	380 ± 40	220 ± 20
Ra-226	[Bq/kg]	1.120 ± 90	320 ± 80	800 ± 70	800 ± 70	315 ± 25
Pb-210	[Bq/kg]	608 ± 50	440 ± 80	560 ± 60	560 ± 60	260 ± 20
Th-232-Reihe						
Ra-228	[Bq/kg]	28 ± 5	35 ± 10	39 ± 5	42 ± 3	51 ± 4
Th-228	[Bq/kg]	28 ± 3	35 ± 7	39 ± 4	44 ± 3	51 ± 4
C = C _{U-238max.} + C _{Th-232max}		1.148	475	839	374	365

*) Originalprobe mit HotSpot

**) Grobanteil ohne HotSpot

***) Feinanteil ohne HotSpot

Proben- bezeichnung		Sch 1/4 0,20-0,50 m *)	Sch 1/4 0,20-0,50 m **)	Sch 1/5 0,23-0,50 m ***)	Sch 2 0,15-0,50 m	Sch 3 0,11-0,50 m
Radionuklid	Einheit	Spezifische Aktivitäten				
U-238-Reihe						
U-238	[Bq/kg]	5.800 ± 500	160 ± 15	79 ± 7	63 ± 6	45 ± 5
Ra-226	[Bq/kg]	5.400 ± 500	295 ± 25	63 ± 8	77 ± 7	43 ± 6
Pb-210	[Bq/kg]	4.500 ± 800	223 ± 20	59 ± 6	69 ± 6	37 ± 5
Th-232-Reihe						
Ra-228	[Bq/kg]	40 ± 10	41 ± 4	42 ± 3	42 ± 3	41 ± 3
Th-228	[Bq/kg]	40 ± 8	43 ± 3	43 ± 3	42 ± 3	42 ± 3
C = C _{U-238max.} + C _{Th-232max}		5.840	338	122	119	87

*) Originalprobe mit HotSpot

**) Originalprobe ohne HotSpot

Proben- bezeichnung		Sch 4/1 0,15-0,50 m	Sch 4/2 0,14-0,60 m	Sch 4/3 0,15-0,50 m	Sch 4/4 0,18-0,50 m	Sch 5 0,08-0,35 m
Radionuklid	Einheit	Spezifische Aktivitäten				
U-238-Reihe						
U-238	[Bq/kg]	50 ± 6	41 ± 4	34 ± 3	51 ± 4	45 ± 4
Ra-226	[Bq/kg]	48 ± 7	41 ± 5	34 ± 4	42 ± 5	44 ± 4
Pb-210	[Bq/kg]	40 ± 6	35 ± 4	28 ± 3	36 ± 4	39 ± 4
Th-232-Reihe						
Ra-228	[Bq/kg]	42 ± 4	41 ± 3	33 ± 3	41 ± 3	40 ± 3
Th-228	[Bq/kg]	42 ± 3	42 ± 3	33 ± 2	42 ± 3	41 ± 3
C = C _{U-238max.} + C _{Th-232max}		92	83	77	93	86

9.2.3 Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten

a) Proben unterhalb der Freigrenze von 0,2 Bq/g

Folgende Proben halten die Freigrenze von 0,2 Bq/g nach §28, Abs. 2 VOAS (Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz) ein:

- Sch 1/5 C = 0,122 Bq/g
- Sch 2 C = 0,119 Bq/g
- Sch 3 C = 0,087 Bq/g
- Sch 4/1 bis 4/4 C = 0,077...0,093 Bq/g

Für den Umgang mit diesem Material ist keine strahlenschutzrechtliche Genehmigung erforderlich. Eine Verwertung / Entsorgung richtet sich nach den gültigen abfallrechtlichen Bestimmungen. Aufgrund der hohen Arsen-Belastung ist das Material nach Möglichkeit auf der Baustelle zu belassen. Sollte dies nicht möglich sein, ist eine Entsorgung nach Deponieklasse III erforderlich.

b) Proben unterhalb der Überwachungsgrenze von 1,0 Bq/g

Folgende Proben liegen oberhalb der Freigrenze von 0,2 Bq/g, aber noch unterhalb der Überwachungsgrenze von 1,0 Bq/g nach Anlage XII, Teil B StrlSchV:

- Sch 1/2 C = 0,374 Bq/g
- Sch 1/3 C = 0,365 Bq/g

c) Proben oberhalb der Überwachungsgrenze von 1,0 Bq/g

Folgende Proben überschreiten die Überwachungsgrenze von 1,0 Bq/g nach Anlage XII, Teil B StrlSchV.

- Sch 1/1 C = 1,148 Bq/g
- Sch 1/4 C = 5,840 Bq/g



Material, welches oberhalb der Überwachungsgrenze von 1,0 Bq/g liegt, ist auszusondern. Für den Umgang mit dem ausgesonderten Material ist vom Bauherrn ein Antrag auf Entlassung aus der strahlenschutzrechtlichen Überwachung nach §98 StrlSchV beim LfULG Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abteilung Strahlenschutz zu stellen.

9.2.4 Vorläufige Mengenbilanz

Vorbehaltlich der Mengenermittlung für den Aushub von Tragschichtmaterial ergibt sich folgende Mengenbilanz:

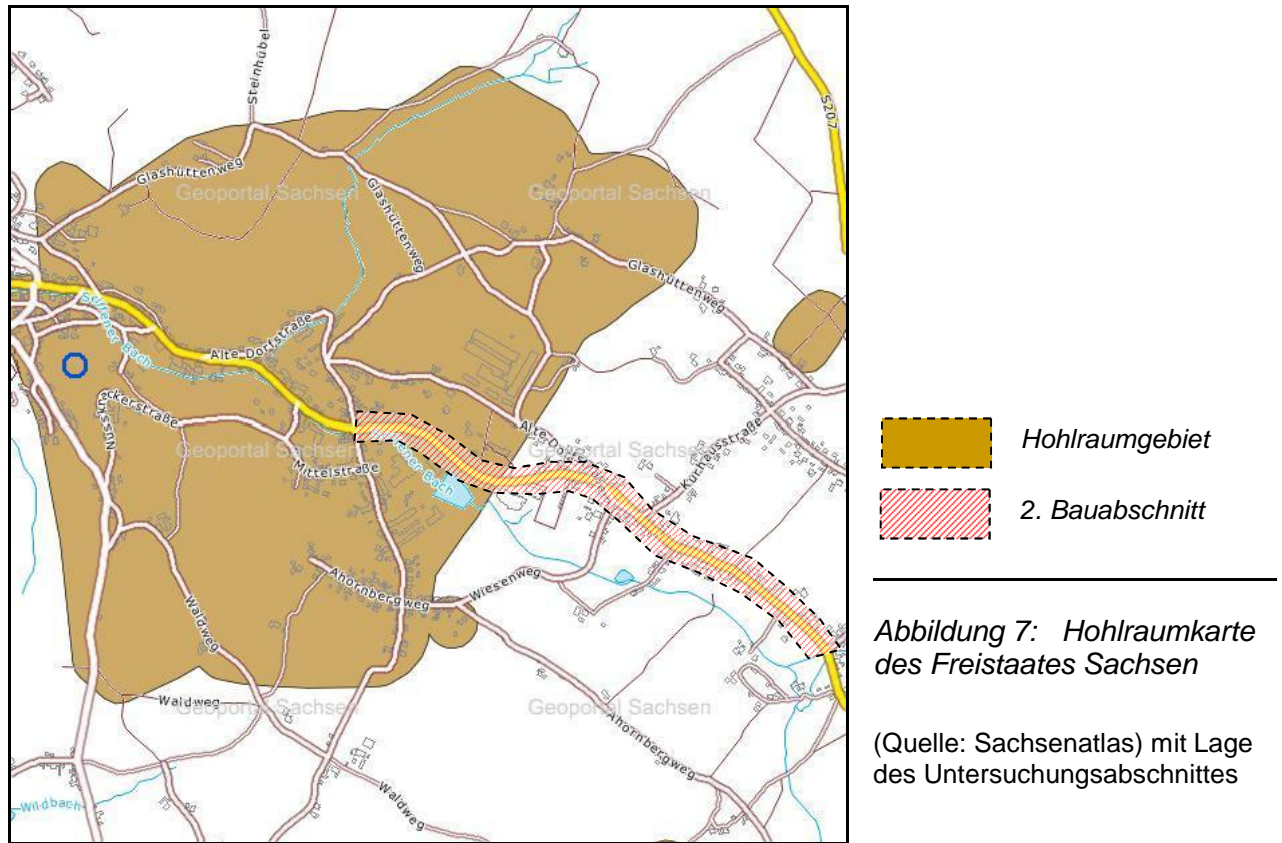
Station	Fläche	Aushub- tiefe	Aushub unterhalb der Über- wachungsgrenze nach Anh. XII, Teil B StrlSchV	Aushub oberhalb der Über- wachungsgrenze nach Anh. XII, Teil B StrlSchV
1+795 bis 1+810	140 m²	30 cm	42,0 m³	
1+835 bis 1+855	215 m²			64,5 m³
1+855 bis 1+875	90 m²		27,0 m³	
SUMME:			69 m³	64,5 m³ *)

*) Aushubmenge kann durch messtechnische Überwachung und Separierung verringert werden. Nur der stärker belastete Anteil oberhalb der Überwachungsgrenze ist gesondert zu behandeln.

Diese Mengenangaben erfolgen ohne Kenntnis der noch zu erstellenden Planungsunterlagen und sind daher im weiteren Planungsverlauf zu überprüfen.

10 Altbergbau

Nach Angaben der Hohlraumkarte des Freistaates Sachsen befindet sich der westliche Teil des Bauvorhabens in einem Hohlraumgebiet. Dies betrifft den Abschnitt Schwartenbergweg bis etwa zum Haus des Gastes (ehemaliges Bad).



Daher wurden im Rahmen der Baugrunduntersuchung beim Sächsischen Oberbergamt Freiberg Auskünfte zum vorhandenen Altbergbau eingeholt. Die Stellungnahme ist in Anlage 9 enthalten.

Nach Angaben des Oberbergamtes befinden sich abgebaute Erzgänge im westlichen Teil des Untersuchungsabschnittes. Westlich der Bohrung BS 14 (Station 2+880) sind der Ausbissbereich des „August Morgenganges“ und östlich der Bohrung BS 13 der „Altväter Morgengang“. Beide verlaufen von Nordost nach Südwest.

Nach den vorliegenden Unterlagen sind „jedoch dort keine stillgelegten Anlagen bekannt, die Bergschäden oder andere nachteilige Einwirkungen erwarten lassen“.

Im Ergebnis der Stellungnahme wird empfohlen, Bohrungen, Baugruben und sonstige Erdaufschlüsse auf das Vorhandensein von Gangausbissbereichen und Spuren alten Bergbaus zu überprüfen.

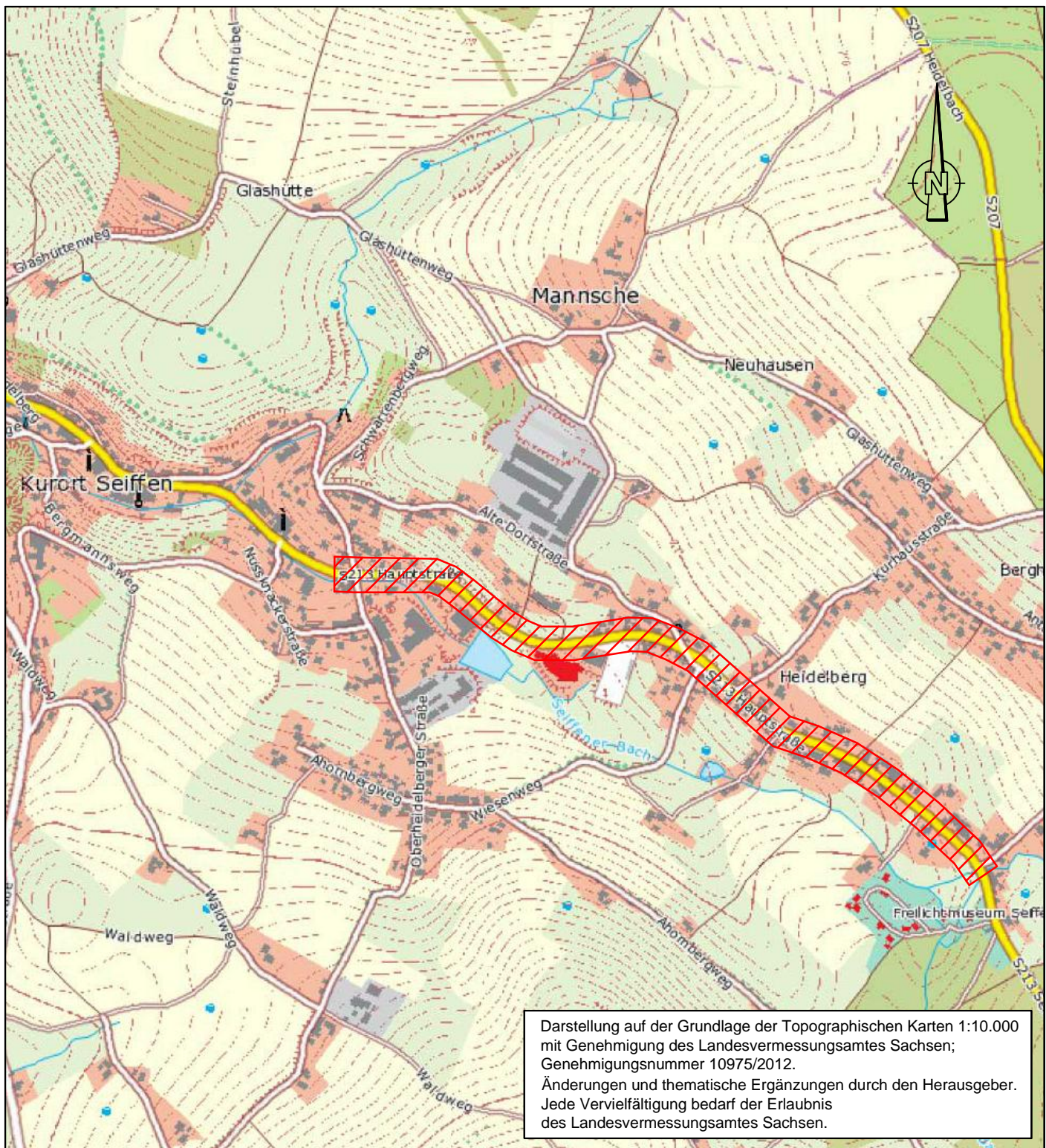
Beim Antreffen von Altbergbau ist gemäß §5 SächsHohlVO das Sächsische Oberbergamt in Kenntnis zu setzen.

11 Sonstige Hinweise

Die vorliegende Baugrunduntersuchung erfolgte auf der Grundlage der in Kapitel 1.2 aufgeführten Unterlagen.

Ergeben sich während der Planung bzw. Bauausführung Abweichungen, welche die Grundlagen für diese Baugrundaussage beeinflussen oder ändern, so sind die Aussagen dieses Baugrundgutachtens auf ihre Gültigkeit zu überprüfen und ggf. der neuen Situation anzupassen. Dies gilt vor allem für die Entsorgungshinweise der vorliegenden Baugrunduntersuchung.

Die Standsicherheitsberechnung für die Böschung bei Station 2+800 bis 2+870 beurteilt die derzeitige Situation der Böschung und untersucht eine der möglichen Sicherungsvarianten. Nach Festlegung der tatsächlich umzusetzenden Sicherungsvariante ist die Standsicherheitsberechnung nochmals zu überprüfen.



Auftraggeber



Landesamt für Straßenbau und Verkehr
NL Zschopau, Sitz Chemnitz
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik

Purschitzer Str. 13
02625 Bautzen
Tel.: (03591) 6771-30
Fax: (03591) 6771-40

Halsbrücker Str. 31a
09599 Freiberg
Tel.: (03731) 68542
Fax: (03731) 68544

Bischofswerdaer Str. 14a
01833 Stolpen
Tel.: (035973) 29621
Fax.: (035973) 29626

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	25.07.13	E. Johne	
Bearb.	25.07.13	St. Thiem	
Gepr.	25.07.13	S. Thiem	

S 213 - Ausbau in Seiffen, 2. BA
K 5346 007 Stat. 1,600 bis K 5346 007 Stat. 2,900
1. Nachtrag

Übersichtskarte

Auftragsnr.: 090-06-13 B
Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 1
Ers. f.:

Maßstab(m, cm)
1 : 10.000

Blatt 1
1 Bl.

Bauende: 2+900

Straßendatenbank Freistaat Sachsen

Feldkarte Amt **141105**

Straße **S 213** Wld. **1**

TK 25 **5346** Blatt **002**

nNK 5 3 4 6 0 0 5

0,8 6,0 1,0

2.805
2.800
2.657 KP
2.605
2.763 KV

0,9 5,9 0,5 1,0

2.596
2.411
2.400
2.309 KV

1,0 0,05 0,25 5,95 1,0

2.271
2.260 KP
2.241 KP
2.219 Km 002.237
2.200
2.219 DU Ø 040
2.204 KV
2.095 KV
2.052 KV

2.000

1.970 KP
1.854 KV
1.834 Km 001.851
1.822 KV
1.993 KV
1.906 KV
1.834 DU Ø 060

1,0 6,5 1,0

1.804
1.800
1.728 KP
1.706 KV

1,0 6,5 1,0

1.694
1.624
1.600

1,0 6,5 0,85 0,5

1.586 Km 001.602
1.583 KP
1.468 KP
1.586 DU Ø 060

1.384

1.382 OD Seiffen

1,4 0,7 5,4 0,7 1,8

1.382
1.379 KP
1.371 G
1.379 DU/REØ 040
Sch

Maßstab 1 : 5000

Stand von: **07 97 07 02**

Von Netzn. **5346007**

Übersichts-Lageplan - Anlage 2, Blatt 1

Baugrundschnitt 1
Station 1+600 bis Station 2+285

The diagram illustrates a 3D cross-section of a road embankment with five bridge structures (BS 1 to BS 6). The road profile is shown with various soil layers and materials. Key data points include stationing (e.g., Station Km 2+100 to 2+900), elevations (e.g., 711.0 m to 686.0 m), and material specifications (e.g., 6.0 cm Asphalt-Tragschicht, 12.0 cm gebundener Oberbau). A vertical scale on the right indicates the elevation in meters above sea level (m NHN).

Stationing and Elevation Data:


- Station Km 2+100: 711.0 m
- Station Km 2+200: 709.0 m
- Station Km 2+300: 708.0 m
- Station Km 2+400: 707.0 m
- Station Km 2+500: 706.0 m
- Station Km 2+600: 705.0 m
- Station Km 2+700: 704.0 m
- Station Km 2+800: 703.0 m
- Station Km 2+900: 702.0 m
- Station Km 2+1000: 701.0 m
- Station Km 2+1100: 700.0 m
- Station Km 2+1200: 699.0 m
- Station Km 2+1300: 698.0 m
- Station Km 2+1400: 697.0 m
- Station Km 2+1500: 696.0 m
- Station Km 2+1600: 695.0 m
- Station Km 2+1700: 694.0 m
- Station Km 2+1800: 693.0 m
- Station Km 2+1900: 692.0 m
- Station Km 2+2000: 691.0 m
- Station Km 2+2100: 690.0 m
- Station Km 2+2200: 689.0 m
- Station Km 2+2300: 688.0 m
- Station Km 2+2400: 687.0 m
- Station Km 2+2500: 686.0 m

Bridge Structures (BS 1 to BS 6):

- BS 1:** 710.33 m, Endteufe: 2.40, E_{sd} = 110.83 MN/m² (Tragschicht), E_{sd} = 39.26 MN/m² (Planum / 0.45 m)
- BS 2:** 706.87 m, Endteufe: 3.00
- BS 3:** 702.51 m, Endteufe: 3.00, E_{sd} = 28.37 MN/m² (Tragschicht), E_{sd} = 16.54 MN/m² (Planum / 0.35 m)
- BS 4:** 702.87 m, Endteufe: 3.00
- BS 5:** 702.79 m, Endteufe: 1.80
- BS 6:** 699.24 m, Endteufe: 1.90

Material Specifications:

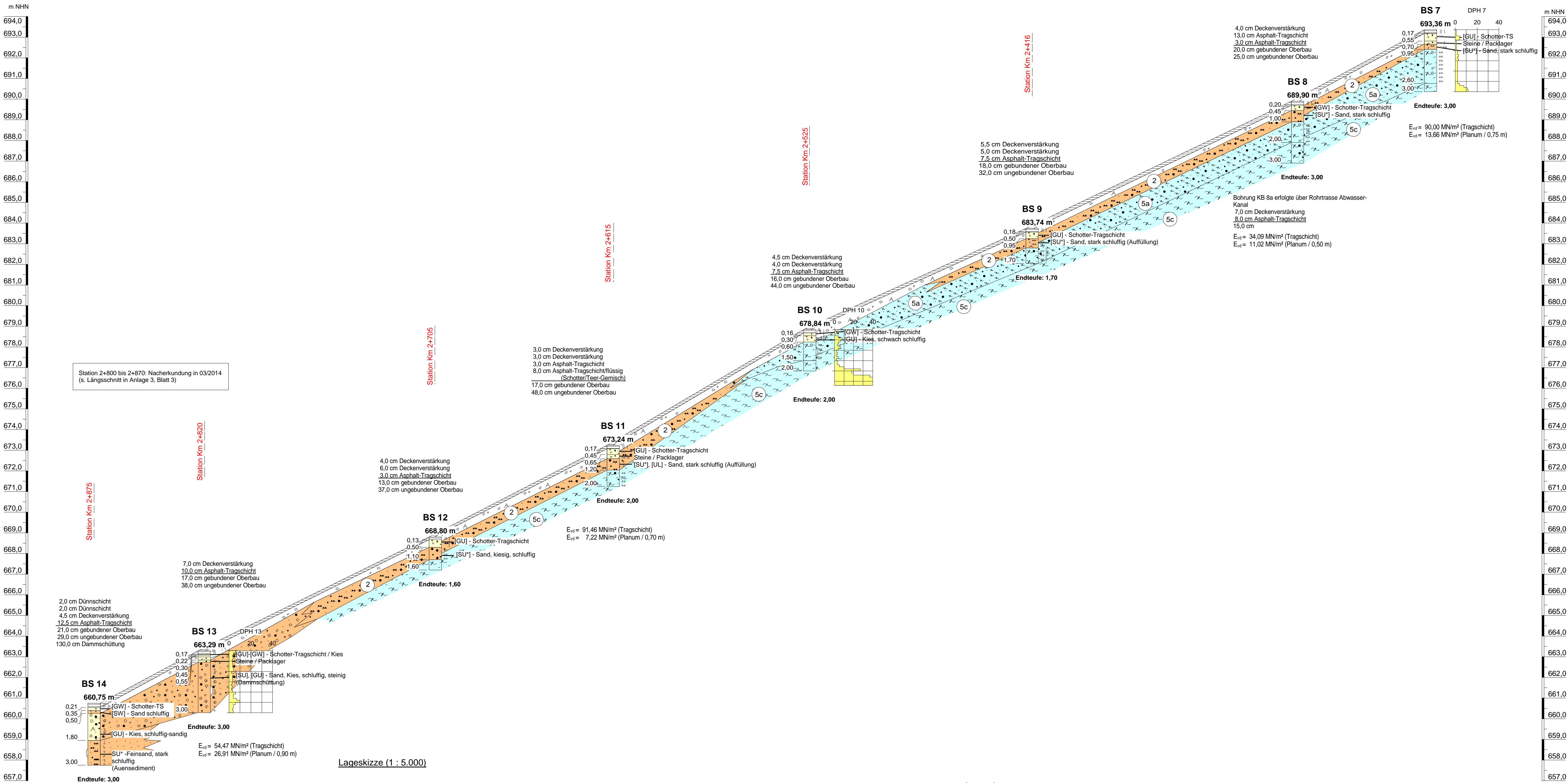
- 6.0 cm Deckenverstärkung
- 4.0 cm Deckenverstärkung
- 1.0 cm Dünnschicht
- 2.0 cm Deckenverstärkung
- 6.0 cm Asphalt-Tragschicht
- 17.0 cm gebundener Oberbau
- 18.0 cm ungebundener Oberbau (ohne Packlager)
- 12.0 cm Asphalt-Tragschicht
- 20.0 cm gebundener Oberbau
- 30.0 cm ungebundener Oberbau
- 5.5 cm Asphalt-Tragschicht (mürbe)
- 21.0 cm gebundener Oberbau
- 29.0 cm ungebundener Oberbau
- 1.0 cm Dünnschicht
- 8.5 cm Deckenverstärkung
- 6.0 cm Asphalt-Tragschicht
- 5.5 cm Asphalt-Tragschicht (mürbe)
- 21.0 cm gebundener Oberbau
- 29.0 cm ungebundener Oberbau
- 0.21 m [GU] - Schotter-Tragschicht
- 0.50 m [GU] - Sand, schluffig
- 1.40 m Steine / Packlager
- 1.90 m [SU] - Sand, schluffig
- 0.17 m [GU] - Schotter-Tragschicht
- 0.50 m [GU] - Sand, schluffig
- 1.30 m [GU] - Sand, schluffig
- 1.80 m [GU] - Sand, schluffig
- 0.20 m [GU] - Schotter-Tragschicht
- 0.50 m [SU] - Sand, schluffig-kiesig
- 1.00 m [SU] - Sand, schluffig-kiesig
- 1.35 m [SU] - Sand, schluffig-kiesig
- 2.10 m [SU] - Sand, schluffig-kiesig
- 3.00 m [SU] - Sand, schluffig-kiesig
- 0.17 m [GU] - Schotter-Tragschicht
- 0.35 m [GU] - Sand, stark schluffig
- 1.10 m [GU] - Sand, stark schluffig
- 2.20 m [GU] - Sand, stark schluffig
- 3.00 m [GU] - Sand, stark schluffig
- 0.12 m [GU] - Schotter-Tragschicht
- 0.35 m [GU] - Sand, stark schluffig
- 1.10 m [GU] - Sand, stark schluffig
- 2.20 m [GU] - Sand, stark schluffig
- 3.00 m [GU] - Sand, stark schluffig

Freistaat Sachsen LASuV, NL Zschopau, Sitz Chemnitz			Unterlage Nr. 3 Blatt Nr. 1	
Vorplanung - Baugrunduntersuchung (1. Nachtrag)			Datum	Zeichen
S 213 - Ausbau in Seiffen, 2. BA NK 5346 007 Stat. 1,600 bis NK 5346 007 Stat. 2,900		bearbeitet:		
		gezeichnet:		
		geprüft:		
		Baugrundschnitt 1 (östlicher Teil: BS 1 bis BS 8)		
		Maßstab:	1 : 1.000 / 1 : 100	

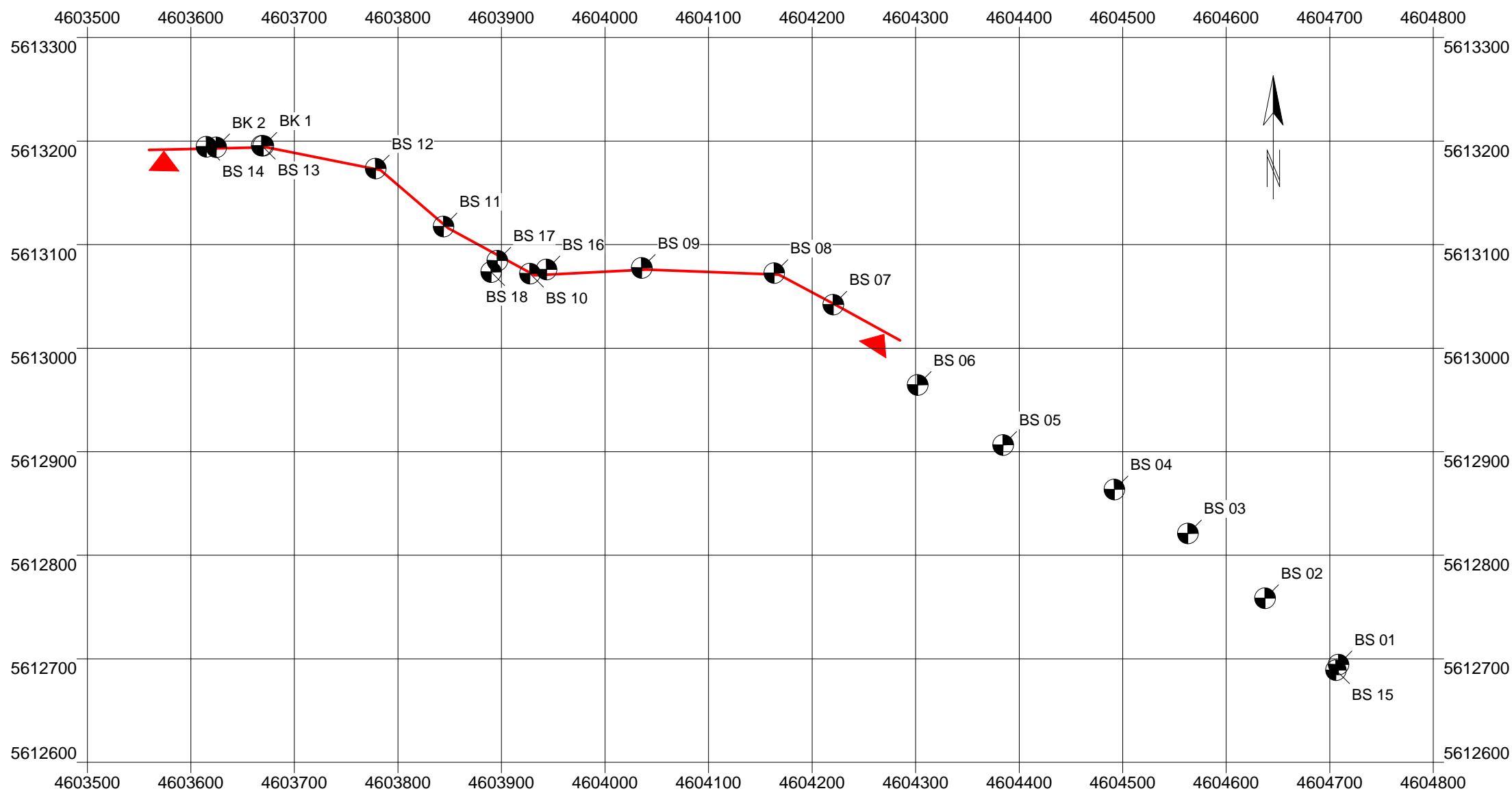
Nordwest

Südost

Baugrundschnitt 2
Station 2+215 bis Station 2+900



Lageskizze (1 : 5.000)



Legende

- [GU], [GW] - ungebundene Tragschichten (Schotter-, Kiestragschicht)
- [SU*] - Sand, stark schluffig (Auffüllung Planum)
- [SU], [GU] - Sand / Kies, schwach steinig, schwach schluffig (locker) (Dammschüttung)
- [SU*] - Sand stark schluffig (locker) (Dammschüttung)
- SU*/OU - Feinsand stark schluffig, teils organisch (steif/locker) (Auelehm)
- GU/GW - Kies, weitgestuft, schluffig, (Bachablagerungen)
- SU* - Sand, stark schluffig, schluffig [mitteldicht] (Gneis, stark verwittert, glimmerhaltig)
- UL - Schluff, stark sandig [steif] (Gneis, schluffig-sandig verwittert, glimmerhaltig)
- GU/GW - Gneis, kleinstückig, kiesig-sandig verwittert, mürbe
- Gneis, schwach bis mäßig verwittert, klüftig

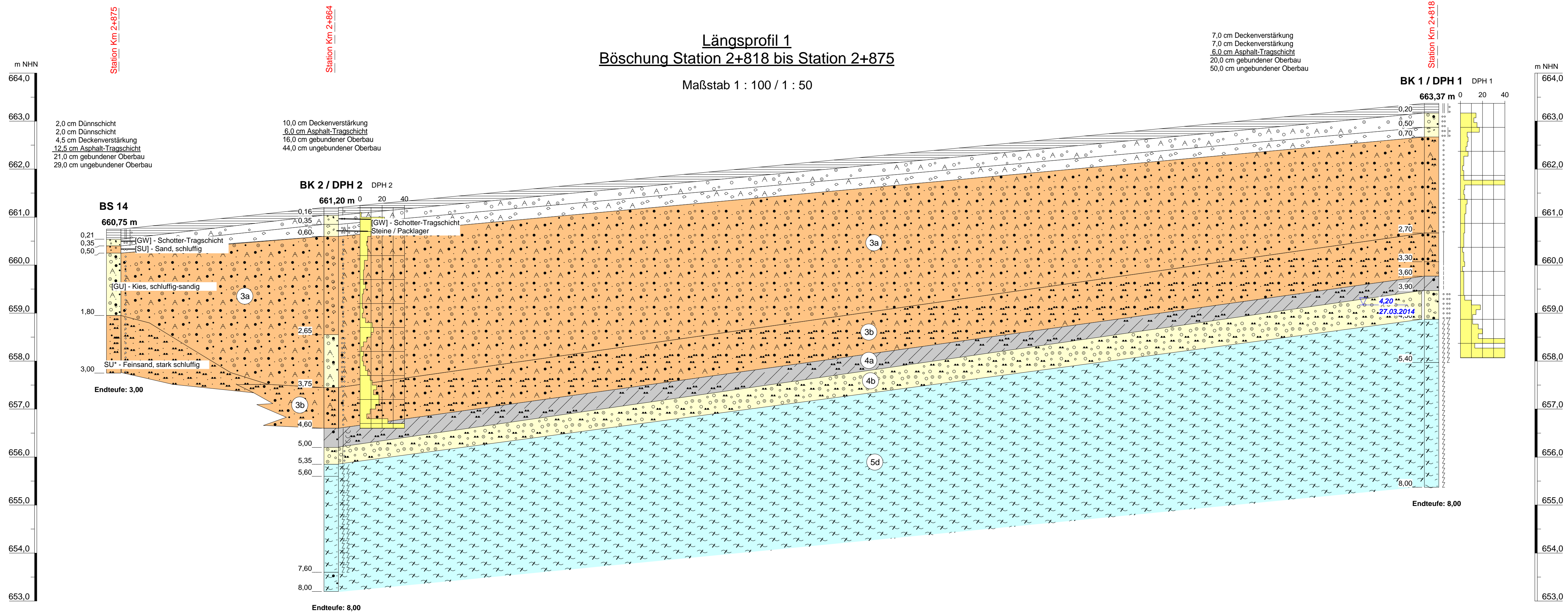
IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen - Freiberg - Dresden www.ifg-direkt.de mail@ifg-direkt.de		Projekt-Nr.: 090-06-13 B
Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: (03591) 6771-30 Fax: (03591) 6771-40	Halbbrücker Str. 31a 09599 Freiberg Tel: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544	Bischdorswender Str. 14a 01853 Stolpen Tel: (035973) 29621 Fax: (035973) 29626
bearbeitet:	21.05.2014	Thiem
gezeichnet:	21.05.2014	Johne
geprüft:	21.05.2014	Thiem
Freistaat Sachsen LASuV, NL Zschopau, Sitz Chemnitz		Unterlage Nr. 3 Blatt Nr. 2
Vorplanung - Baugrunduntersuchung (1. Nachtrag)		Datum
S 213 - Ausbau in Seiffen, 2. BA NK 5346 007 Stat. 1,600 bis NK 5346 007 Stat. 2,900		Zeichen
Baugrundschnitt 2 (westlicher Teil: BS 7 bis BS 14)		
Maßstab: 1 : 1.000 / 1 : 100		

West

Ost

Längsprofil 1
Böschung Station 2+818 bis Station 2+875

Maßstab 1 : 100 / 1 : 50

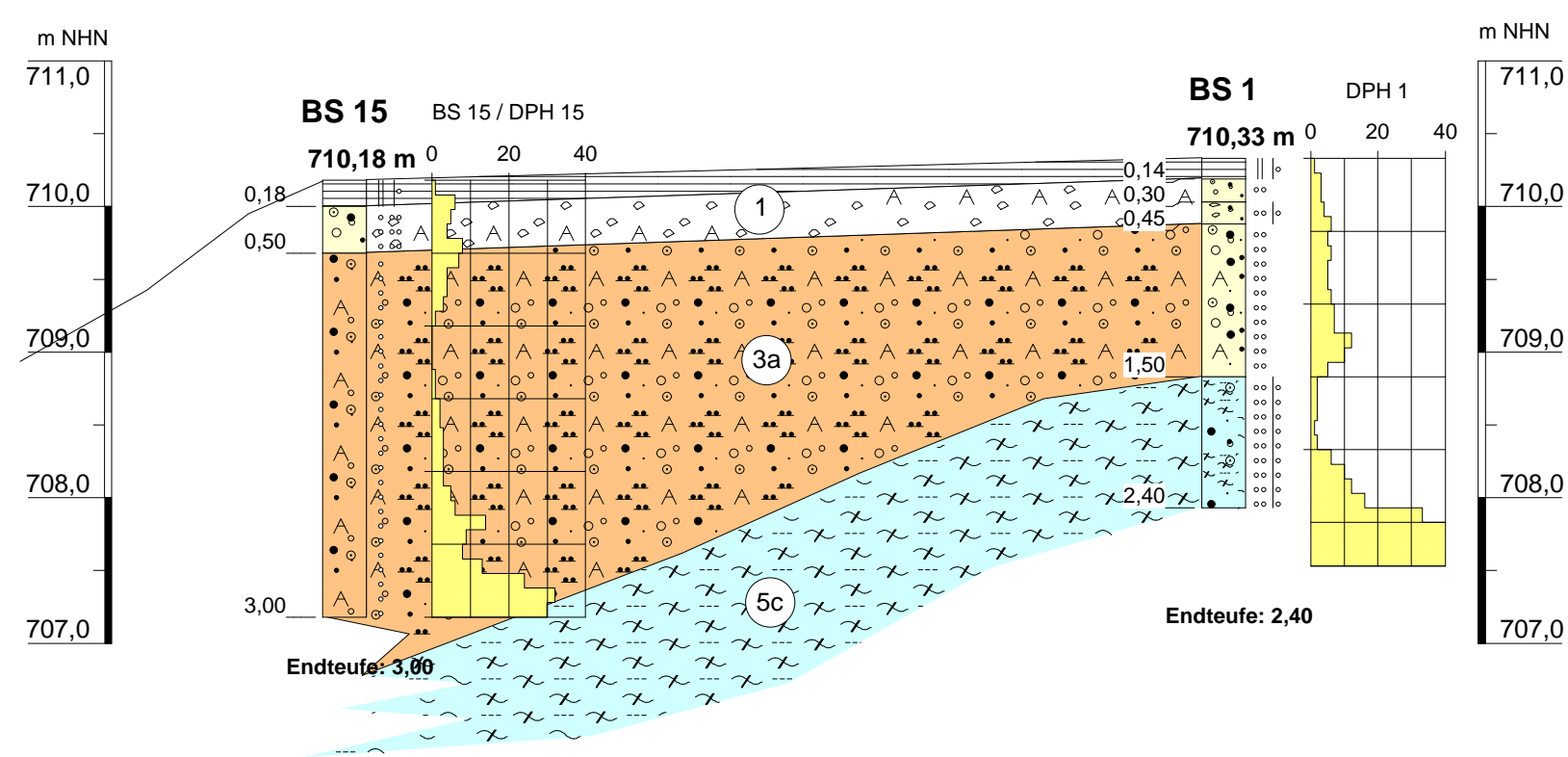


Querprofil 1
Dammverbreiterung Station 1+600 bis Station 1+650

Maßstab 1 : 50 / 1 : 50

Südwest

Nordost

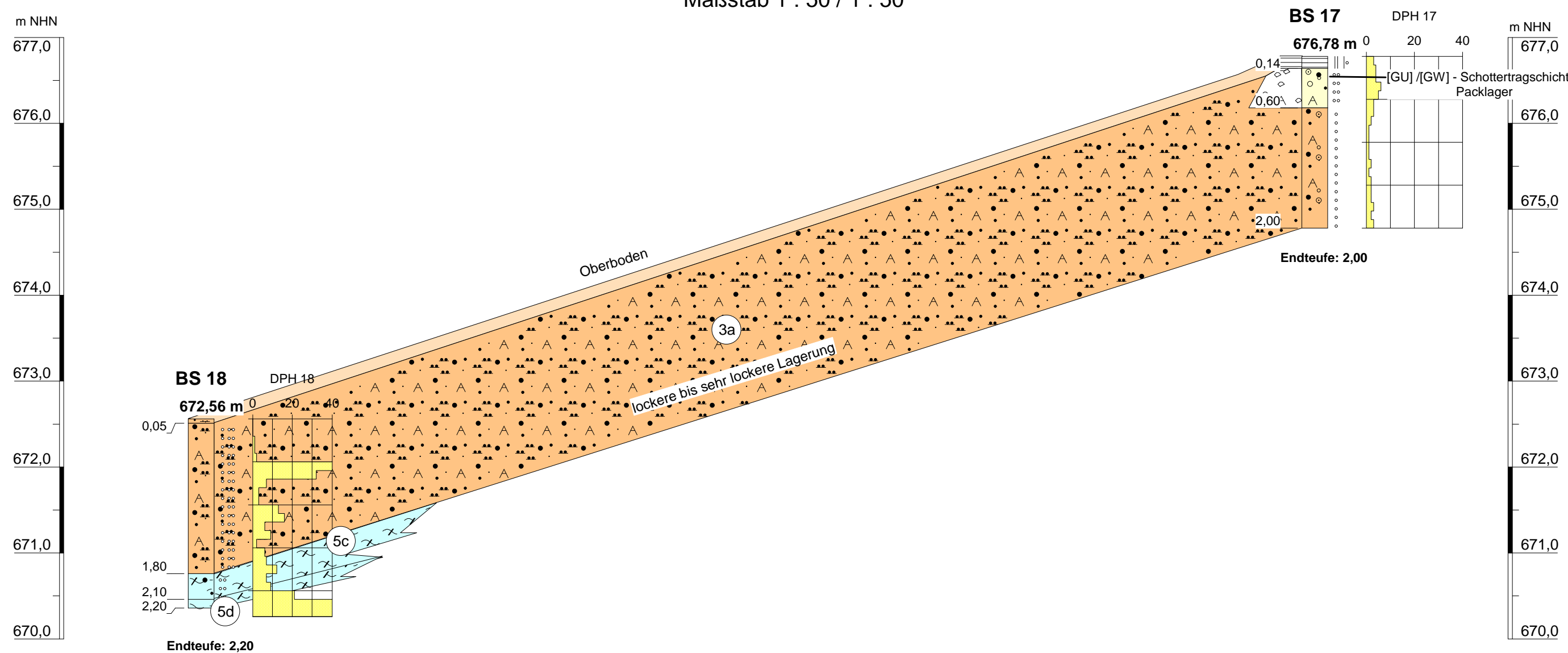


Südwest

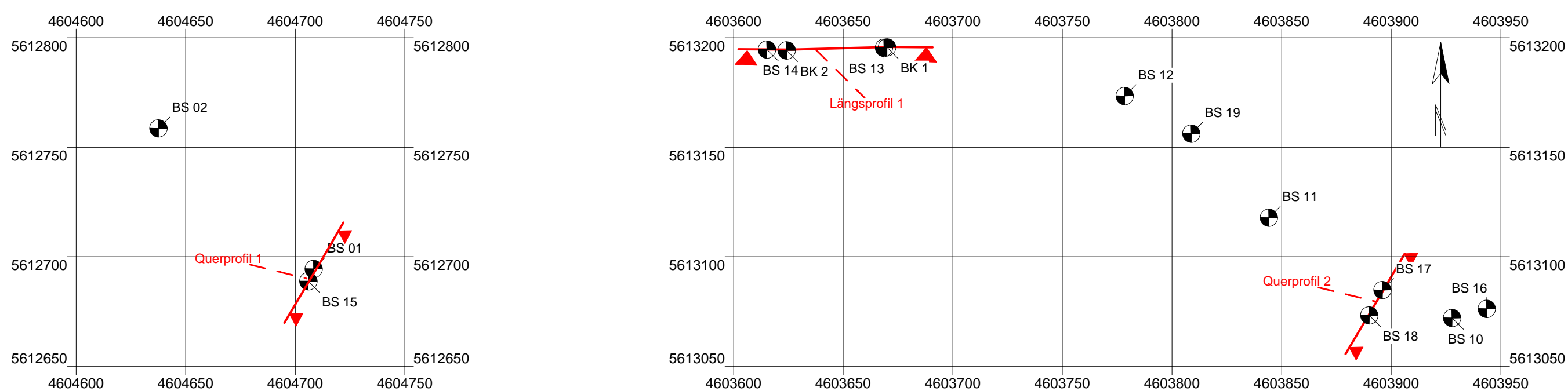
Querprofil 2
Streckung Station 2+530 bis Station 2+580

Maßstab 1 : 50 / 1 : 50

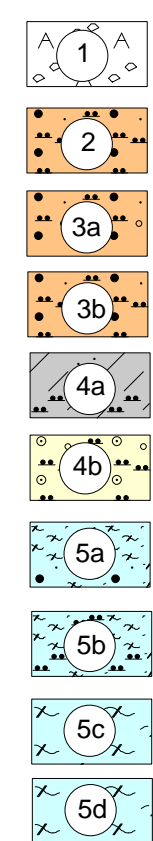
Nordost




Lageskizzen (1 : 2.000)

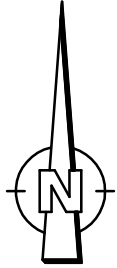





Legende





- GU/ , [GW] - ungebundene Tragschichten (Schotter-, Kiestragschicht)
- [SU*] - Sand, stark schluffig (Auffüllung Planum)
- [SU] , [GU] - Sand / Kies, schwach steinig, schwach schluffig (locker) (Dammerschüttung)
- [SU*] - Sand stark schluffig (locker) (Dammerschüttung)
- SU*/OU - Feinsand stark schluffig, teils organisch (steif/locker) (Auelehm)
- GU/GW - Kies, weitgestuft, schluffig, (Bachablagerungen)
- SU* - Sand, stark schluffig, schluffig [mitteldicht] (Gneis, stark verwittert, glimmerhaltig)
- UL - Schluff, stark sandig [steif] (Gneis, schluffig-sandig verwittert, glimmerhaltig)
- GU/GW - Gneis, kleinstückig, kiesig-sandig verwittert, mürbe
- Gneis, schwach bis mäßig verwittert, kluftig

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen - Freiberg - Dresden www.ifg-direkt.de mail@ifg-direkt.de		Projekt-Nr.: 090-06-13 B								
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">Datum</th> <th style="width: 30%;">Zeichen</th> </tr> <tr> <td>bearbeitet:</td> <td>20.05.2014</td> </tr> <tr> <td>gezeichnet:</td> <td>20.05.2014</td> </tr> <tr> <td>geprüft:</td> <td>20.05.2014</td> </tr> </table>	Datum	Zeichen	bearbeitet:	20.05.2014	gezeichnet:	20.05.2014	geprüft:	20.05.2014
Datum	Zeichen									
bearbeitet:	20.05.2014									
gezeichnet:	20.05.2014									
geprüft:	20.05.2014									
Puschwitzstraße 13 02625 Bautzen Tel: (03591) 6771-30 Fax: (03591) 6771-40	Halsbrücker Str. 31a 09509 Freiberg Tel: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544	Bischofswelder Str. 14a 01833 Stolpen Tel: (035973) 29621 Fax: (035973) 29628								





- Legende - Aufschlüsse (1. Nachtrag 03/2014)**
-  **Schurf** Schurf zur Entnahme von Proben für radiologische Untersuchungen
 -  **BS / DPH** Rammkernsondierung (ggf. mit schwerer Rammsondierung)
 -  **BK / DPH** Rotationskernbohrung (ggf. mit schwerer Rammsondierung)


- Legende - Aufschlüsse Vorerkundung (08/2013)**
-  **KB 1/BS 1** Kernbohrung / Kleinrammbohrung
 -  **Sch 1/DPH 1** Schurf / schwere Rammsondierung


Plangrundlage: TRIGIS Vermessung + Geoinformatik GmbH
Standort Leipzig
Martin-Luther-Ring 13
04109 Leipzig


Ingenieurbüro für Geotechnik 		Datum	Zeichen
bearbeitet	21.05.2014	St. Thiem	
gezeichnet	21.05.2014	St. Thiem	
Anlage	Anlage 2		
Projekt-Nr.	090-06-13		


Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Zschopau, Sitz Chemnitz		 Unterlage Nr.: Blatt Nr.: 2 von 2	
Baugrunduntersuchung (1. Nachtrag)		Datum	Zeichen
S 213 Ausbau in Seiffen, 2. BA NK 5346 007 Stat. 1,600 bis NK 5346 007 Stat. 2,900		bearbeitet	
		gezeichnet	
		geprüft	
		Reg.-Nr.	
		Lageplan mit Aufschlusspunkten	
Maßstab		1:2.000	


 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA					Aufschluss-Nr.: BS 1 Datum: 22.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B		
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604708,3 Hochwert: 5612694,4		Höhe: 710,33 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,14	- Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-1 (0,0-0,14m)		
0,30	Kies, schwach sandig-sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GU]	P1/1 (0,14-0,3m) LFP1 bei 0,15m		
0,45	Steine, sandig, kiesig Packlager - Auffüllung - Holozän	braungrau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren			
1,50	Kies, sandig-stark sandig, schwach steinig, schwach schluffig Unterbau - Auffüllung	braungrau bis gelbgrau	mitteldicht gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren [GU]	P2/1 (0,45-1,5m) LFP2 bei 0,45m		
2,40	Gneis, Sand, kiesig, schluffig, schwach steinig Bohrgut mechanisch aufgearbeitet - Zersatz	gelbbraun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht zersetzt	schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)	P3/1 (1,5-2,4m)		


 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA						Aufschluss-Nr.: BS 2 Datum: 22.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B		
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4604637,5 Hochwert: 5612758,6		Höhe: 706,87 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7		
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0,12	- Asphalt - Holozän	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-2 (0,0-0,12m)			
0,35	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	grau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	leicht zu bohren [GW]	P1/2 (0,12-0,35m)			
0,60	Sand, kiesig-stark kiesig, schwach schluffig-schluffig Unterbau, STS - Auffüllung - Holozän	gelbbraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GU]	P2/2 (0,35-0,6m)			
1,10	Gneis, schluffig, schwach kiesig-kiesig verlehmt,entfestigt zu Sand - Zersatz - Proterozoikum	gelbbraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)	P3/2 (0,6-1,1m)			
2,20	Gneis schlechte Kornbindung,zerfällt grusig-kleinstückig,Bohrgut mechanisch aufbereitet - verwittert - Proterozoikum	gelbgrau bis gelbbraun	schwach feucht	schwer zu bohren Fels	P4/2 (1,1-2,2m)			
3,00	Gneis mäßige Kornbindung,kleinstückig,Bohrgut mechanisch aufbereitet - verwittert - Proterozoikum	rotgrau	mürbe, schwach feucht	schwer zu bohren Fels	P5/2 (2,2-3,0m)			


<div><div>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div></div>				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA						Aufschluss-Nr.: BS 3 Datum: 21.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B			
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4604563,1 Hochwert: 5612821,2		Höhe: 702,51 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert		
1	2	3	4	5	6	7			
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0,17	- Asphalt - Holozän	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-3 (0,0-0,17m)				
0,35	Kies, sandig, schwach schluffig Tragschicht - Auffüllung - Holozän	dunkelgrau	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	leicht zu bohren	P1/3 (0,17-0,35m) LFP1 bei 0,17m				
1,10	Sand, schluffig-stark schluffig, steinig, schwach kiesig bindige Bestandteile, Unterbau - Auffüllung - Holozän 0,60m - 0,80m Lage von Steine, rückverfülltes Packlager	dunkelgrau	locker gelagert, weich bis steif, schwach feucht bis feucht	leicht zu bohren [SU*]	P2/3 (0,35-0,6m) LFP 2 bei 0,35m				
1,50	Gneis, Schluff, stark schluffig, schwach kiesig-kiesig verlehmt, entfestigt zu Sand - Zersatz - Proterozoikum	gelbbraun	feucht	leicht zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)	P3/3 (1,1-1,5m)				
3,00	Gneis schlechte Kornbindung, zerfällt grusig-kleinstückig, Bohrgut mechanisch aufbereitet - verwittert - Proterozoikum	gelbgrau bis gelbbraun	schwach feucht	schwer zu bohren Fels, verwittert, GU (Kies, schluffig)	P4/3 (1,5-3,0m)				


 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.1 Seite: 1		
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA					Aufschluss-Nr.: BS 4 Datum: 22.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B			
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4604491,8 Hochwert: 5612863,3		Höhe: 702,87 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7		
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0,20	- Asphalt - Holozän	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-4 (0,0-0,2m)			
0,50	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	grau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GW]	P1/4 (0,2-0,5m)			
1,00	Sand, kiesig, schwach schluffig-schluffig Unterbau - Auffüllung - Holozän	braun	mitteldicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren [SU*]	P2/4 (0,5-1,0m)			
1,35	Gneis glimmerig, sandig, schwach schluffig-schluffig, schwach kiesig Zersatz - Verwitterungszone - Proterozoikum	grüngrau	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)	P3/4 (1,0-1,35m)			
2,10	Gneis schlechte Kornbindung, zerfällt grusig-kleinstückig, Bohrgut mechanisch aufbereitet - verwittert - Proterozoikum	rötlichbraun	schwach feucht	schwer zu bohren				
3,00	Gneis schlechte Kornbindung, zerfällt grusig-kleinstückig, Gesteinsstruktur deutlich erkennbar, Bohrgut mechanisch aufbereitet - verwittert - Proterozoikum	rotgrau	mürbe, schwach feucht	schwer zu bohren				


<div></div> <div>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div>				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA						Aufschluss-Nr.: BS 5 Datum: 22.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B			
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4604384,6 Hochwert: 5612906,6		Höhe: 702,79 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert		
1	2	3	4	5	6	7			
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0,17	- Asphalt - Holozän	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-5 (0,0-0,17m)				
0,50	Kies, schwach sandig-sandig, schwach schluffig Schottertragschicht, an der Schichtbasis vereinzelte Asphaltbröckchen - Auffüllung - Holozän	grau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GU]	P1/5 (0,17-0,5m)				
1,30	Gneis, kiesig, sandig, schwach steinig, schwach schluffig Zersatz - Zersatz - Proterozoikum	braun	mitteldicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert	P2/5 (0,5-1,3m)				
1,80	Gneis mäßige Kornbindung, kleinstückig,Gesteinsstruktur deutlich erkennbar, Bohrgut mechanisch aufbereitet - verwittert - Proterozoikum	graubraun	mürbe, schwach feucht	schwer zu bohren Fels	P3/5 (1,3-1,8m)				


<div> IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div>				<div>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</div>				<div>Anlage: 4.1 Seite: 1</div>	
<div>Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA</div>						<div>Aufschluss-Nr.: BS 6 Datum: 22.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B</div>			
<div>Bohrverfahren: Durchmesser: mm</div>			<div>Rechtswert: 4604302,2 Hochwert: 5612964,7</div>		<div>Höhe: 699,24 NHN Neigung:</div>		<div>Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert</div>		
1	2	3	4	5	6	7			
<div>Tiefe bis m</div>	<div>Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen</div>	<div>Farbe Kalk- gehalt</div>	<div>Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung</div>	<div>Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe</div>	<div>Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe</div>	<div>Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge</div>			
0,21	<div>Deckenbohrung - Asphalt - Holozän</div>	schwarz			<div>SD-6 (0,0-0,2m)</div>				
0,50	<div>Kies, schwach sandig-sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän</div>	grau	<div>mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,</div>	<div>schwer zu bohren [GU]</div>	<div>P1/6 (0,2-0,5m)</div>				
1,40	<div>Sand, kiesig, schluffig Unterbau - Auffüllung - Holozän 0,95m - 1,10m Lage von Steine</div>	braun	<div>mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht</div>	<div>schwer zu bohren [SU] bis , [GU]</div>	<div>P2/6 (0,5-1,4m)</div>				
1,90	<div>Gneis, zersetzt, entfestigt zu Sand, stark kiesig, schwach steinig, schwach schluffig - Zersatz - Proterozoikum</div>	graubraun	<div>mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht</div>	<div>schwer zu bohren Fels, verwittert, GU (Kies, schluffig)</div>	<div>P3/6 (1,4-1,9m)</div>	<div>Bohrabbruch bei 1,90 m => kein Bohrfortschnitt</div>			


 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA					Aufschluss-Nr.: BS 7 Datum: 21.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B		
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604220,5 Hochwert: 5613042,2		Höhe: 693,36 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,17	Deckenbohrung - Asphalt - Holozän	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-7 (0,0-0,17m)		
0,55	Kies, schwach sandig-sandig, schwach steinig, schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren GU (Kies, schluffig)	P1/7 (0,17-0,55m) LFP1 bei 0,17m		
0,70	Steine, sandig, kiesig Packlager - Auffüllung - Holozän	braungrau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren			
0,95	Sand, schwach kiesig, stark schluffig Unterbau - Auffüllung - Holozän	braun	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren [SU*]	P2/7 (0,7-0,95m) LFP2 bei 0,75m		
2,60	Gneis, zersetzt, entfestigt zu Sand, kiesig, schluffig - Zersatz - Proterozoikum	gelbgrau	mitteldicht gelagert, schwach feucht zersetzt	schwer zu bohren Fels, verwittert, SU* (Sand, stark schluffig)	P3/7 (0,95-2,6m)		
3,00	Gneis schlechte Kornbindung, zerfällt grusig, Bohrgut mechanisch aufgearbeitet - verwittert - Proterozoikum	gelbbraun bis graugelb	schwach feucht	schwer zu bohren Fels, verwittert, SU* (Sand, stark schluffig)	P4/7 (2,6-3,0m)		


<div></div> <div>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div>				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA						Aufschluss-Nr.: BS 8 Datum: 21.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B			
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4604163,7 Hochwert: 5613072,5		Höhe: 689,90 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert		
1	2	3	4	5	6	7			
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0,20	Deckenbohrung - Asphalt - Holozän	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-8 (0,00-0,20)				
0,45	Kies, schwach sandig-sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	grau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GW]	P1/8 (0,2-0,45m) LFP1 bei 0,20m				
1,00	Sand, stark schluffig, schwach kiesig Unterbau - Auffüllung - Holozän	rötlichbraun	locker gelagert, bindige Bestandteile steif, schwach feucht	leicht zu bohren [SU*]	P2/8 (0,45-1,0m) LFP2 bei 0,50m				
2,00	Gneis, zersetzt, verlehmt, entfestigt zu Sand, kiesig, schluffig - Zersatz - Proterozoikum	gelbbraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht zersetzt	schwer zu bohren SU (Sand, schluffig)	P3/8 (1,0-2,0m)				
3,00	Gneis, sandig-stark sandig mäßige-schlechte Kornbindung, zerfällt plattig, kleinstückig, Bohrgut aufgearbeitet zu Kies - verwittert - Proterozoikum	graubraun	schwach feucht	schwer zu bohren GU (Kies, schluffig)	P4/8 (2,0-3,0m)				


 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA						Aufschluss-Nr.: BS 9 Datum: 22.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B			
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4604035,3 Hochwert: 5613077,7		Höhe: 683,74 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert		
1	2	3	4	5	6	7			
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0,18	Deckenkernbohrung - Asphalt - Holozän	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-9 (0,0-0,18m)				
0,50	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	grau bis graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GU]	P1/9 (0,18-0,5m)				
0,95	Sand, schluffig-stark schluffig, kiesig Unterbau, Holzkohlereste - Auffüllung - Holozän	braun bis braungrau	mitteldicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren [SU*]	P2/9 (0,5-0,95m)				
1,70	Gneis, zersetzt, entfestigt zu Kies, sandig, schwach schluffig - Zersatz - Proterozoikum	graubraun, graubraun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert	P3/9 (0,95-1,7m)	Bohrabbruch bei 1,70 m => kein Bohrfortschnitt			

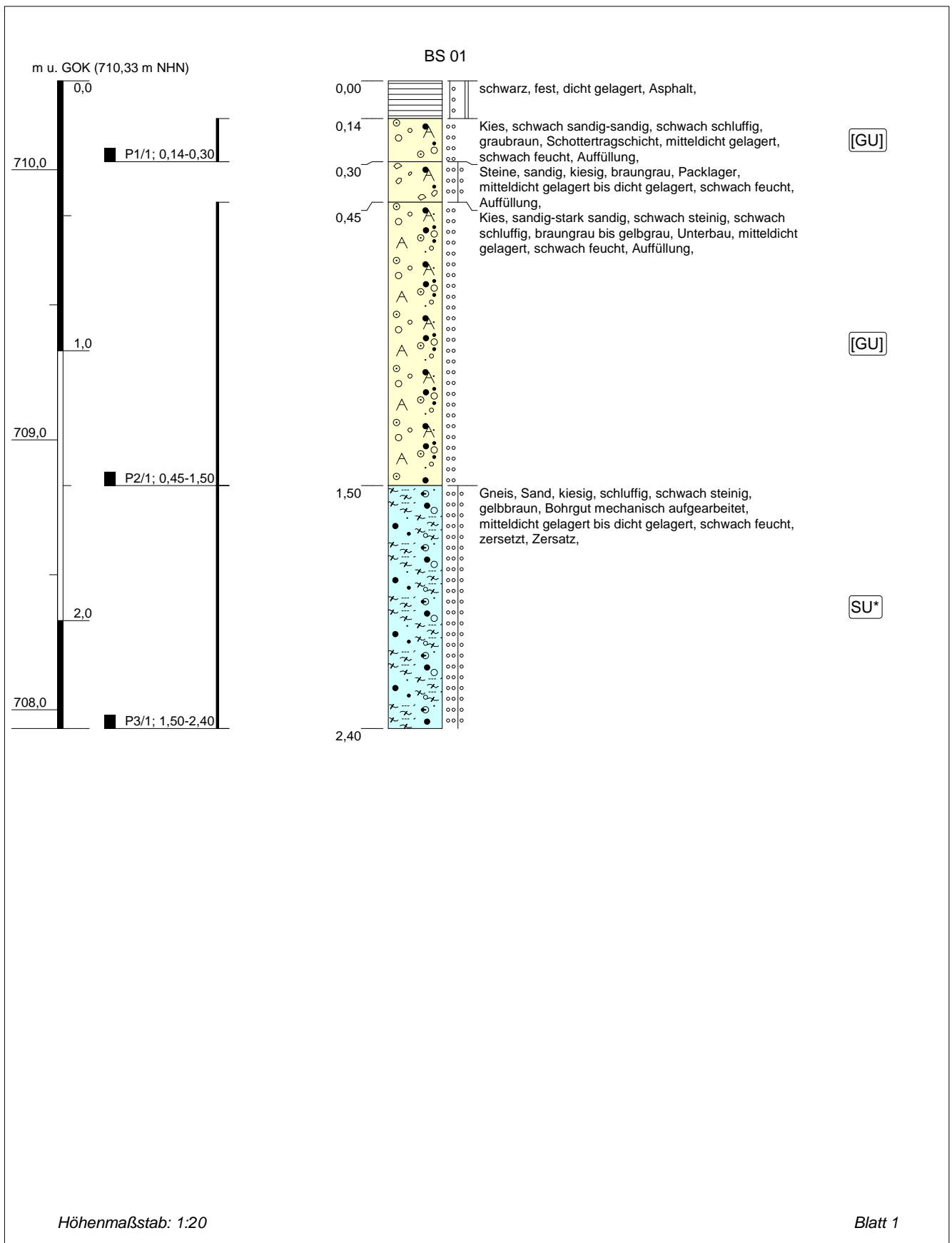
<div> IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div>				<div>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</div>				<div>Anlage: 4.1 Seite: 1</div>	
<div>Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA</div>						<div>Aufschluss-Nr.: BS 10 Datum: 19.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B</div>			
<div>Bohrverfahren: Durchmesser: mm</div>			<div>Rechtswert: 4603927,7 Hochwert: 5613071,9</div>		<div>Höhe: 678,84 NHN Neigung:</div>		<div>Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert</div>		
1	2	3	4	5	6	7			
<div>Tiefe bis m</div>	<div>Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen</div>	<div>Farbe Kalk- gehalt</div>	<div>Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung</div>	<div>Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe</div>	<div>Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe</div>	<div>Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge</div>			
0,16	<div>Deckenkernbohrung - Asphalt - Holozän</div>	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-10 (0,0-0,16m)				
0,30	<div>Kies, schwach sandig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän</div>	grau	<div>mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,</div>	<div>schwer zu bohren [GW]</div>	P1/10 (0,16-0,3m)				
0,60	<div>Kies, sandig, schwach schluffig Tragschicht - Auffüllung - Holozän</div>	<div>gelbbraun bis gelbgrau</div>	<div>mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,</div>	<div>leicht zu bohren GU (Kies, schluffig)</div>	P2/10 (0,3-0,6m)				
1,50	<div>Gneis, zersetzt, entfestigt zu Sand, schwach kiesig, schwach schluffig - Zersatz - Proterozoikum</div>	gelbbraun	<div>mitteldicht gelagert, schwach feucht</div>	<div>schwer zu bohren SU (Sand, schluffig)</div>	P3/10 (0,6-1,5m)				
2,00	<div>Gneis mäßige-schlechte Kornbindung, zerfällt plattig, stückig, Bohrgut mechanisch aufgearbeitet - verwittert - Proterozoikum</div>	gelbbraun	<div>schwach feucht Kornform: kantig,</div>	<div>schwer zu bohren GU (Kies, schluffig)</div>	P4/10 (1,5-2,0m)	<div>Bohrabbruch bei 2,00 m => kein Bohrfortschnitt</div>			


 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA						Aufschluss-Nr.: BS 11 Datum: 21.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B		
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4603844,2 Hochwert: 5613117,7		Höhe: 673,24 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7		
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0,17	Deckenkernbohrung - Asphalt - Holozän 0,09m - 0,17m , Schotter-Teer-Gemisch, klebrig, zäh, in der Deckenkernbohrung nicht erfasst	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-11 (0,0-0,09m) P1/11 (0,09-0,17m)			
0,45	Kies, sandig-stark sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GU]	P2/11 (0,17m-0,45m) LFP1 bei 0,17m			
0,65	Steine, sandig, kiesig Packlager - Auffüllung - Holozän	grau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren	P3/11 (0,45m-0,65m)			
1,20	Sand, stark schluffig, schwach kiesig Unterbau - Auffüllung - Holozän	braun	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren [SU*], [UL]	P4/11 (0,65m-1,2m) LFP2 bei 0,70m			
2,00	Gneis, zersetzt, entfestigt zu Kies, sandig, schwach schluffig - Zersatz - Proterozoikum		mitteldicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), Fels	P5/11 (1,2m-2,0m)	Bohrabbruch bei 2,00 m => kein Bohrfortschritt		

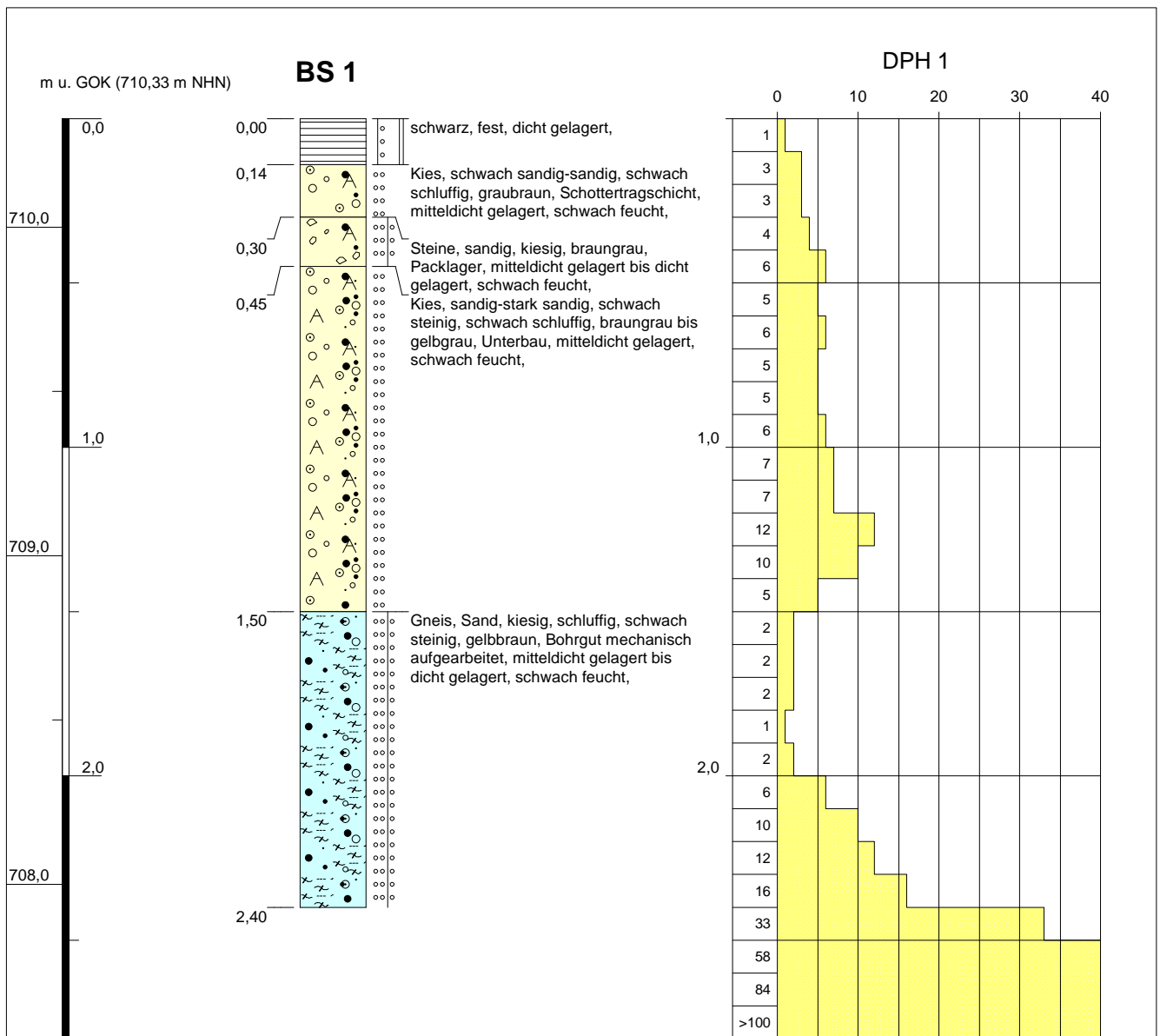
<div> IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div>				<div>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</div>				<div>Anlage: 4.1 Seite: 1</div>	
<div>Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA</div>						<div>Aufschluss-Nr.: BS 12 Datum: 19.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B</div>			
<div>Bohrverfahren: Durchmesser: mm</div>			<div>Rechtswert: 4603778,3 Hochwert: 5613173,3</div>		<div>Höhe: 668,80 NHN Neigung:</div>		<div>Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert</div>		
1	2	3	4	5	6	7			
<div>Tiefe bis m</div>	<div>Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen</div>	<div>Farbe Kalk- gehalt</div>	<div>Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung</div>	<div>Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe</div>	<div>Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe</div>	<div>Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge</div>			
0,13	<div>- Asphalt - Holozän</div>	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-12 (0,0-0,13m)				
0,50	<div>Kies, schwach sandig-sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän</div>	graubraun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	<div>schwer zu bohren [GU]</div>	P1/12 (0,13-0,5m)				
1,10	<div>Sand, kiesig, stark sandig, schwach schluffig Unterbau - Auffüllung - Holozän</div>	gelbbraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht	<div>schwer zu bohren [SU*]</div>	P2/12 (0,5-1,1m)				
1,60	<div>Gneis mäßig-schlechte Kornbindung, zerfällt plattig, stückig, Bohrgut mechanisch aufgearbeitet - Proterozoikum</div>	grau	schwach feucht Kornform: kantig,	<div>schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert</div>	P3/12 (1,1-1,5m)	<div>Bohrabbruch bei 1,60 m ==> kein Bohrfortschnitt</div>			

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA					Aufschluss-Nr.: BS 13 Datum: 21.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B		
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4603668,6 Hochwert: 5613195,3		Höhe: 663,29 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,17	- Asphalt - Holozän	schwarz	fest		SD (0,0-0,17m)		
0,22	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	grau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GU] bis , [GW]	P1/13 (0,17-0,22m) LFP1 bei 0,17m		
0,30	Kies, sandig, schwach schluffig Tragschicht - Auffüllung - Holozän	gelb	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren [GU]	P2/13 (0,22-0,3m)		
0,45	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	braungrau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GU]	P3/13 (0,3-0,45m)		
0,55	Steine, sandig Packlager - Auffüllung - Holozän	gelbgrau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren			
3,00	Sand, Kies, schwach steinig, schwach schluffig - Dammaufschüttung - Holozän	braun	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren [GU], [SU]	P4 (0,55-0,9m) P5 (0,9-3,0m)		

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA						Aufschluss-Nr.: BS 14 Datum: 21.08.2013 Projekt-Nr.: 090-06-13 B		
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4603615,2 Hochwert: 5613194,5		Höhe: 660,75 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7		
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0,21	- Asphalt - Holozän	schwarz	fest, dicht gelagert		SD-14 (0,0-0,21m)			
0,35	Kies, schwach sandig-sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung - Holozän	dunkelgrau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GW]	P1/14 (0,21-0,35m)			
0,50	Sand, schwach kiesig-kiesig, schwach schluffig Tragschicht - Auffüllung - Holozän	gelb	mitteldicht gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren [SW]	P2/14 (0,35-0,5m)			
1,80	Kies, sandig-stark sandig, schwach schluffig - Dammaufschüttung - Holozän	gelbbraun	locker gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	schwer zu bohren [GU]	P3/14 (0,5-1,8m)			
3,00	Feinsand, Schluff, stark schluffig, schwach kiesig Bachaue, Wechsellagerung von Sand und Schluff im dm-cm Bereich - Auesand, wechsellagernd - Holozän	rotbraun bis grau	locker gelagert, glimmerführend	SU* (Sand, stark schluffig)	P4/14 (1,8-3,0m)			




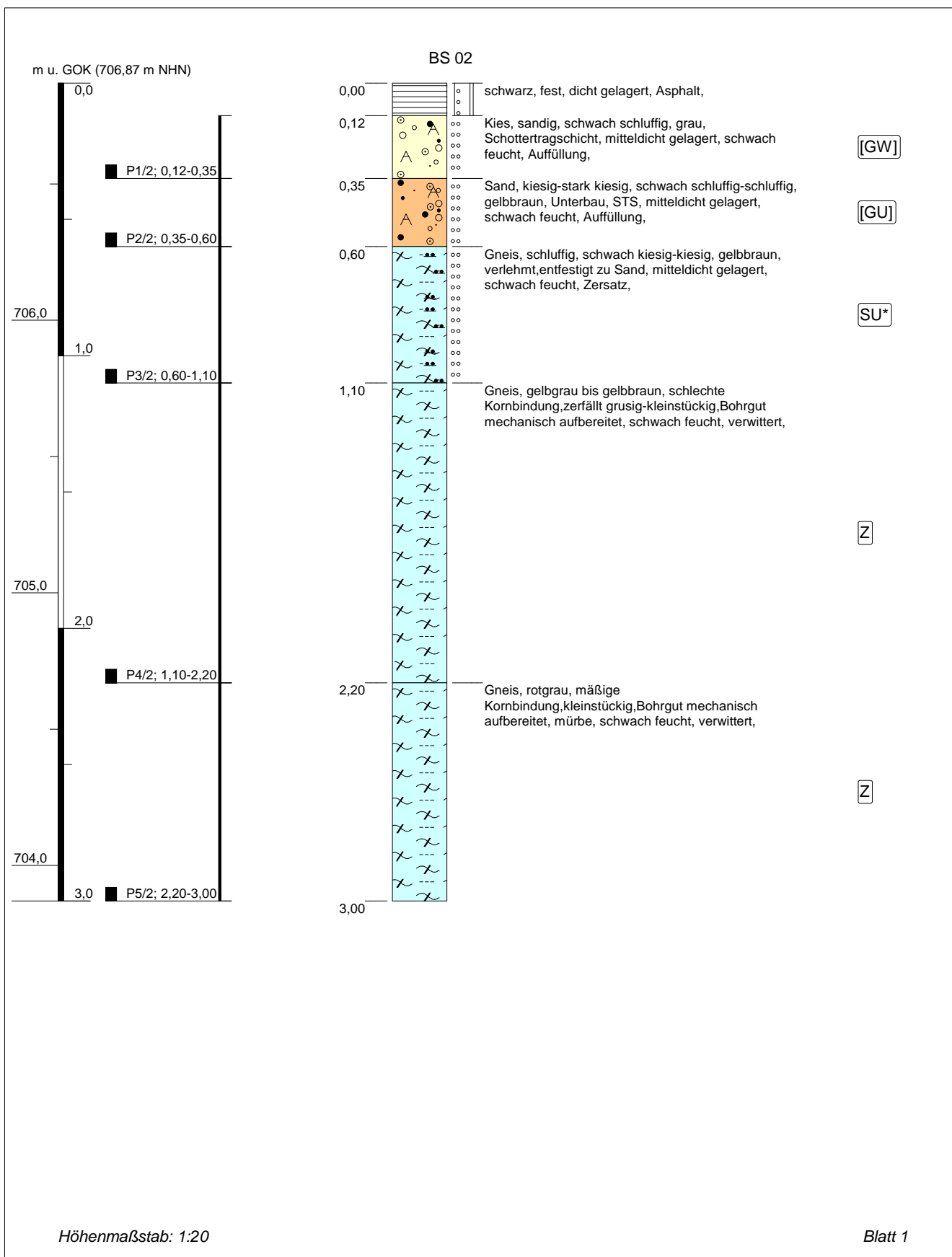
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 1	Ort d. Bohrung: ca. Station 1+640	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604708,3	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5612694,4	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 710,33 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 2,40m	




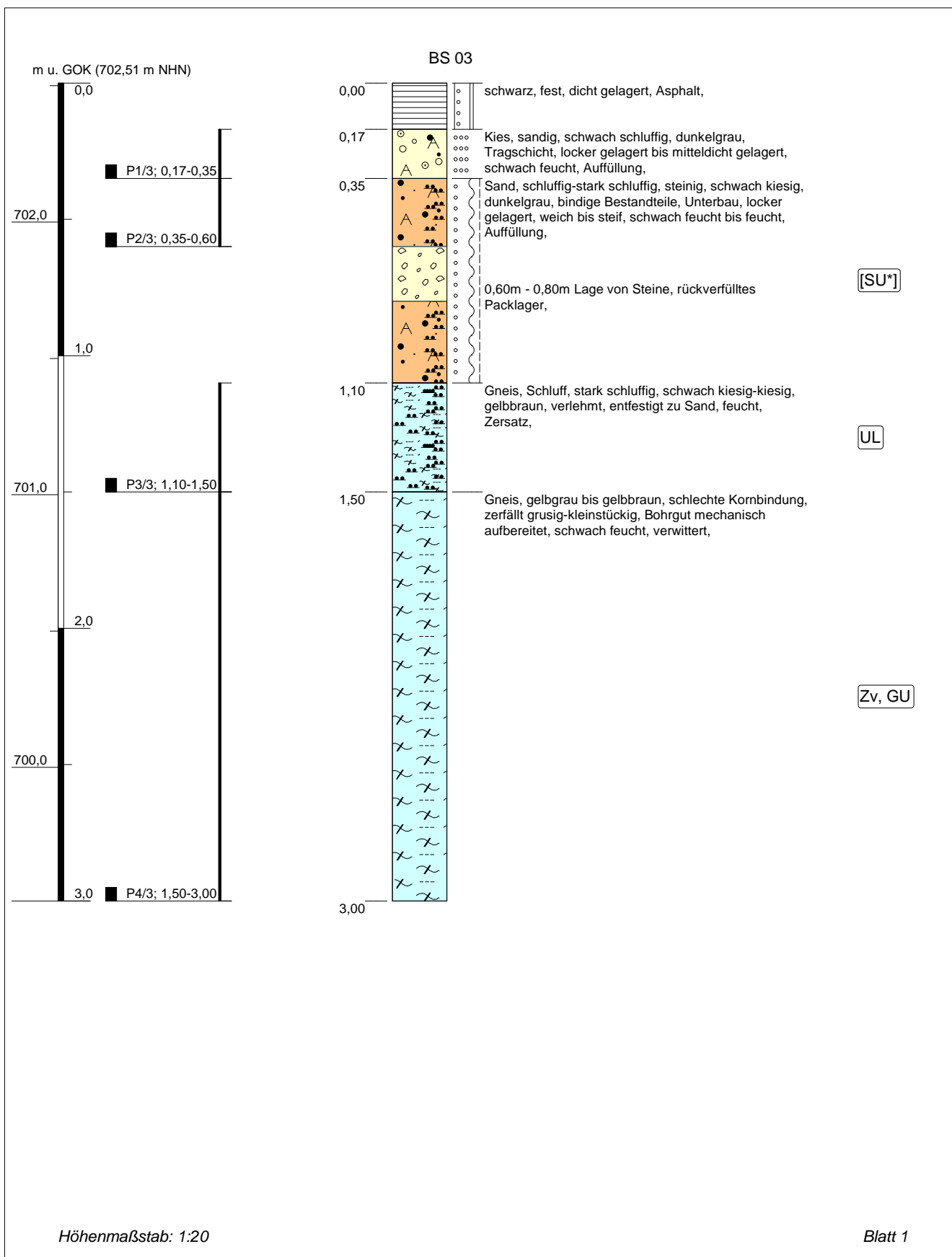
Höhenmaßstab: 1:20


Blatt 1

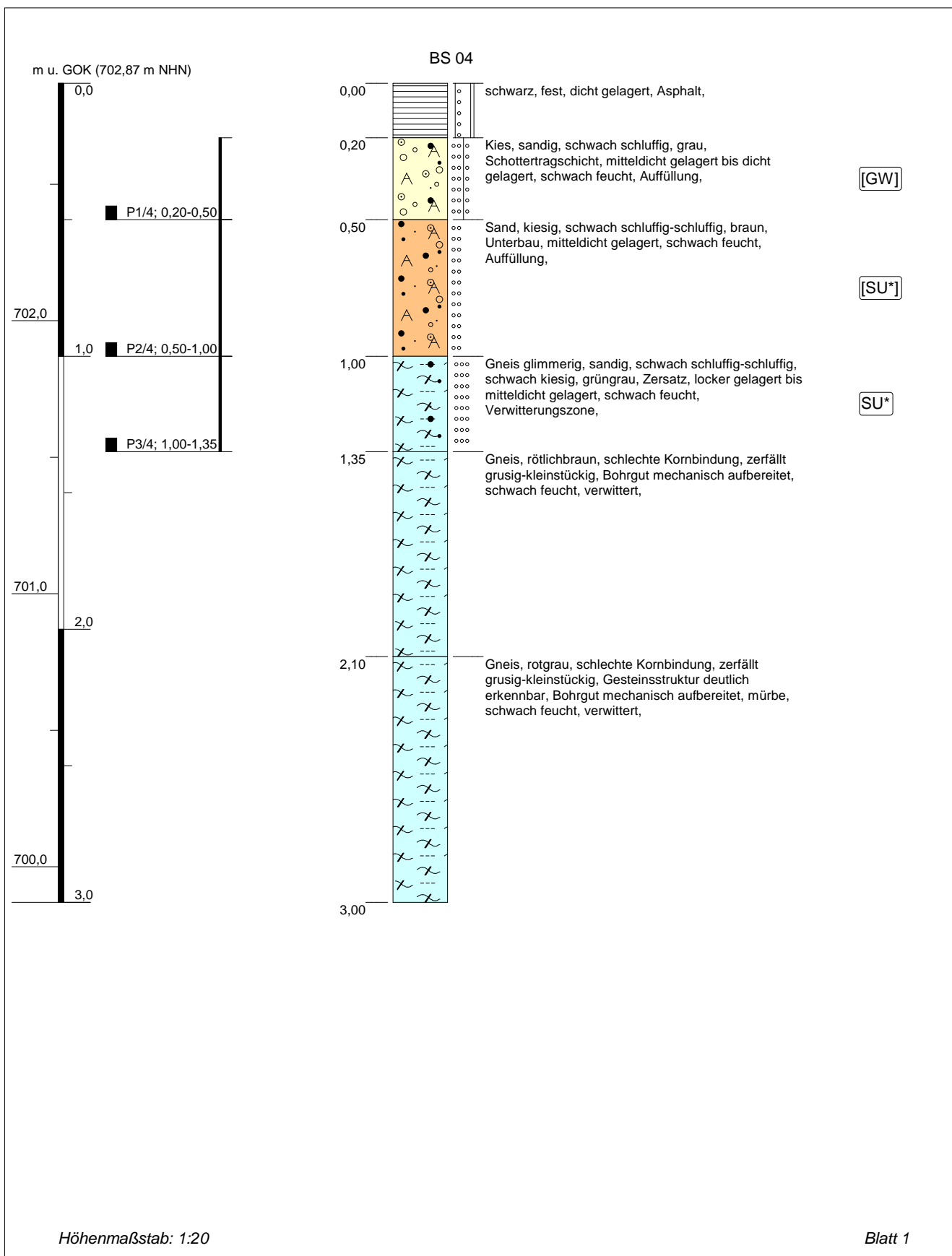
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik <hr/> Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 01		
Ort d. Bohrung: ca. Station 1+640		
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604708,3	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5612694,4	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 710,33 m NHN	
Bohrzeit: 22.08.2013 - 22.08.2013	Endtiefe: 2,40 m	




Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 <p>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40</p>
Bohrung: BS 2	Ort d. Bohrung: ca. Station 1+740	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604637,5	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5612758,6	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 706,87 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 3,00m	



Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: BS 3	Ort d. Bohrung: ca. Station 1+836	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604563,1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5612821,2	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 702,51 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 3,00m	Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40

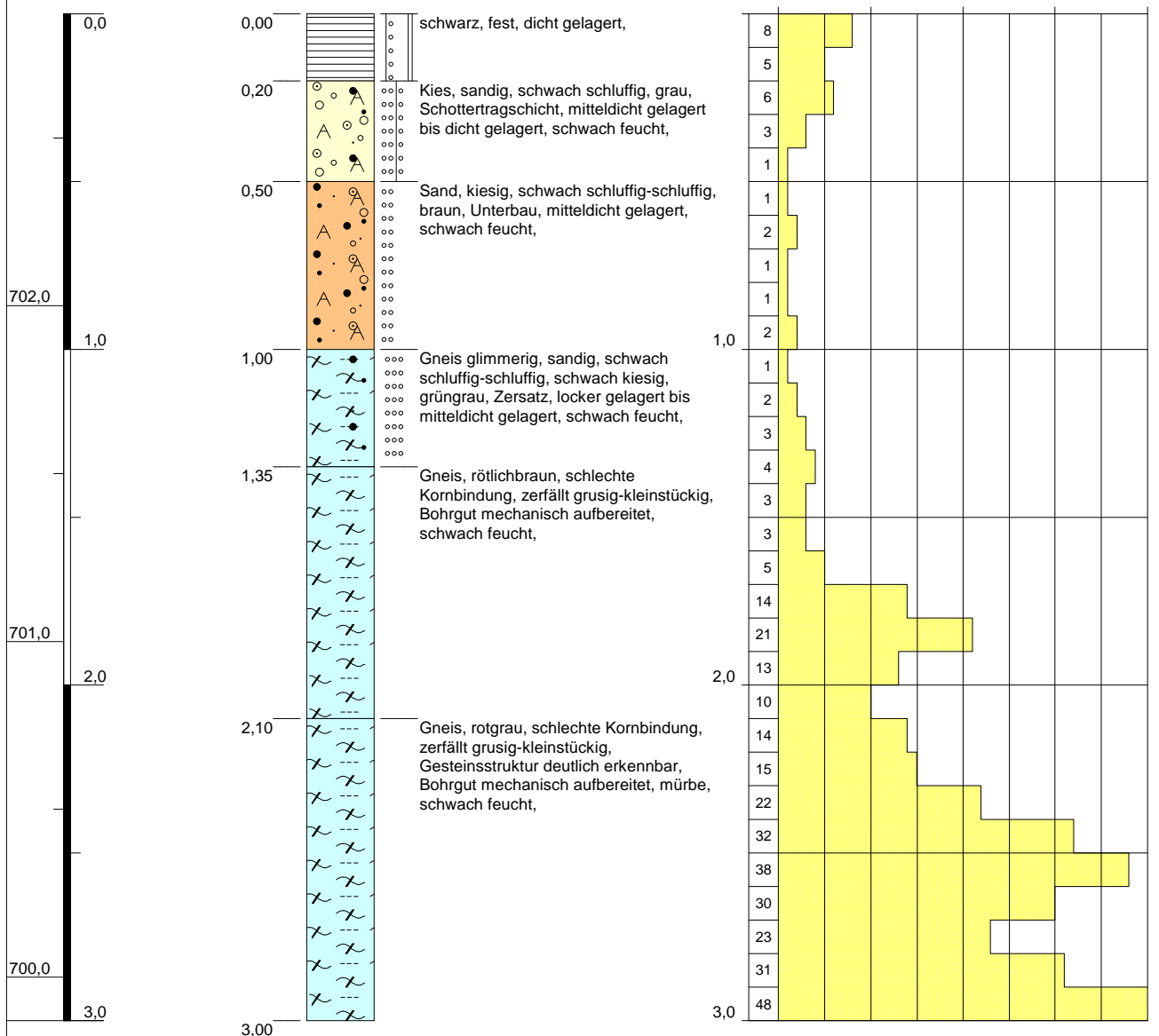


Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 <p>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40</p>
Bohrung: BS 4	Ort d. Bohrung: ca. Station 1+920	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604491,8	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5612863,3	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 702,87 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (702,87 m NHN)

BS 4


DPH 4



Höhenmaßstab: 1:20

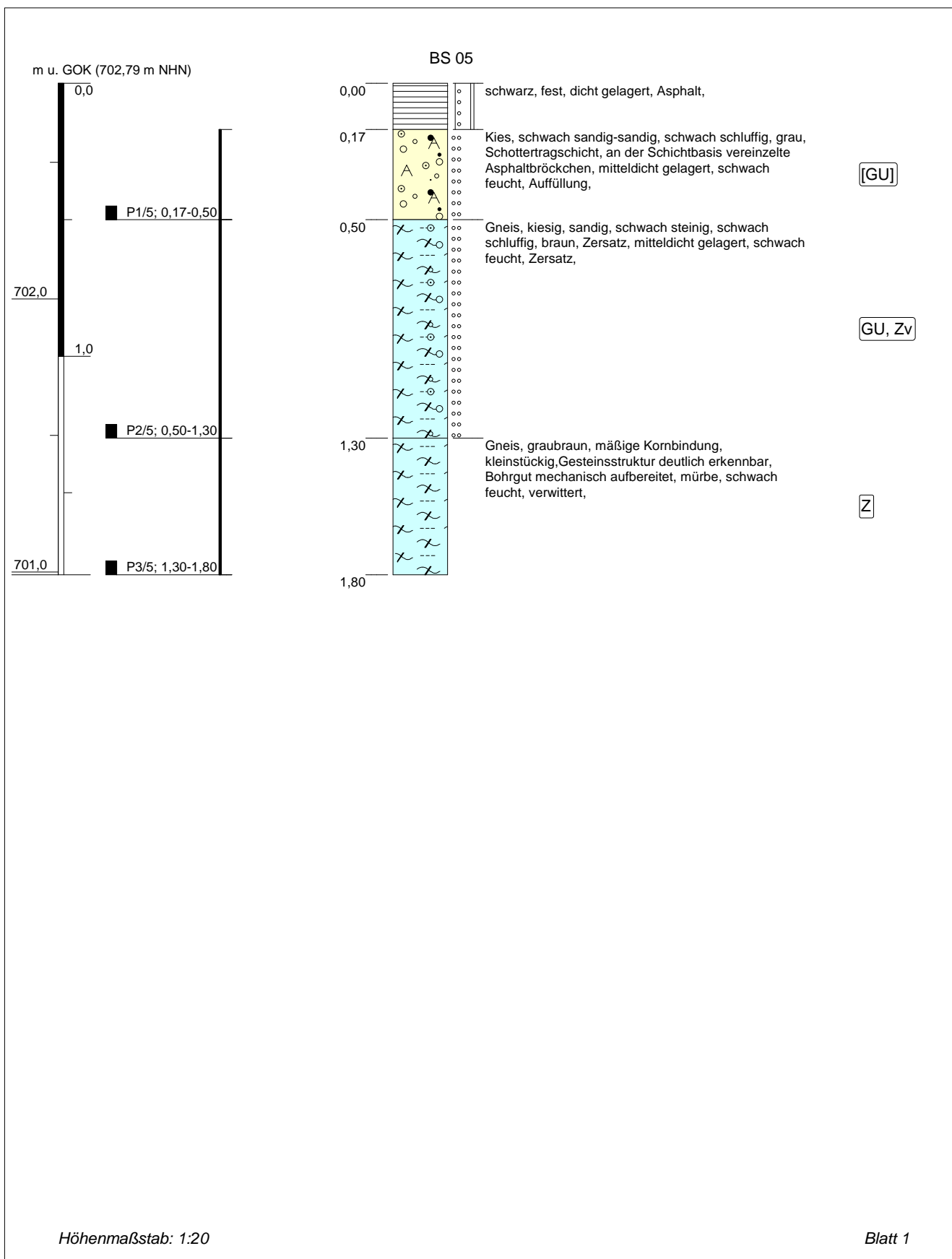
Blatt 1


Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA	
Bohrung: BS 04 Ort d. Bohrung: ca. Station 1+920	
Auftraggeber:	LASuV Sachsen, NL Chemnitz
Bohrfirma:	GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha
Bearbeiter:	Thiem
Bohrzeit:	22.08.2013 - 22.08.2013
Rechtswert:	4604491,8
Hochwert:	5612863,3
Ansatzhöhe:	702,87 m NHN
Endtiefe:	3,00 m



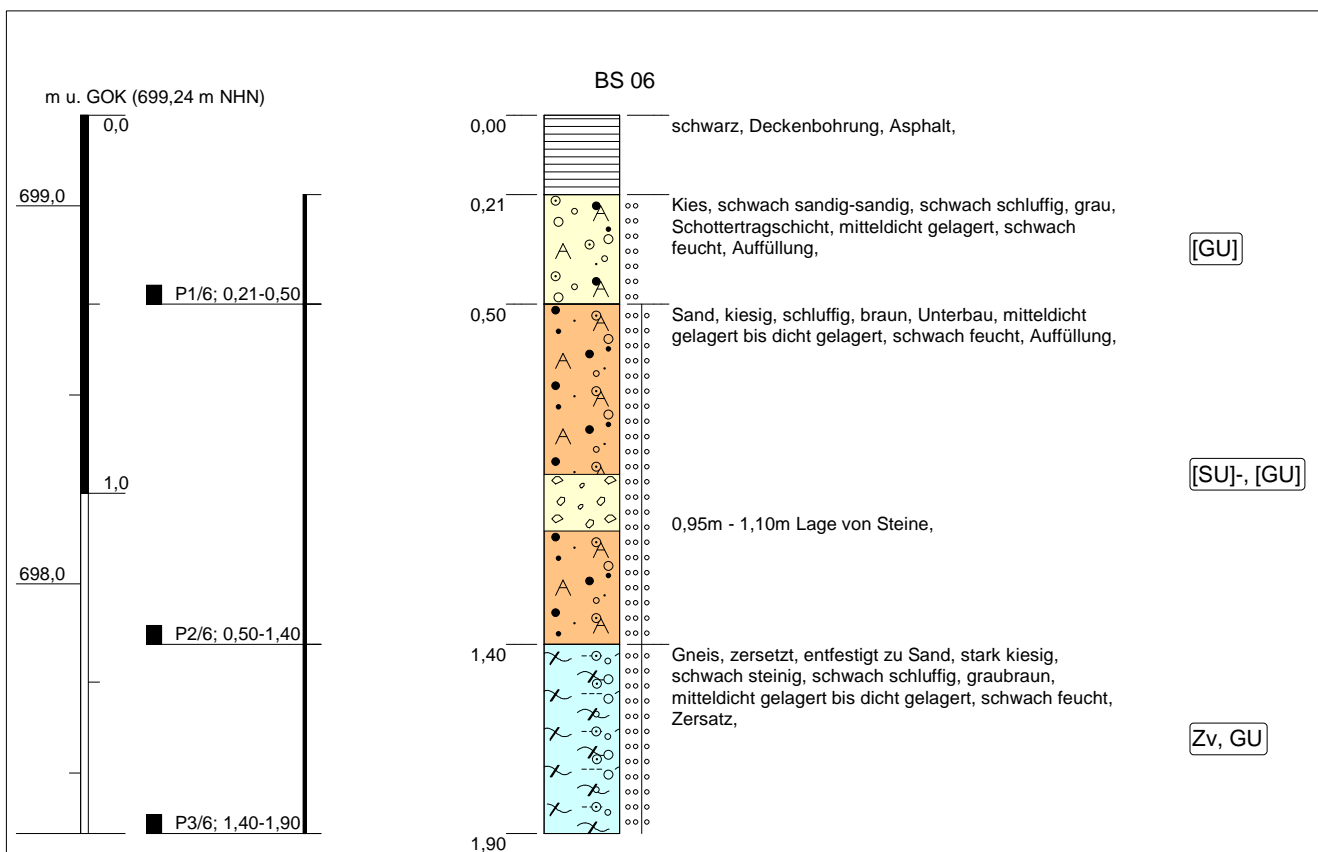
IFG
Ingenieurbüro
für Geotechnik

Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40



Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA			
Bohrung: BS 5		Ort d. Bohrung: ca. Station 2+035	
Auftraggeber:	LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert:	4604384,6
Bohrfirma:	GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert:	5612906,6
Bearbeiter:	Thiem	Ansatzhöhe:	702,79 m NHN
Datum:	16.09.2013	Endtiefe:	1,80m

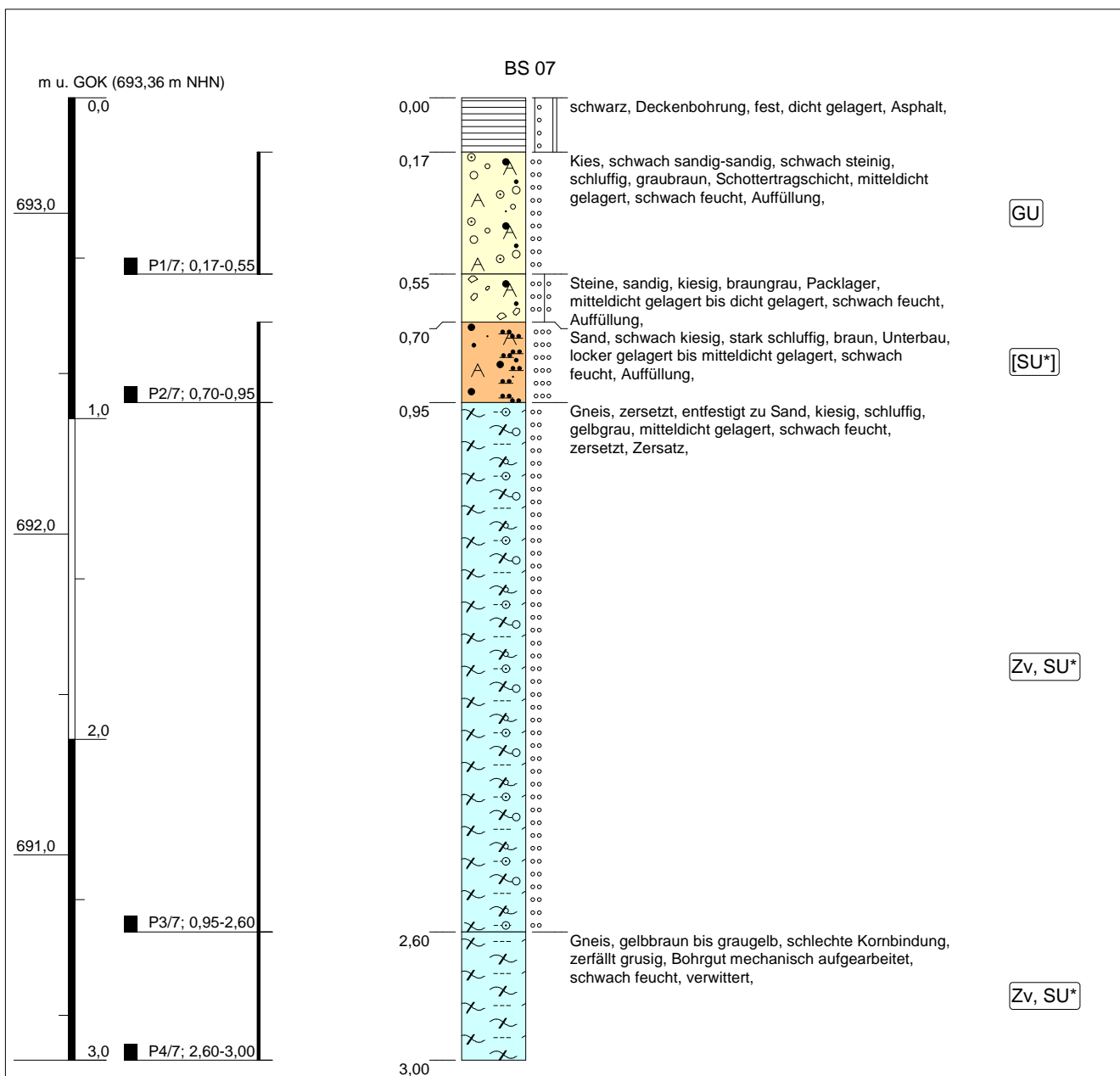
Purschwitzer Straße 13
 02625 Bautzen
 Tel: 03591/6771-30
 Fax: 03591/6771-40



Höhenmaßstab: 1:20


Blatt 1

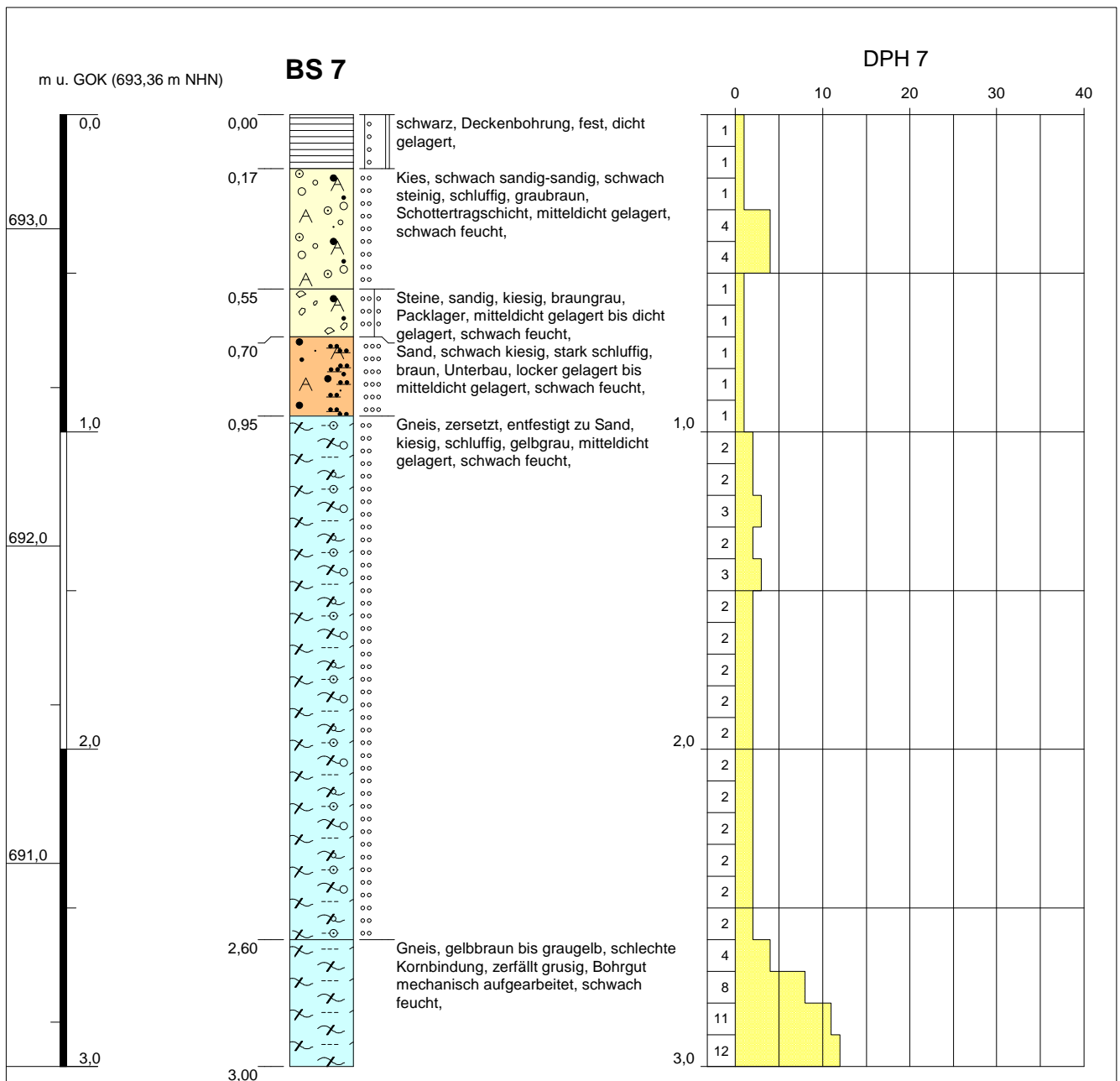
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		IFG Ingenieurbüro für Geotechnik	
Bohrung: BS 6	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+130		
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz		Rechtswert: 4604302,2	Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha		Hochwert: 5612964,7	
Bearbeiter: Thiem		Ansatzhöhe: 699,24 m NHN	
Datum: 16.09.2013		Endtiefe: 1,90m	



Höhenmaßstab: 1:20


Blatt 1

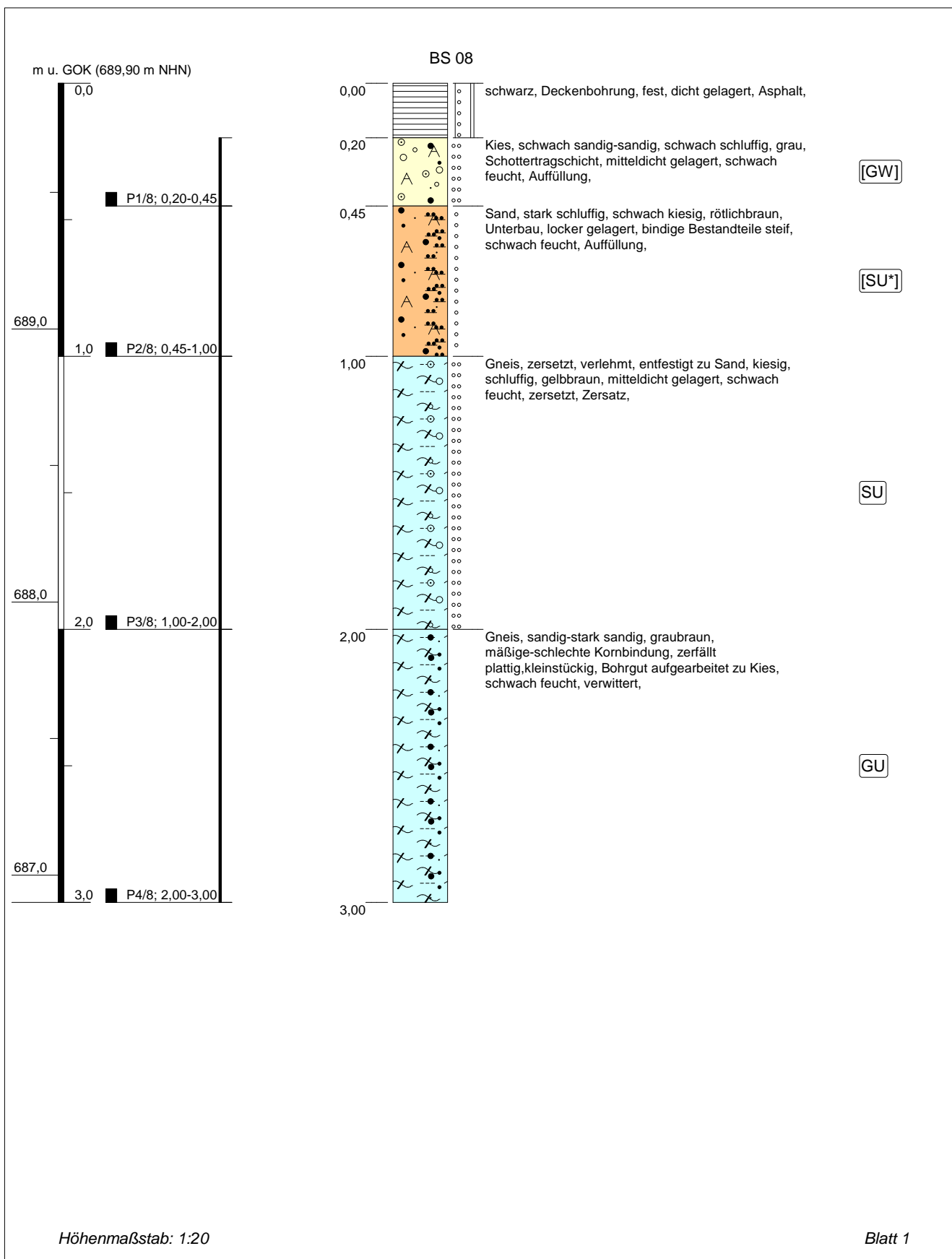
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 <p>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40</p>
Bohrung: BS 7	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+240	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604220,5	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613042,2	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 693,36 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 3,00m	




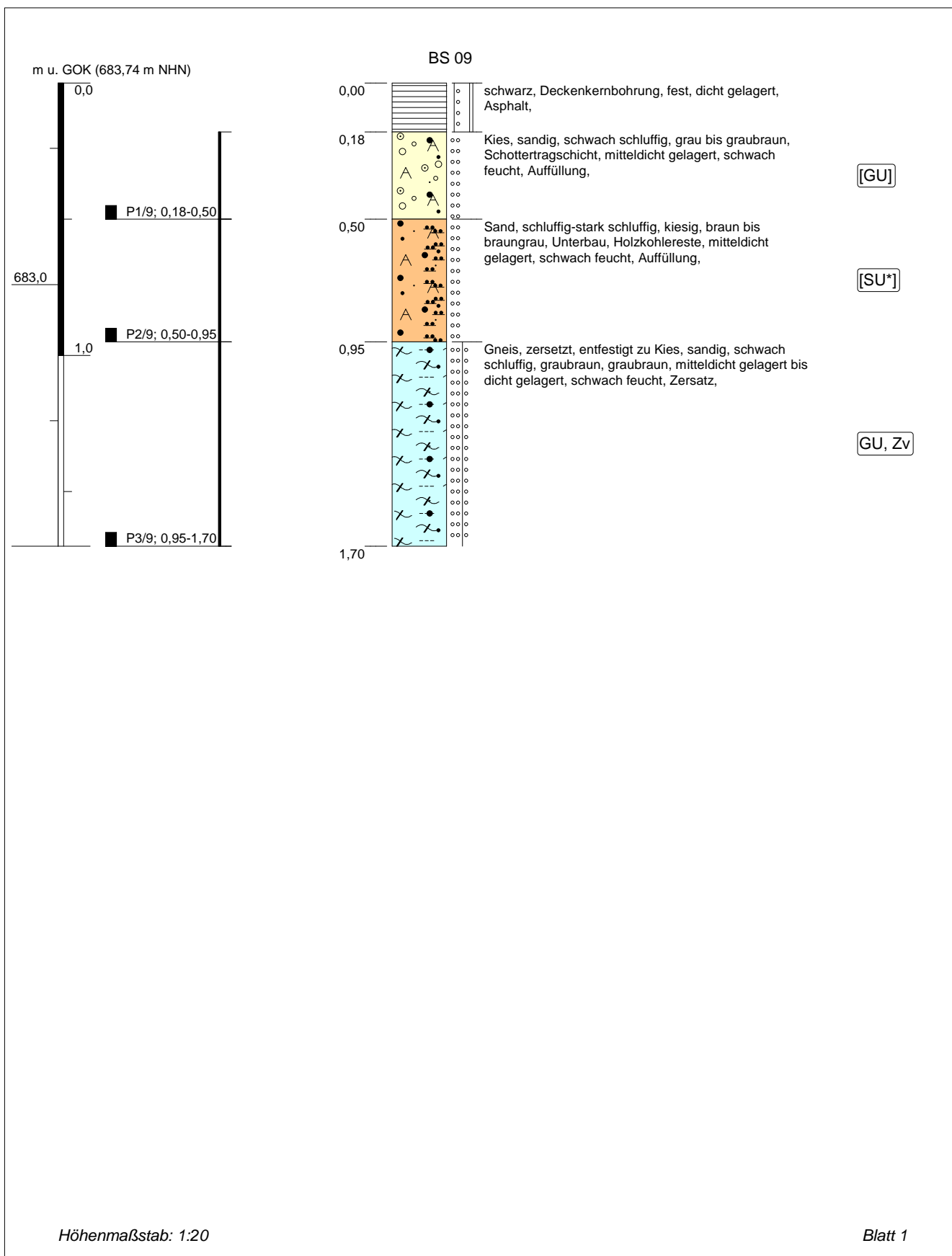
Höhenmaßstab: 1:20


Blatt 1

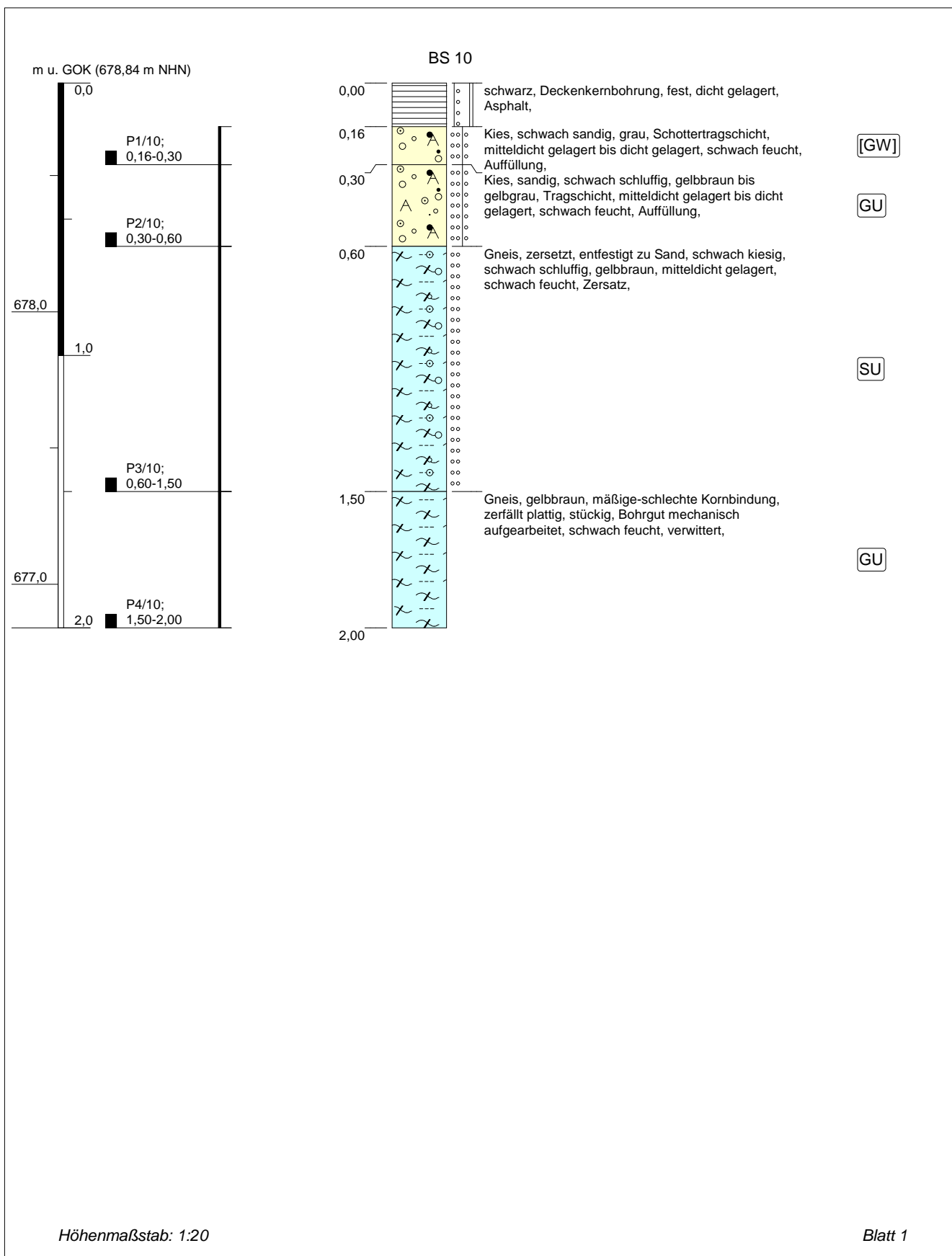
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 07		
Ort d. Bohrung: ca. Station 2+240		
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604220,5	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613042,2	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 693,36 m NHN	
Bohrzeit: 21.08.2013 - 21.08.2013	Endtiefe: 3,00 m	




Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 <p>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40</p>
Bohrung: BS 8	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+305	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604163,7	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613072,5	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 689,90 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 3,00m	



Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 9	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+438	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604035,3	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613077,7	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 683,74 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 1,70m	

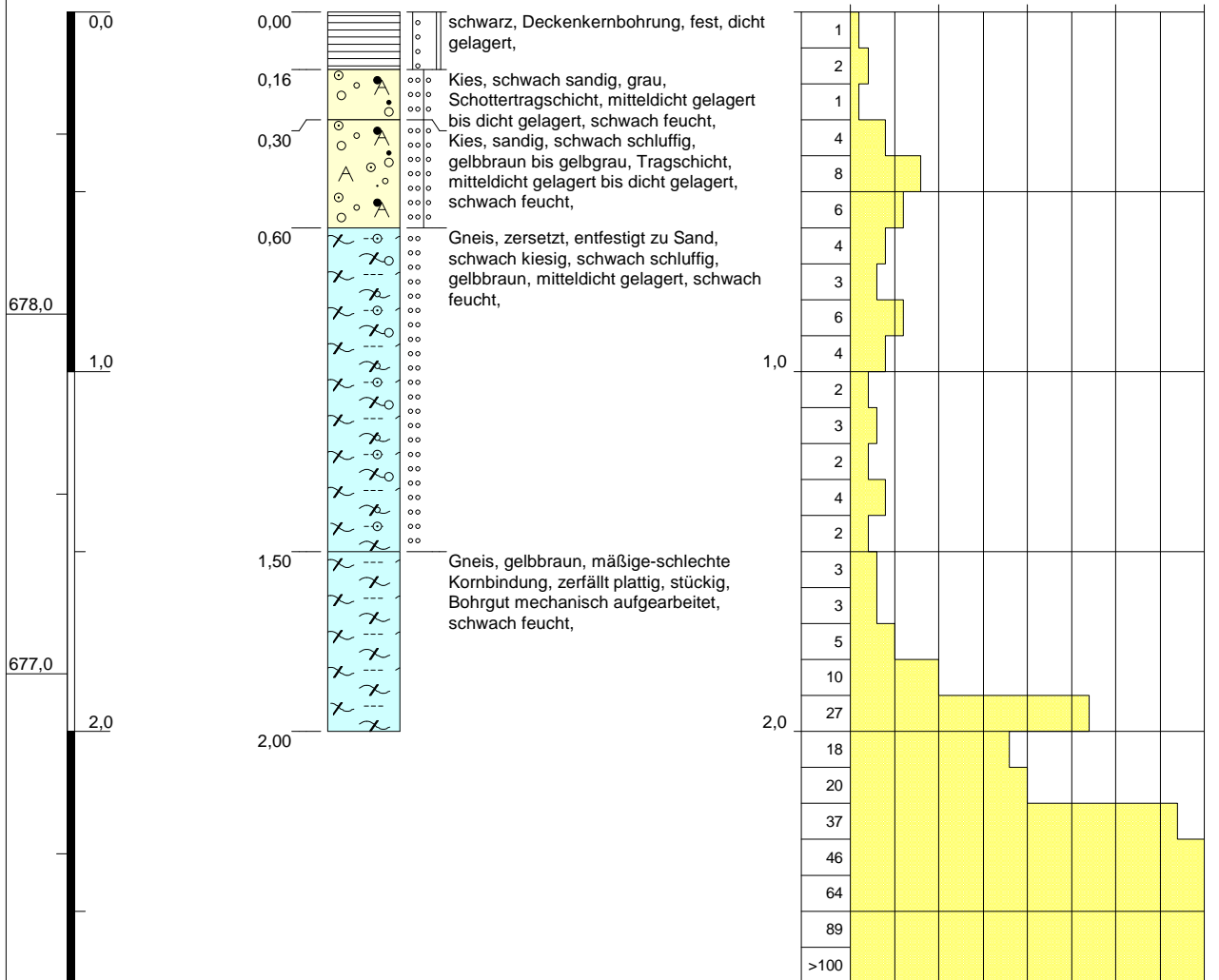


Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 <p>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40</p>
Bohrung: BS 10	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+545	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603927,7	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613071,9	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 678,84 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (678,84 m NHN)

BS 10

DPH 10



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Bohrung: BS 10

Ort d. Bohrung: ca. Station 2+545

Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz

Rechtswert: 4603927,7

Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha

Hochwert: 5613071,9

Bearbeiter: Thiem

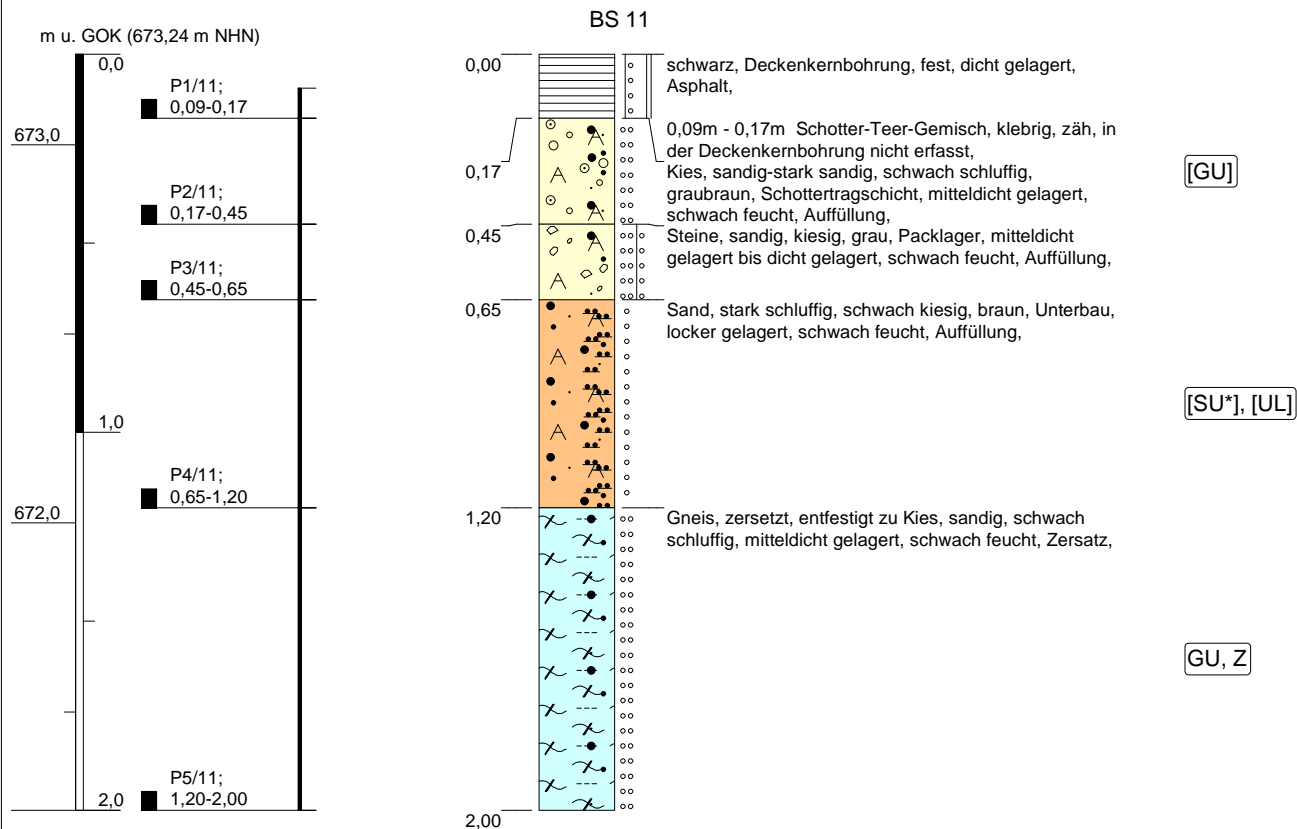
Ansatzhöhe: 678,84 m NHN

Bohrzeit: 19.08.2013 - 19.08.2013

Endtiefe: 2,00 m




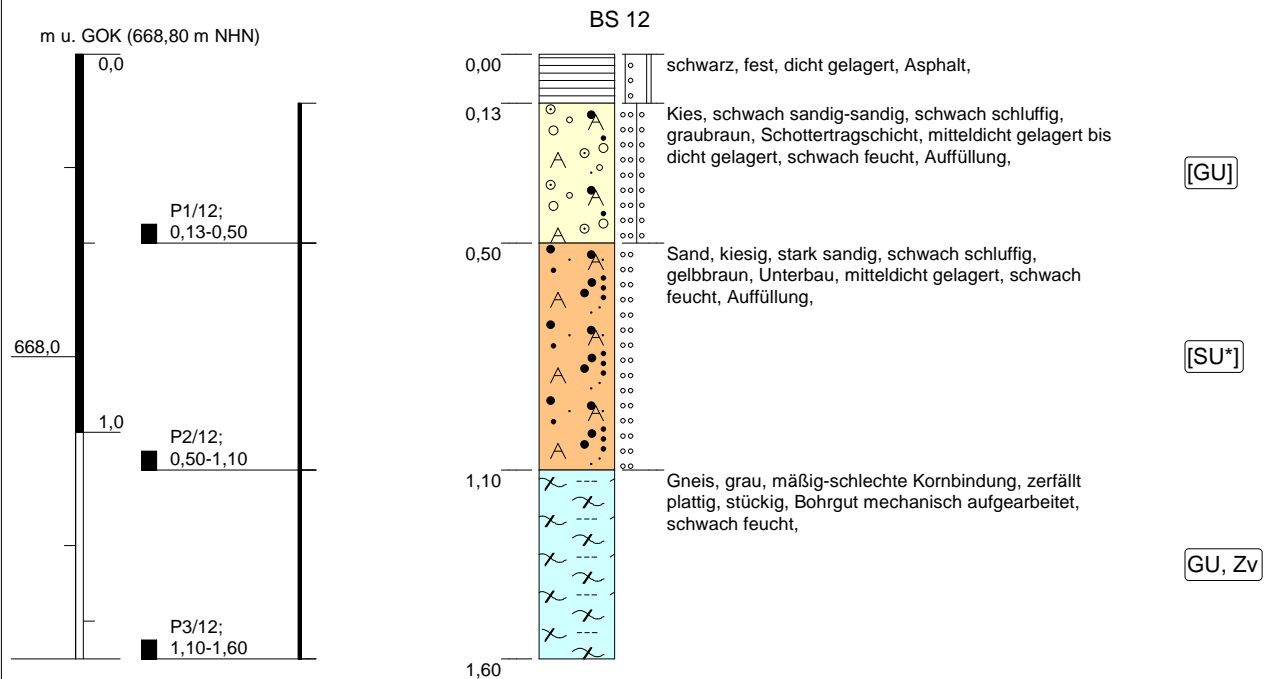
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40



Höhenmaßstab: 1:20


Blatt 1

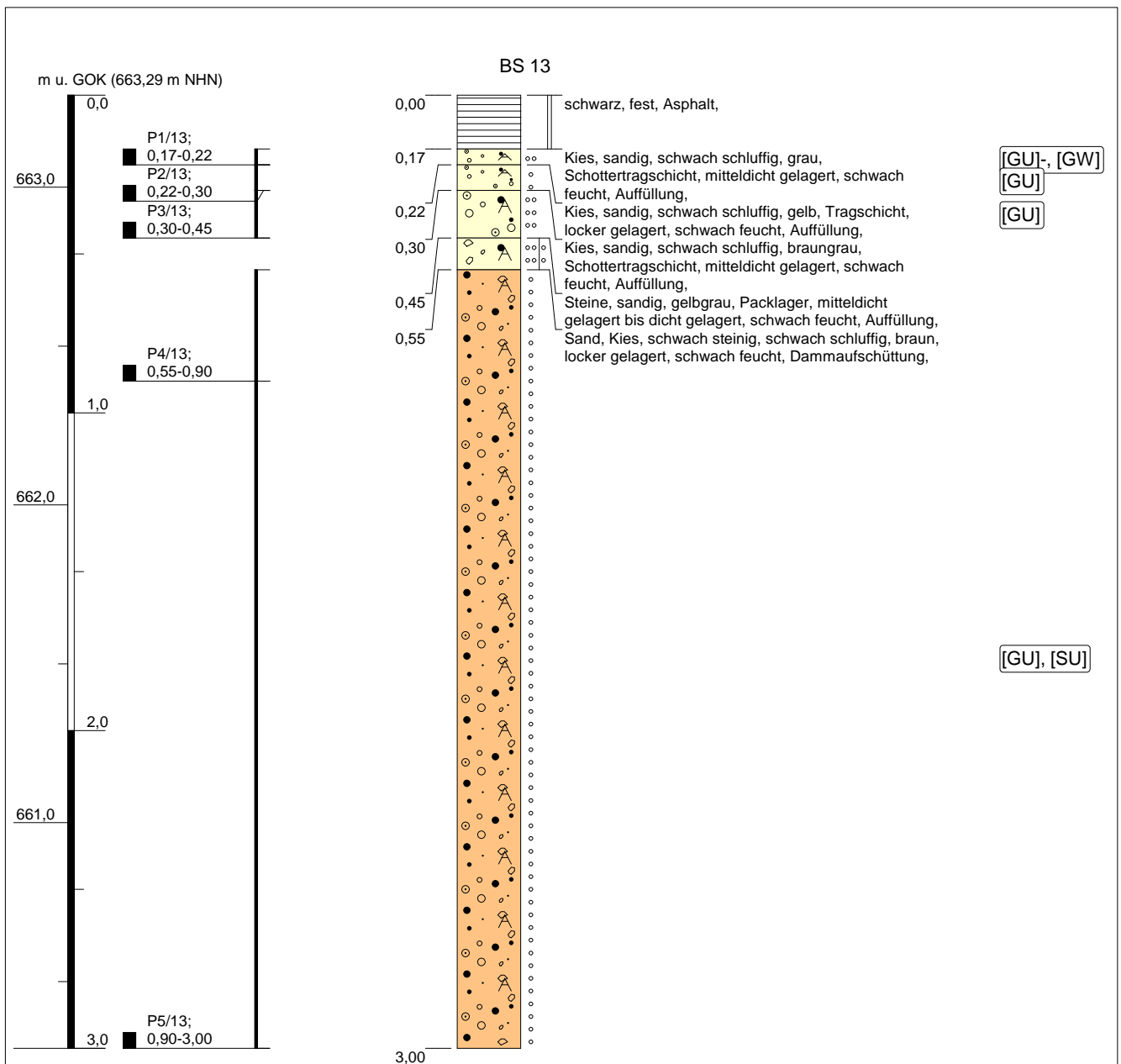
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: BS 11	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+638	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603844,2	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613117,7	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 673,24 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 2,00m	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40




Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 12		
Ort d. Bohrung: ca. Station 2+724		
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603778,3	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613173,3	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 668,80 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 1,60m	

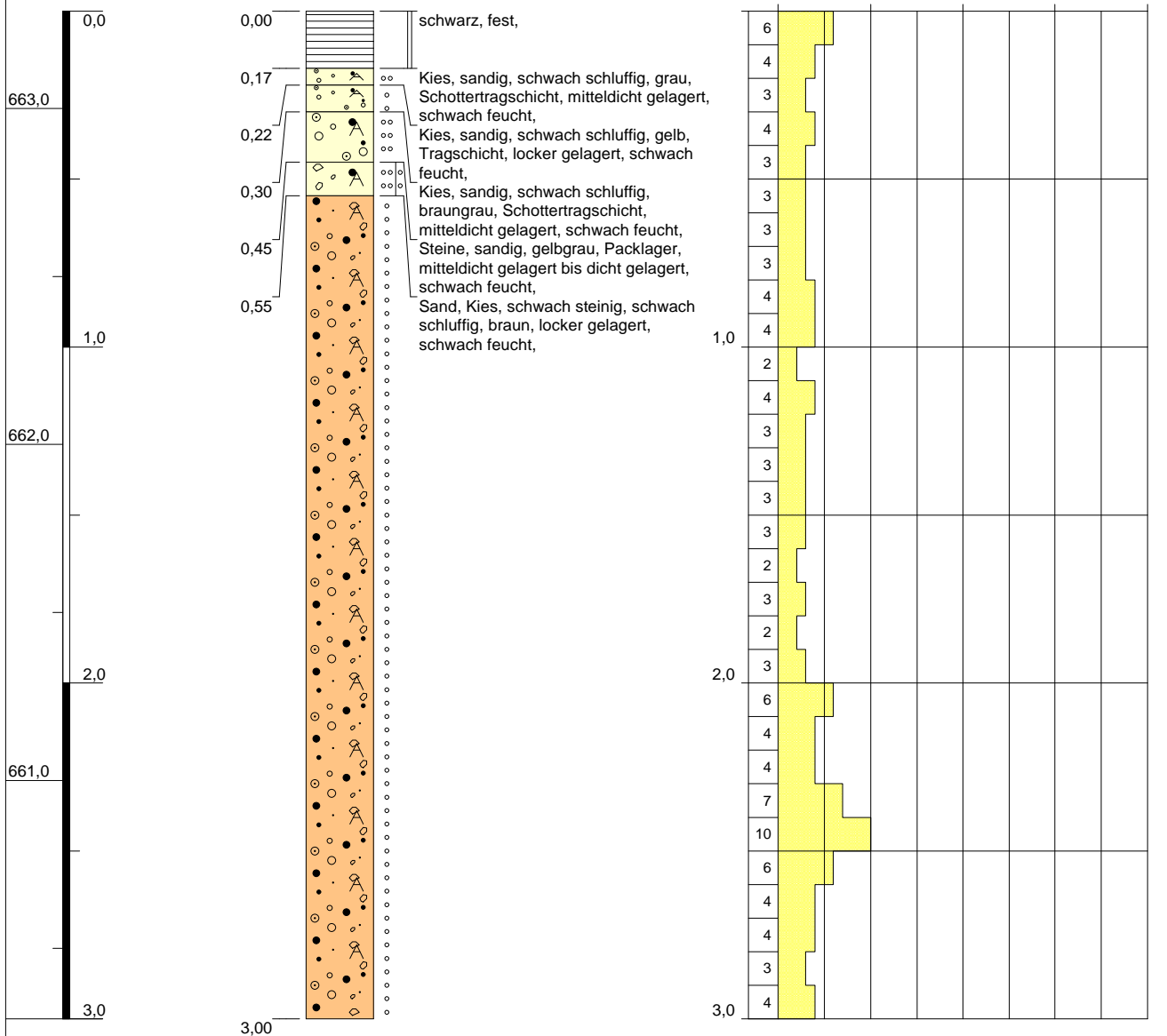


Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 <p>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40</p>
Bohrung: BS 13	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+830	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603668,6	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613195,3	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 663,29 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 3,00m	

m u. GOK (663,29 m NHN)

BS 13


DPH 13



Höhenmaßstab: 1:20

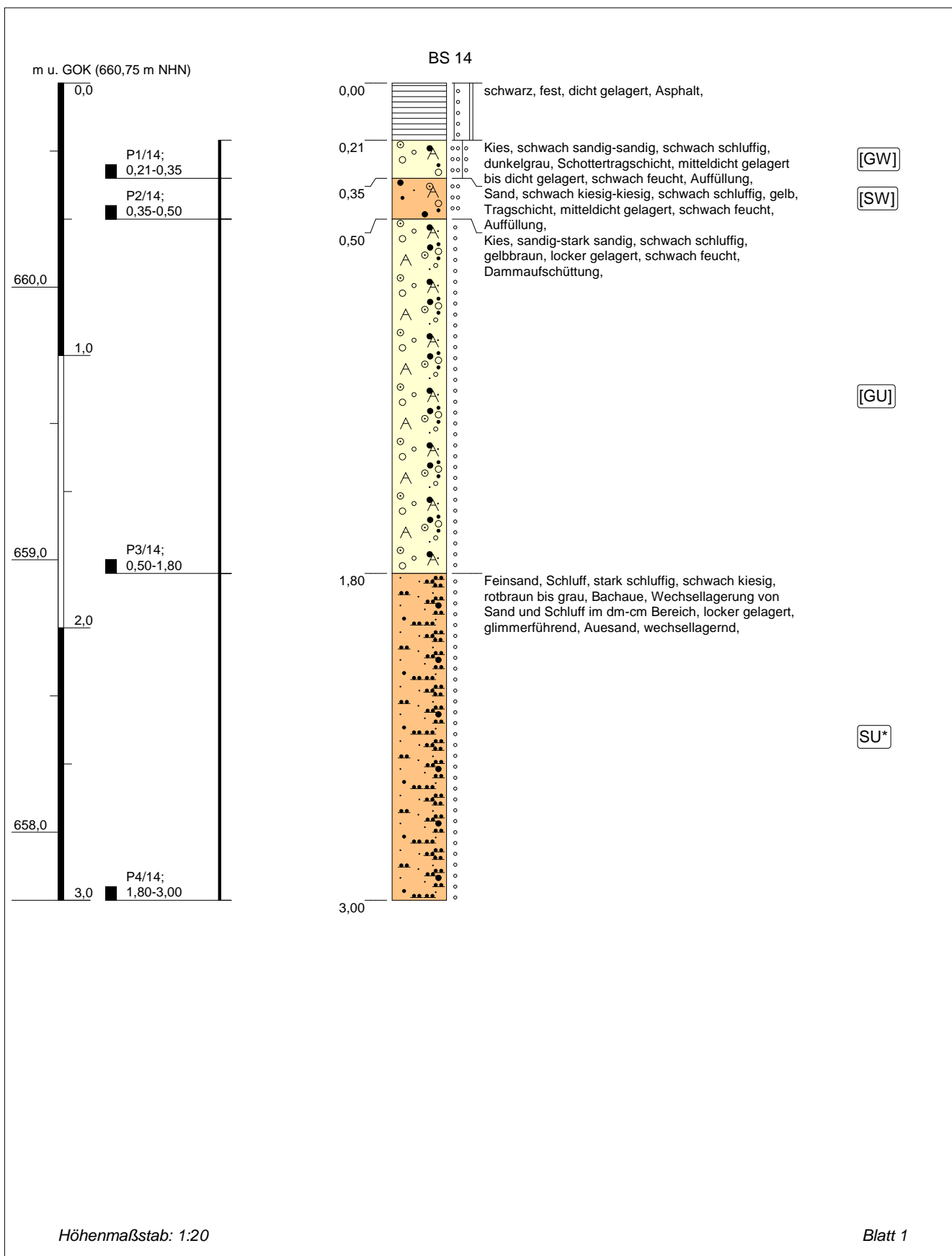
Blatt 1


Projekt:	S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA	
Bohrung:	BS 13	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+830
Auftraggeber:	LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603668,6
Bohrfirma:	GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613195,3
Bearbeiter:	Thiem	Ansatzhöhe: 663,29 m NHN
Bohrzeit:	21.08.2013 - 21.08.2013	Endtiefe: 3.00 m



IFG
Ingenieurbüro
für Geotechnik

Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40



Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA		 <p>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik</p> <p>Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40</p>
Bohrung: BS 14	Ort d. Bohrung: ca. Station 2+885	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603615,2	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613194,5	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 660,75 m NHN	
Datum: 16.09.2013	Endtiefe: 3,00m	



Anlage:	4.2.1
Seite:	1

Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)

Aufschluss-Nr.BK 1 / DPH 1
Datum: 27.03.2014
Projekt-Nr.: 090-06-13 B

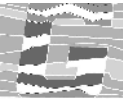
Bohrverfahren: Trockendrehbohren
Durchmesser: 156 mm

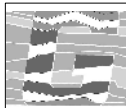
Rechtswert: 4603670,1
Hochwert: 5613195,6

Höhe: 663,37 NHN
Neigung:

Bearbeiter: Thiem
Techniker: Ankert

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	3-lagig (7/7/6) - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,50	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	gelbgrau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren		
0,70	Steine, in kiesig, sandiger Matrix Packlager - Auffüllung	grau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren		
2,70	Sand, schluffig, schwach steinig Gneiszersatz, umgelagert, glimmerhaltig - Dammaufschüttung	braun	locker gelagert, feucht	leicht zu bohren [SU*]		
3,30	Sand, stark schluffig Gneiszersatz, umgelagert - Dammaufschüttung	braun	halbfest, feucht	leicht zu bohren [SU*]		
3,60	Sand, feinkiesig, schluffig, schwach steinig Gneiszersatz, umgelagert - Dammaufschüttung	braun	steif	leicht zu bohren [SU*]		
3,90	Schluff, sandig, schwach kiesig, organisch Holzreste, Beginn der natürlichen Schichtenfolge - Auelehm - Holozän	dunkelgrau bis schwarz	steif, feucht	leicht zu bohren OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos)		
4,50	Kies, sandig, schwach schluffig-schluffig - Flußkiese - Holozän	graubraun	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren GU (Kies, schluffig) bis GU* (Kies, stark schluffig)		Wasser angebohrt bei 4,20m u. SOK

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 4.2.1 Seite: 2	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)						Aufschluss-Nr.BK 1 / DPH 1 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B			
Bohrverfahren: Trockendrehbohren Durchmesser: 156 mm			Rechtswert: 4603670,1 Hochwert: 5613195,6		Höhe: 663,37 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert		
1	2		3	4		5		6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen		Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe		Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,40	Gneis Kernstücke z.T.mit mylonitisierten Klüften - metamorph - Proterozoikum		grau	mürbe, Klüfte, sehr stark geklüftet geschiefert vollständig verwittert		mäßig schwer zu bohren			Kernstücke 8-15 cm
8,00	Gneis Kernstücke z.T.mit mylonitisierten Klüften, im Umfeld der Klüfte Kernscheiben und -schlag - metamorph - Proterozoikum		grau	geklüftet geschiefert schwach verwittert		mäßig schwer zu bohren			Kernstücke 8-20 cm, Schichtung: 30-40°



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 4.2.1

Seite: 1

Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha

Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)

Aufschluss-Nr. BK 2 / DPH 2

Datum: 27.03.2014

Projekt-Nr.: 090-06-13 B

Bohrverfahren: Trockendrehbohren

Rechtswert: 4603624,3

Höhe: 661,20 NHN

Bearbeiter: Thiem

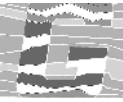
Durchmesser: 156 mm

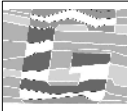
Hochwert: 5613194,2

Neigung:

Techniker: Ankert

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kornform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,16	2-lagig (10/6) - Asphalt	schwarz	zäh, dicht gelagert			
0,35	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	grau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren		
0,60	Steine, in kiesiger, sandiger Matrix Packlager - Auffüllung	grau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht	schwer zu bohren		
2,65	Sand, Kies, steinig, schluffig Gneiszersatz - Dammaufschüttung	braun	feucht, locker gelagert Kornform: kantig,	bv3 [GU]		
3,75	Kies, sandig, schluffig Gneiszersatz - Dammaufschüttung	braun	feucht, mitteldicht gelagert Kornform: plattig,	bv3 [GU]		
4,60	Sand, stark schluffig-schluffig, kiesig glimmerhaltig - Dammaufschüttung 2,70m - 4,25m , feucht bis sehr feucht, partiell nass	graubraun bis braun	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren [SU*]		
5,00	Schluff, Kies, sandig, schwach steinig Beginn der natürlichen Schichtenfolge, Wechsellagerung - Auelehm, wechsellagernd - Holozän	dunkelgrau bis schwarz	halbfest, nass	leicht zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)		kein direkter Wasseranschnitt feststellbar
5,35	Kies, schluffig Feinmaterial ausgespült, Übergangsbereich fluviatiler Kies zu Fels - Flußkiese - Holozän	grau	sehr feucht, dicht gelagert	mäßig schwer zu bohren GU (Kies, schluffig)		

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 2		
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)						Aufschluss-Nr.BK 2 / DPH 2 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B			
Bohrverfahren: Trockendrehbohren Durchmesser: 156 mm			Rechtswert: 4603624,3 Hochwert: 5613194,2		Höhe: 661,20 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert		
1	2		3	4		5		6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen		Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe		Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,60	Gneis kleinstückig - metamorph - Proterozoikum		grau	sehr feucht, Klüfte, sehr stark geklüftet vollständig verwittert		bv4			
7,60	Gneis Schichtung 20-40° - metamorph - Proterozoikum		grau	sehr feucht, Klüfte, sehr stark geklüftet geschiefert mäßig verwittert		bv4			Kernstücke 10-15 cm
8,00	Gneis, sandig, kiesig ab 7,75m u. SOK Beginn einer mylonitisierten Kluft - metamorph - Proterozoikum		grau	mürbe geschiefert vollständig verwittert		mäßig schwer zu bohren			Kernstücke zwischen 8 - 20 cm,

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: BS 17 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Trockendrehbohren Durchmesser: 156 mm		Rechtswert: 4603896,1 Hochwert: 5613084,7		Höhe: 676,78 NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,14	2-lagig (6/8) - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert	Deckenkernbohrung	SD-17 (0,00-0,14)	
0,60	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht/Packlager - Auffüllung	graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	P1/17 (0,14-0,60)	
2,00	Sand, kiesig, schluffig - Dammaufschüttung	braun	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren Bohrkern gestaucht	P2/17 (0,60-2,00)	

Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha

Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)

Aufschluss-Nr.: BS 18

Datum: 27.03.2014

Projekt-Nr.: 090-06-13 B

Bohrverfahren: Trockendrehbohren

Durchmesser: 156 mm

Rechtswert: 4603890,0

Hochwert: 5613073.3

Höhe: 672,56 NHN

Neigung:

Bearbeiter: Thiem

Techniker: Ankert

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,05	Sand, stark schluffig, sehr schwach kiesig, organisch - Mutterboden	braun	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren angefüllt	P1/18 (0,00-0,25)	
1,80	Sand, schluffig, kiesig-schwach kiesig, organisch Plastik, Holzreste - Dammaufschüttung	braun bis braungrau	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren umgelagertes natürliches Material [SU]	P2/18 (0,25-1,40)	
2,10	Gneis, sandig schlechte Kornbindung, zerfällt sandig - grusig - metamorph, Verwitterungszone - Proterozoikum	gelbbraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht zersetzt	mäßig schwer zu bohren	P3/18 (1,40-1,80)	
2,20	Gneis gute - mäßige Kornbindung, zerfällt plattig, stückig, Bohrgut mechanisch aufgearbeitet - metamorph - Proterozoikum	graubraun	schwach feucht Kornform: plattig, stark verwittert	schwer zu bohren kein Bohrfortschritt		



Anlage:	4.2.1
Seite:	1

Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)

Aufschluss-Nr.: BS 19
Datum: 27.03.2014
Projekt-Nr.: 090-06-13 B

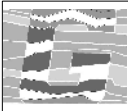
Bohrverfahren: Trockendrehbohren
Durchmesser: 156 mm

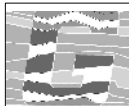
Rechtswert: 4603808,8
Hochwert: 5613156,3

Höhe: 670,85 NHN
Neigung:

Bearbeiter:	Thiem
Techniker:	Ankert

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	2-lagig (10/10) - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert	Deckenkernbohrung	SD-19 (0,00-0,20)	
1,00	Kies, schwach sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	P1/19 (0,20-1,00)	
1,30	Gneis, sandig gute - mäßige Kornbindung, zerfällt grusig - plattig, Bohrgut mechanisch aufgearbeitet - metamorph - Proterozoikum	graubraun	schwach feucht, mürbe verwittert	schwer zu bohren kein Bohrfortschritt	P2/19 (1,00-1,30)	

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: Sch1/1 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604544,0 Hochwert: 5612835,5		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	2-lagig (5/5) - Asphalt	schwarz	brüchig, Netzzrisse			
0,28	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch1/1 (0,10-0,28) / P2/Sch1/1 (0,10-0,28)	
0,50	Sand, schwach kiesig-kiesig, schwach schluffig Medienverfüllung - Auffüllung	grau bis braun	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren	P3/Sch1/1 (0,28-0,50) / P4/Sch1/1 (0,28-0,50)	



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 4.2.1

Seite: 1

Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha

Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)

Aufschluss-Nr.: Sch1/2

Datum: 27.03.2014

Projekt-Nr.: 090-06-13 B

Bohrverfahren:

Durchmesser: mm

Rechtswert: 4604526,6

Hochwert: 5612847,5

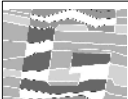
Höhe: NHN

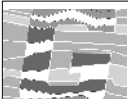
Neigung:

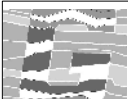
Bearbeiter: Thiem

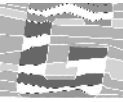
Techniker: Ankert

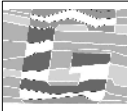
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kornform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,15	2-lagig (7/8) - Asphalt	schwarz	brüchig, rissig			
0,27	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach steinig Schottertragschicht - Auffüllung	grau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch1/2 (0,10-0,27) / P2/Sch1/2 (0,10-0,27)	
0,50	Sand, kiesig-stark kiesig, schwach schluffig, schwach steinig Medienverfüllung - Auffüllung	graubraun bis braun	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren	P3/Sch1/2 (0,27-0,50) / P4/Sch1/2 (0,27-0,50)	


 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: Sch1/3 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604563,8 Hochwert: 5612813,9		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,16	3-lagig (10/3/3) - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,50	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	grau	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch1/3 (0,16-0,50) / P2/Sch1/3 (0,16-0,50)	

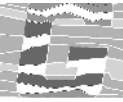
 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: Sch1/4 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604529,8 Hochwert: 5612839,9		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	3-lagig (10/6/4) - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,50	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach steinig Schottertragschicht - Auffüllung	grau bis graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch1/4 (0,20-0,50) / P2/Sch1/4 (0,20-0,50)	

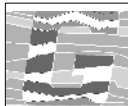
 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: Sch1/5 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604509,9 Hochwert: 5612852,3		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,23	2-lagig (20/3) - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,35	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	grau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch1/5 (0,23-0,35) / P2/Sch1/5 (0,23-0,35)	
0,50	Sand, schwach kiesig, schwach schluffig Unterbau - Auffüllung	braun	locker gelagert, Ziegelbruch, schwach feucht	leicht zu bohren	P3/Sch1/5 (0,35-0,50) / P4/Sch1/5 (0,35-0,50)	

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)						Aufschluss-Nr.: Sch2 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B		
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4604487,9 Hochwert: 5612864,9		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7		
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0,15	- Asphalt	schwarz	vollständig ausgemagert, zerfällt grusig - sandig, keine Bindung					
0,35	Kies, stark sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	graubraun	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch2 (0,15-0,35) / P2/Sch2 (0,15-0,35)			
0,50	Sand, schwach kiesig-kiesig, schwach schluffig-schluffig Unterbau - Auffüllung	braun	locker gelagert, Ziegelbruch, schwach feucht	leicht zu bohren	P3/Sch2 (0,35-0,50) / P4/Sch2 (0,35-0,50)			

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: Sch3 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604364,0 Hochwert: 5612916,2		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,11	2-lagig (4/7) - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,50	Kies, schwach steinig-steinig, schwach sandig Schottertragschicht - Auffüllung	grau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch3 (0,11-0,50) / P2/Sch3 (0,11-0,50)	

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: Sch4/1 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604148,7 Hochwert: 5613077,6		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,13	1-lagig - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,15	Schotter, teergespritzt Schottertragschicht - Auffüllung	grau bis schwarz				
0,30	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	grau bis graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch4/1 (0,15-0,30) / P2/Sch4/1 (0,15-0,30)	
0,50	Sand, schwach kiesig-kiesig, schwach schluffig-schluffig Unterbau - Auffüllung	braun	mitteldicht gelagert, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	P3/Sch4/1 (0,30-0,50) / P4/Sch4/1 (0,30-0,50)	

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)						Aufschluss-Nr.: Sch4/2 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B		
Bohrverfahren: Durchmesser: mm			Rechtswert: 4604151,0 Hochwert: 5613082,0		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert	
1	2	3	4	5	6	7		
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0,14	mehrlagig (2 - 3 Lagen, nicht genau trennbar) - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert					
0,35	Kies, schwach sandig-sandig, schwach steinig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	graubraun bis grau	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch4/2 (0,14-0,35) / P2/Sch4/2 (0,14-0,35)			
0,60	Sand, kiesig, schwach schluffig-schluffig Unterbau - Auffüllung	braun	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren aufgrund kritischer Medienverläufe ab 0,35m per Hand weitergeführt, daher geringerer Durchmesser	P3/Sch4/2 (0,35-0,60)			



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 4.2.1

Seite: 1

Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha

Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)

Aufschluss-Nr.: **Sch4/3**

Datum: 27.03.2014

Projekt-Nr.: 090-06-13 B

Bohrverfahren:

Durchmesser: mm

Rechtswert: 4604129,9

Hochwert: 5613082,5


Höhe: NHN

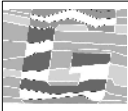
Neigung:

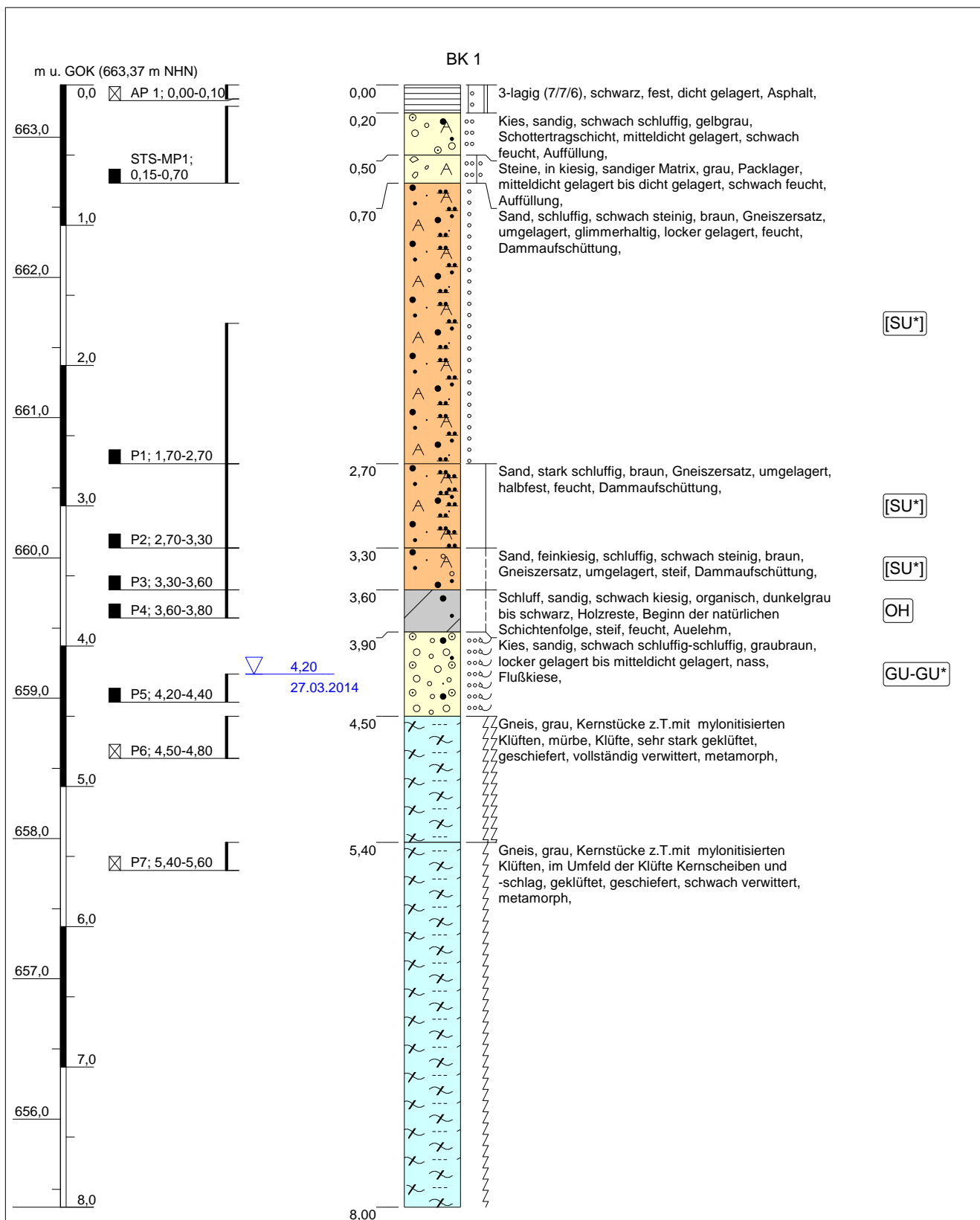
Bearbeiter: Thiem

Techniker: Ankert

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,12	1-lagig - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,15	Schotter, teergespritzt Schottertragschicht - Auffüllung	grau bis schwarz				
0,30	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	grau bis graubraun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch4/3 (0,15-0,30) / P2/Sch4/3 (0,15-0,30)	
0,50	Kies, stark sandig, schwach schluffig-schluffig Unterbau - Auffüllung	braun	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P3/Sch4/3 (0,30-0,50) / P4/Sch4/3 (0,30-0,50)	


 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: Sch4/4 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4604131,7 Hochwert: 5613087,3		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,15	1-lagig - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,18	Schotter, teergespritzt Schottertragschicht - Auffüllung	grau bis schwarz				
0,50	Kies, steinig, schwach sandig-sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	graubraun bis braun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren	P1/Sch4/4 (0,18-0,50) / P2/Sch4/4 (0,18-0,50)	

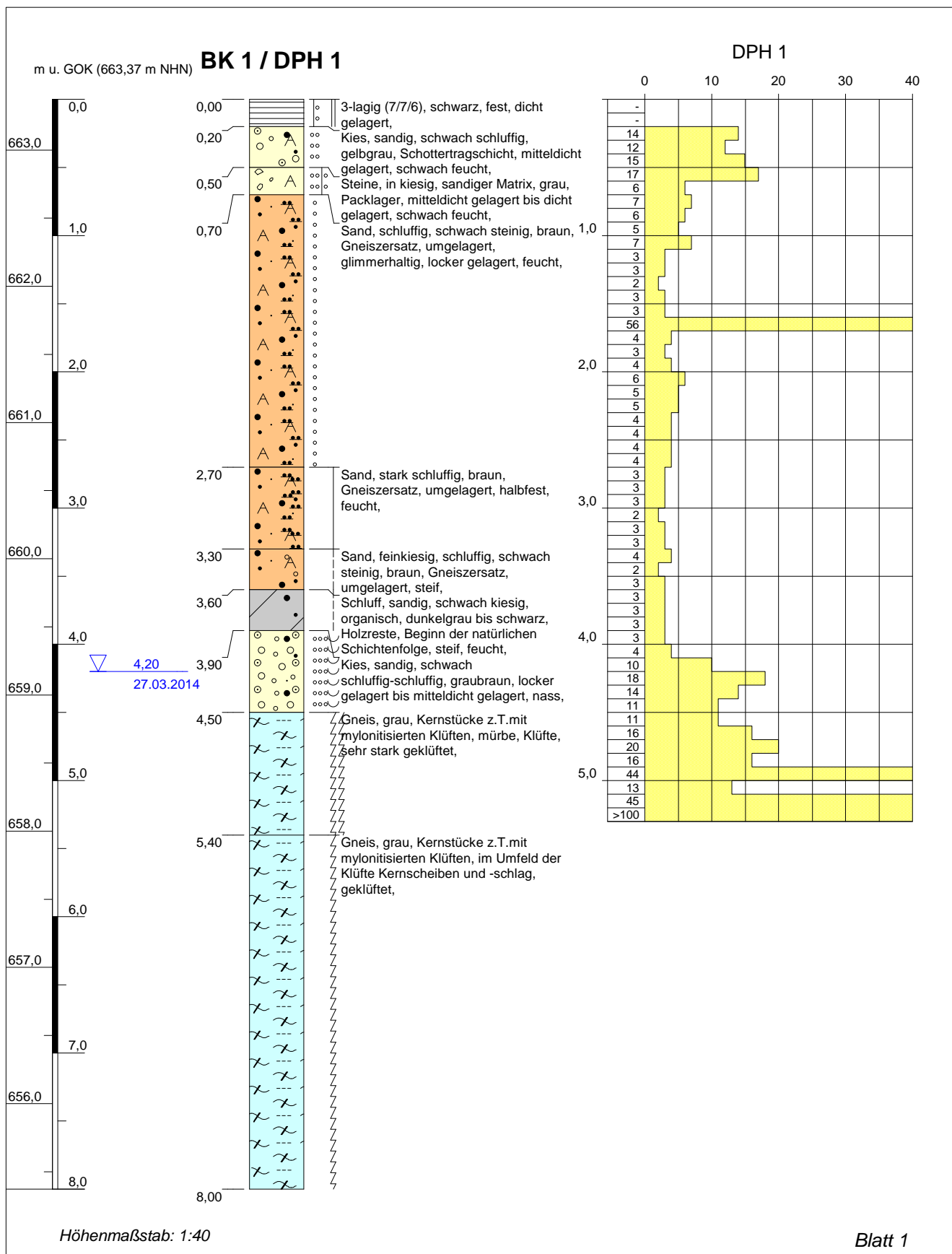
 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 4.2.1 Seite: 1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)					Aufschluss-Nr.: Sch5 Datum: 27.03.2014 Projekt-Nr.: 090-06-13 B	
Bohrverfahren: Durchmesser: mm		Rechtswert: 4603672,6 Hochwert: 5613201,8		Höhe: NHN Neigung:		Bearbeiter: Thiem Techniker: Ankert
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,08	1-lagig - Asphalt	schwarz	fest, dicht gelagert			
0,35	Kies, sandig, schwach schluffig Schottertragschicht - Auffüllung	graubraun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht Kornform: kantig,	mäßig schwer zu bohren darunter lagerndes Packlager fest verzahnt	P1/Sch5 (0,08-0,35) / P2/Sch5 (0,08-0,35)	




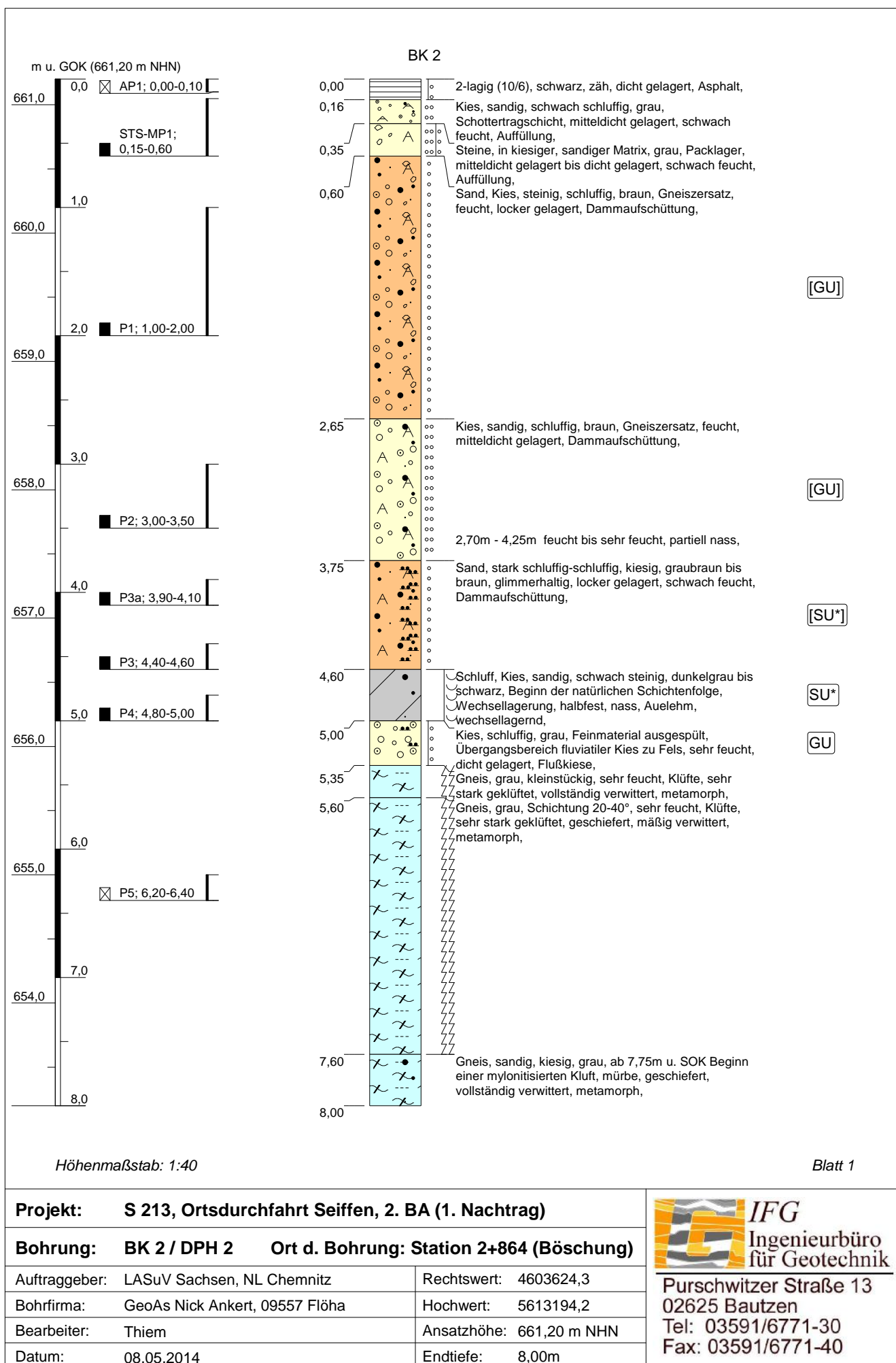
Höhenmaßstab: 1:40

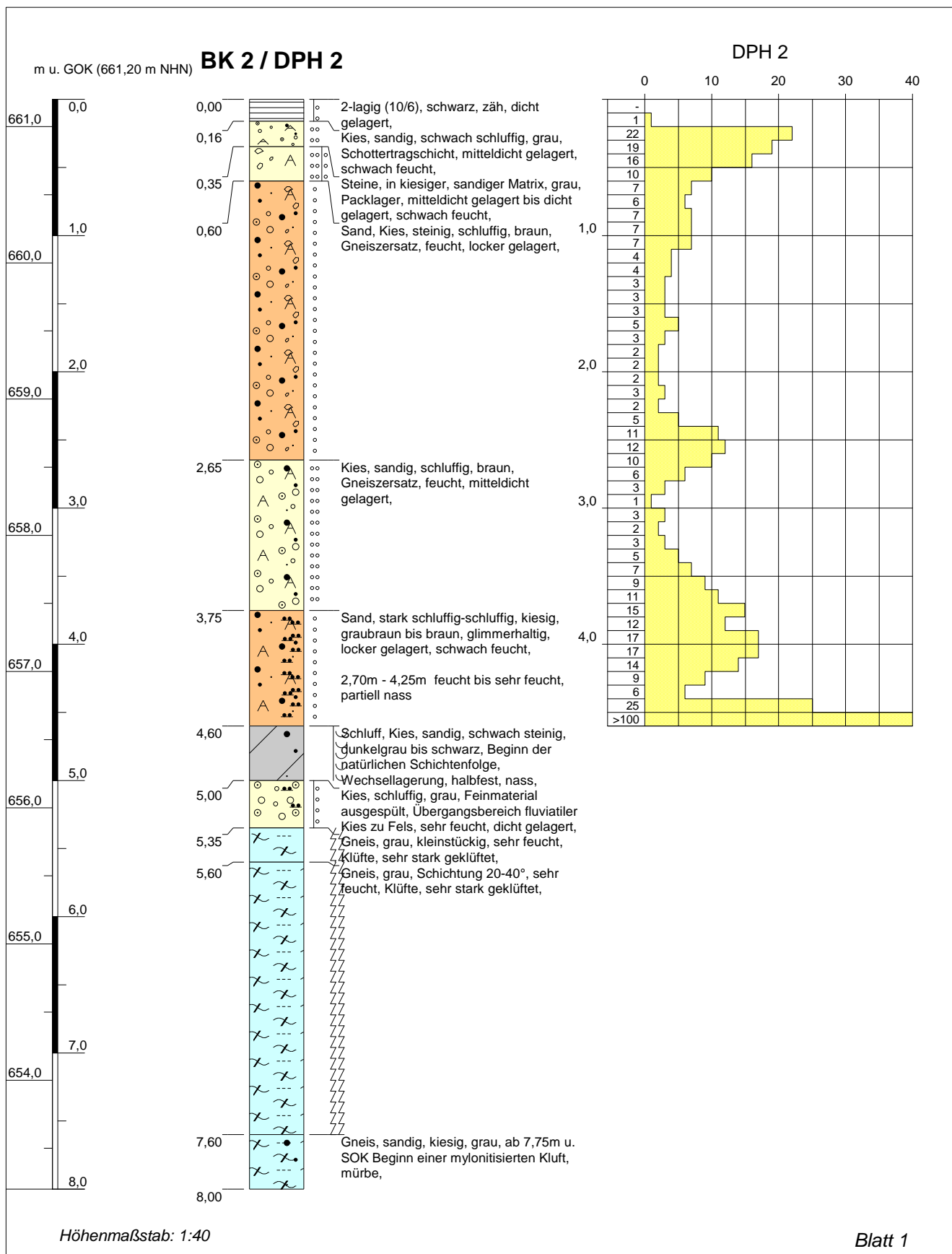
Blatt 1


Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik <hr/> Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40	
Bohrung: BK 1 / DPH 1 Ort d. Bohrung: Station 2+818 (Böschung)			
Auftraggeber:	LASuV Sachsen, NL Chemnitz		Rechtswert: 4603670,1
Bohrfirma:	GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha		Hochwert: 5613195,6
Bearbeiter:	Thiem		Ansatzhöhe: 663,37 m NHN
Datum:	08.05.2014		Endtiefe: 8,00m

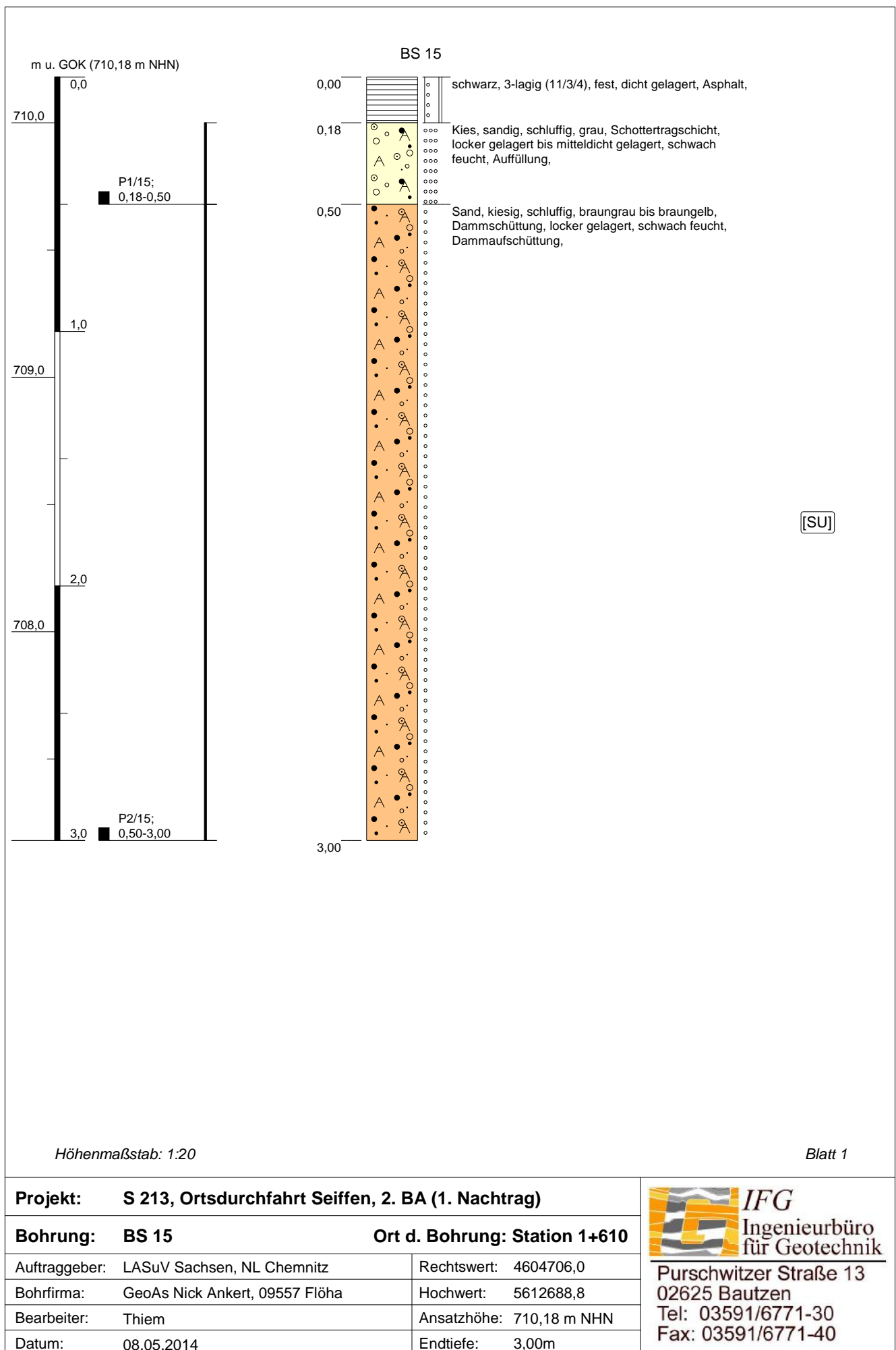


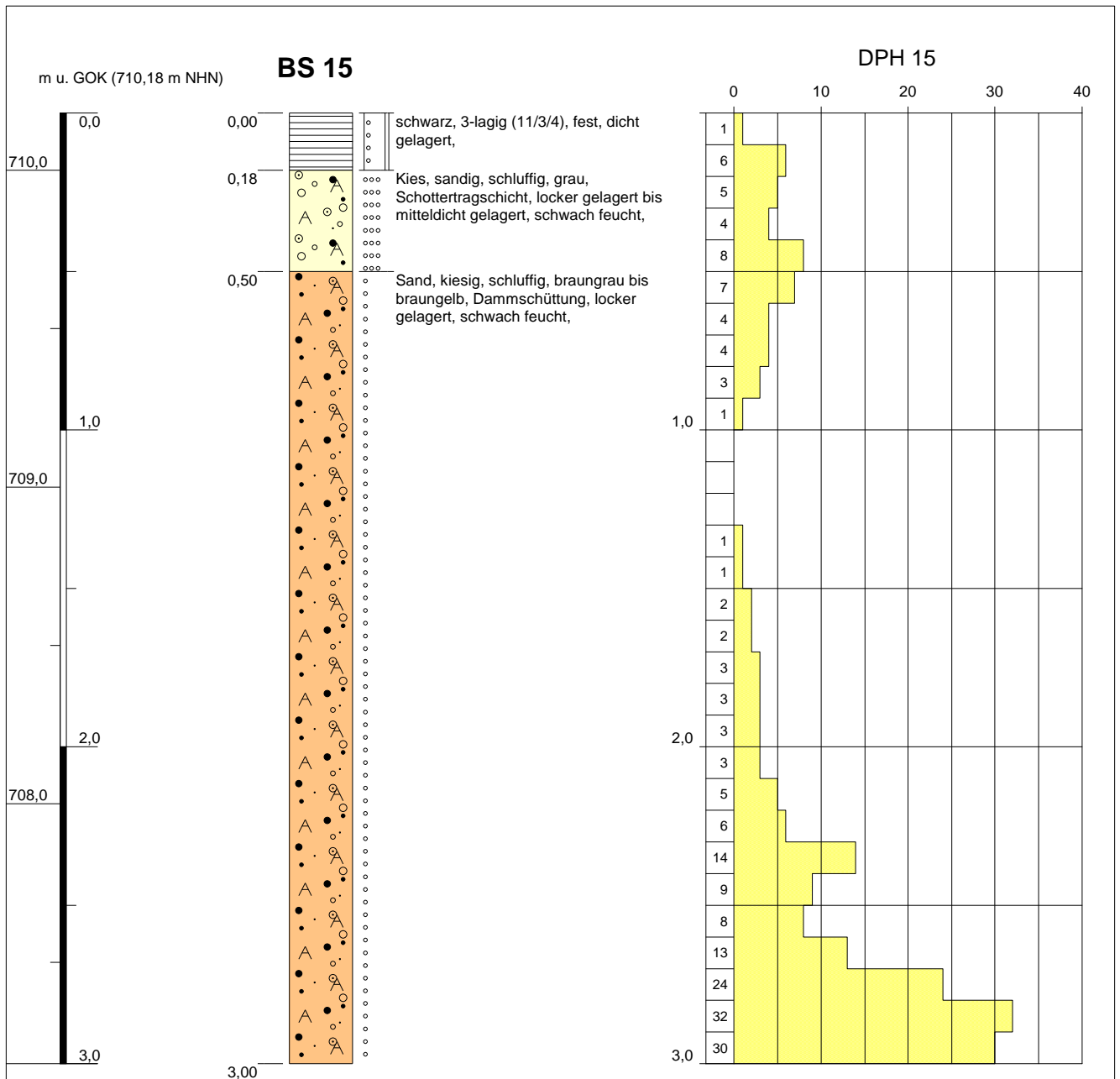
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik <hr/> Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BK 1 		






Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik <hr/> Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BK 2 		

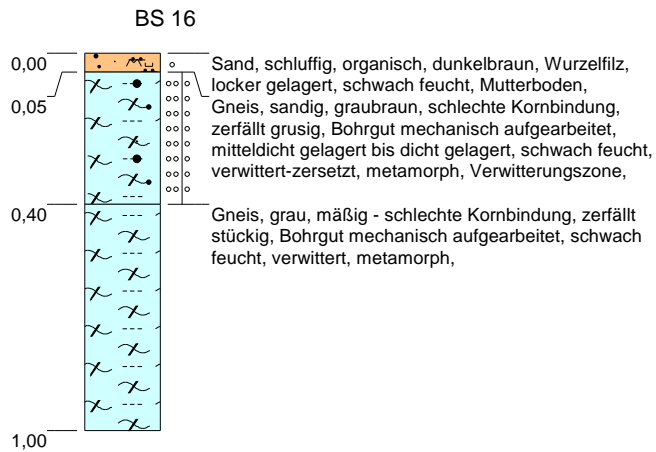
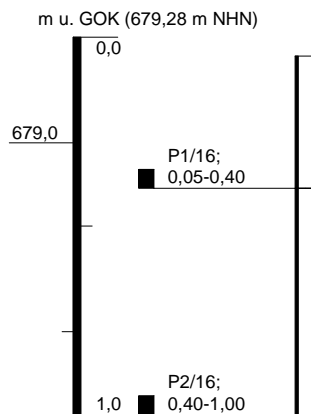




Höhenmaßstab: 1:20


Blatt 1

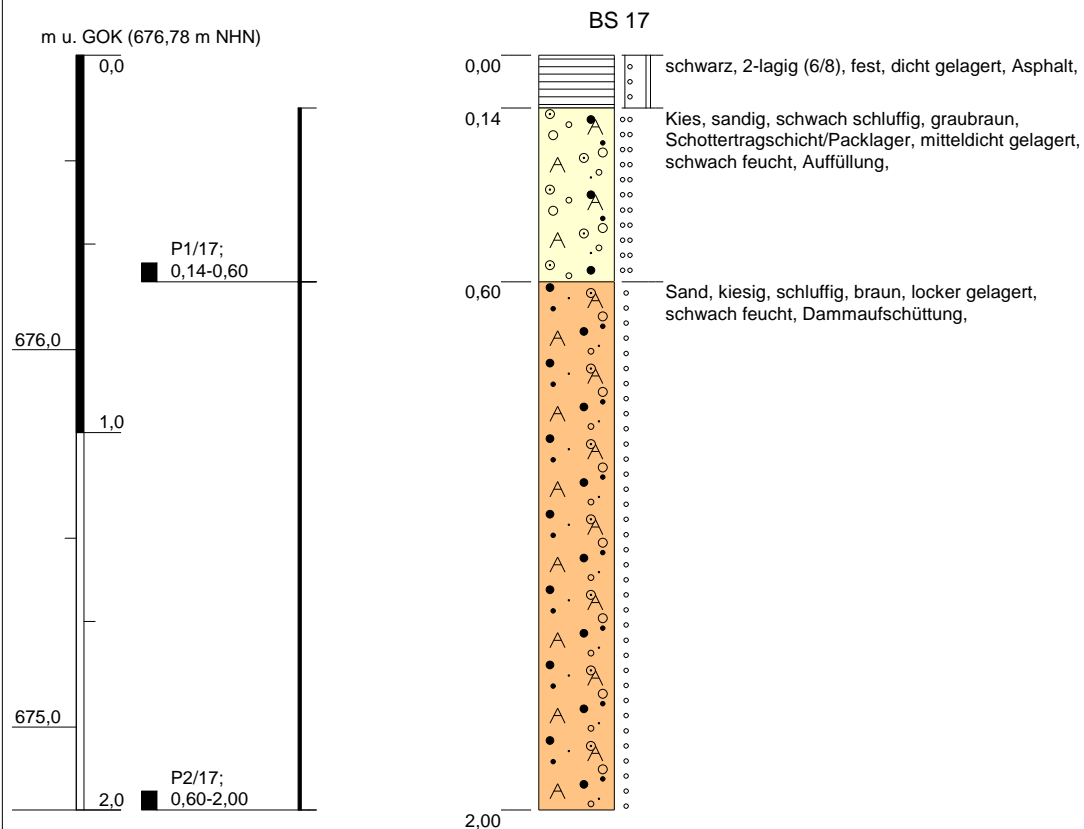
Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 15	Ort d. Bohrung: Station 1+610	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4604706,0	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5612688,8	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 710,18 m NHN	
Bohrzeit: 27.03.2014 - 27.03.2014	Endtiefe: 3,00 m	



Höhenmaßstab: 1:20


Blatt 1

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 16		
Ort d. Bohrung: Station 2+508		
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603943,6	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613076,2	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 679,28 m NHN	
Datum: 08.05.2014	Endtiefe: 1,00m	



Höhenmaßstab: 1:20

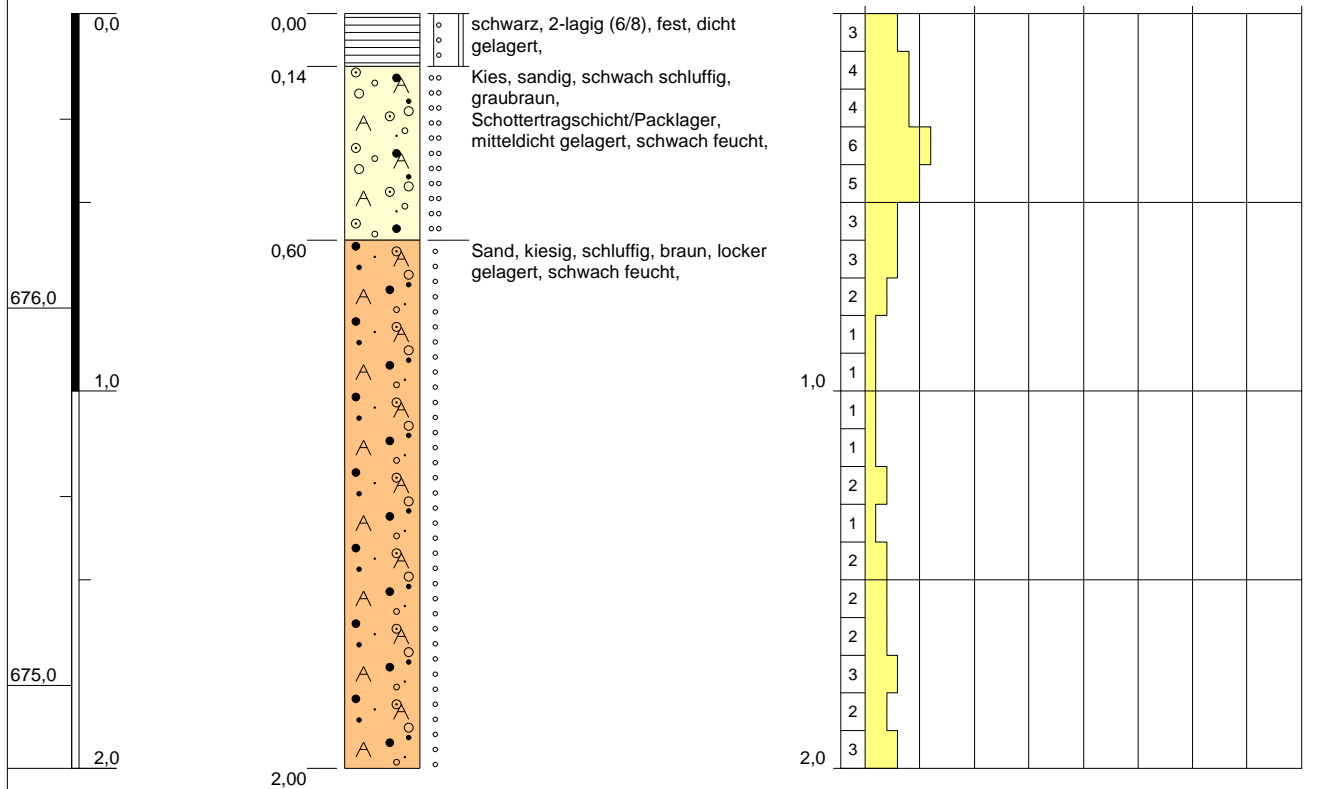
Blatt 1

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 17	Ort d. Bohrung: Station 2+557	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603896,1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613084,7	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 676,78 m NHN	
Datum: 08.05.2014	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (676,78 m NHN)


BS 17

DPH 17



Höhenmaßstab: 1:20

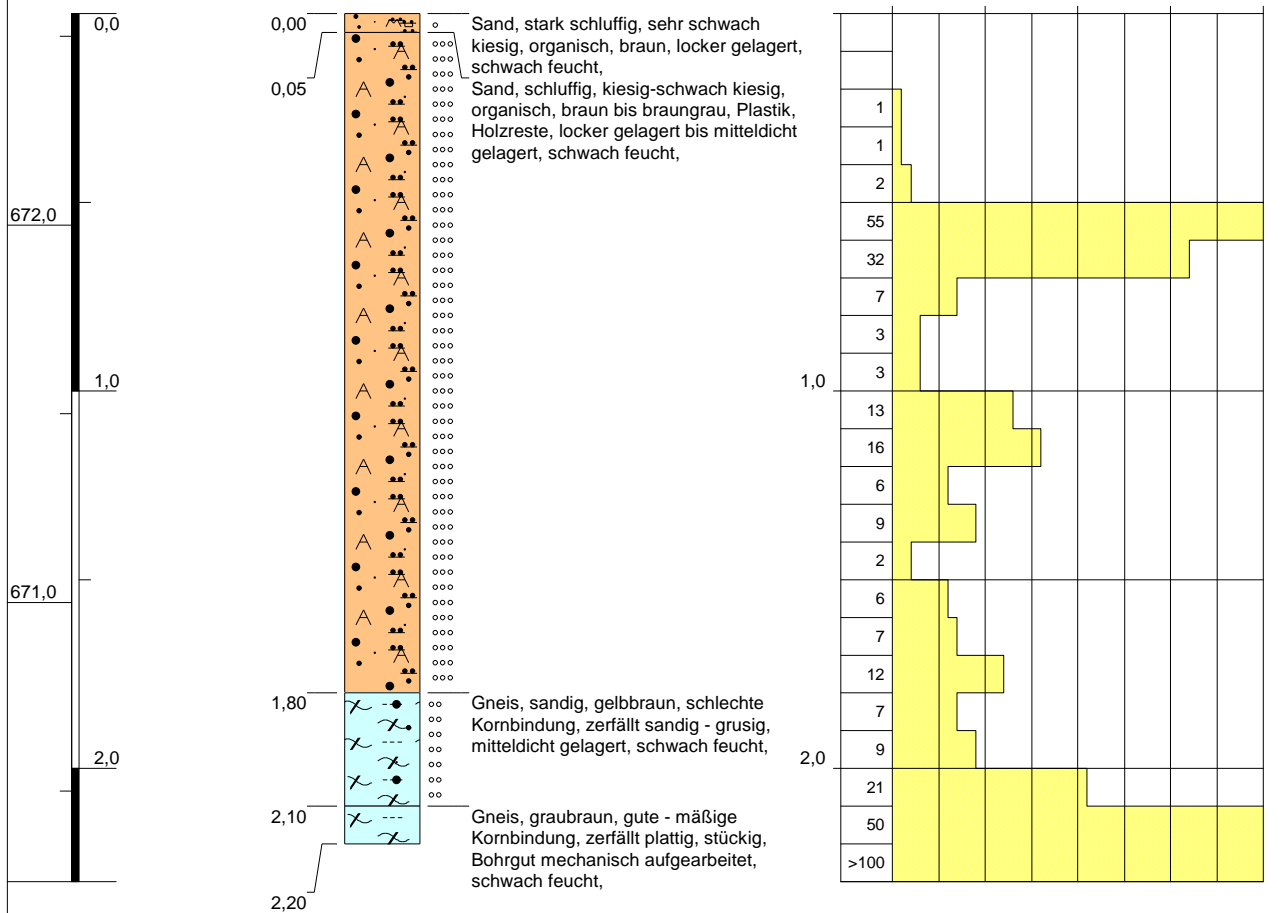
Blatt 1

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 17	Ort d. Bohrung: Station 2+557	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603896,1	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613084,7	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 676,78 m NHN	
Bohrzeit: 27.03.2014 - 27.03.2014	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (672,56 m NHN)


BS 18

DPH 18

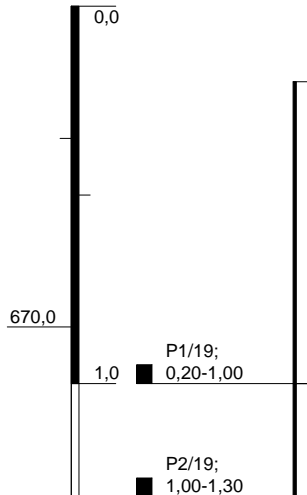


Höhenmaßstab: 1:20

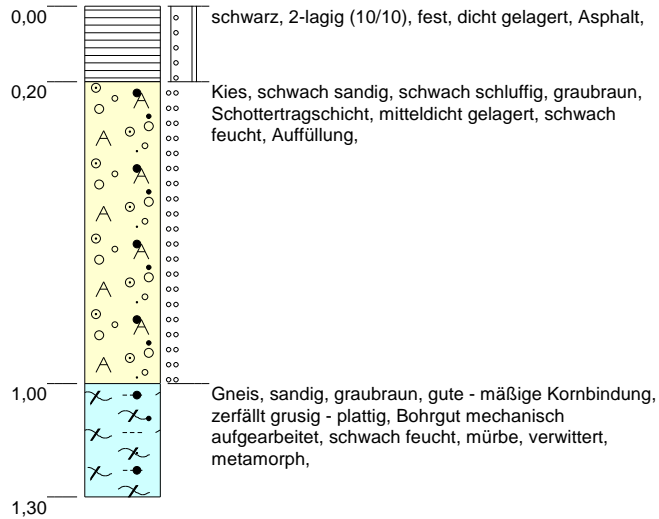
Blatt 1

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 18	Ort d. Bohrung: Station 2+555	
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603890,0	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613073,3	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 672,56 m NHN	
Bohrzeit: 27.03.2014 - 27.03.2014	Endtiefe: 2,20 m	

m u. GOK (670,85 m NHN)




BS 19



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA (1. Nachtrag)		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BS 19		
Ort d. Bohrung: Station 2+665		
Auftraggeber: LASuV Sachsen, NL Chemnitz	Rechtswert: 4603808,8	
Bohrfirma: GeoAs Nick Ankert, 09557 Flöha	Hochwert: 5613156,3	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 670,85 m NHN	
Datum: 08.05.2014	Endtiefe: 1,30m	



KB 1: Gesamtstärke 14 cm (2 Schichten: 7,5/6,5 cm)



KB2: Gesamtstärke 12 cm (2 Schichten: 6/6 cm)



KB 3: Gesamtstärke 17 cm (5 Schichten: 4/4/1/2/6 cm)



KB 4: Gesamtstärke 20 cm (3 Schichten: 6/5/9 cm)



KB 5: Gesamtstärke 17 cm 2 Schichten: 5/12 cm)



KB 6: Gesamtstärke 21 cm (4 Schichten: 1/8,5/6/5,5 cm)



KB 7: Gesamtstärke 17 cm (3 Schichten: 5/5/7 cm)



KB 8: Gesamtstärke 20 cm (3 Schichten: 4/13/3 cm)



KB 8a: Gesamtstärke 15 cm (2 Schichten), Bohrung
über Abwasserkanal



KB 9: Gesamtstärke 18 cm (3 Schichten: 5,5/5/7,5 cm)



KB 10: Gesamtstärke 16 cm (3 Schichten: 4,5/4/7,5 cm)



KB 11: Gesamtstärke 17 cm (4 Schichten: 3/3/3/8 cm)



KB 12: Gesamtstärke 13 cm (3 Schichten: 4/6/3 cm)



KB 13: Gesamtstärke 17 cm (2 Schichten: 7/10 cm)



KB 14: Gesamtstärke 21 cm (4 Schichten: 2/2/4,5/12,5 cm)



BK 1: Gesamtstärke 20 cm (3 Schichten: 7/7/6 cm)



BK 2: Gesamtstärke 16 cm (2 Schichten: 10/6 cm)



BS 15: Gesamtstärke 18 cm (3 Schichten: 11/3/4 cm)



BS 17: Gesamtstärke 14 cm (2 Schichten: 6/8 cm)



BS 19: Gesamtstärke 20 cm (2 Schichten: 10/10 cm)



Schurf 1 (Station 1+614)



Schurf 1 (Station 1+614), Steine/Packlager von 30-40 cm



Schurf 3 (Station 1+806)



Schurf 3 (Station 1+806), Steine/Packlager von 60-80 cm



Schurf 7 (Station 2+215), Steine/Packlager von 55-70 cm



Schurf 7 (Station 2+215)



Schurf 8 (Station 2+285)



Schurf 8 (Station 2+285)



Schurf 11 (Station 2+615), Steine/Packlager von 45-65 cm



Schurf 11 (Station 2+615)



Schurf 13 (Station 2+820), Steine/Packlager von 22-30 cm



BK 1: Lage des Bohrpunktes bei km 2+818



BK 1: Rotationskernbohrung, Endteufe: 8,0 m



BK 2: Lage des Bohrpunktes bei km 2+864



BK 2: Rotationskernbohrung, Endteufe: 8,0 m

Prüfbericht Nr.: 1304884 c

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16, D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2, D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 34. KW

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			RKS 3 P 2-3
Labornummer:			1309018
Parameter	Methode	Einheit	
Wassergehalt, natürlich	DIN 38121 Teil 2	%	16,3

Freiberg, den 05.09.2013


Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Anlage 6.1.1 (gesamt: 8 Blatt) Seite 1 von 1

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfbericht Nr.: 1304885 c

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16, D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2, D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 34. KW

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			RKS 3 P 3-3
Labornummer:			1309019
Parameter	Methode	Einheit	
Wassergehalt, natürlich	DIN 38121 Teil 2	%	35,2

Freiberg, den 05.09.2013

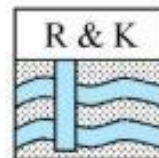

Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Seite 1 von 1

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren



Prüfbericht Nr.: 1304892 a

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16, D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2, D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 34. KW

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			RKS 7 P 2-7
Labornummer:			1309035
Parameter	Methode	Einheit	
Wassergehalt, natürlich	DIN 38121 Teil 2	%	19,2

Freiberg, den 05.09.2013


Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1304893 c

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16, D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2, D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 34. KW

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			RKS 8 P 2-8
Labornummer:			1309036
Parameter	Methode	Einheit	
Wassergehalt, natürlich	DIN 38121 Teil 2	%	27,7

Freiberg, den 05.09.2013


Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Seite 1 von 1

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfbericht Nr.: 1304894 c

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16, D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2, D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 34. KW

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			RKS 8 P 3-8
Labornummer:			1309037
Parameter	Methode	Einheit	
Wassergehalt, natürlich	DIN 38121 Teil 2	%	19,7

Freiberg, den 05.09.2013


Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Seite 1 von 1

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfbericht Nr.: 1304896 a

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16, D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2, D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 34. KW

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			RKS 9 P 2-9
Labornummer:			1309039
Parameter	Methode	Einheit	
Wassergehalt, natürlich	DIN 38121 Teil 2	%	12,4

Freiberg, den 05.09.2013



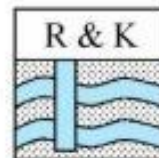
Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Seite 1 von 1

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren



Prüfbericht Nr.: 1304898 a

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16, D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2, D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 34. KW

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			RKS 11 P 4-11
Labornummer:			1309041
Parameter	Methode	Einheit	
Wassergehalt, natürlich	DIN 38121 Teil 2	%	29,0

Freiberg, den 05.09.2013


Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1304902 c

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16, D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2, D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 34. KW

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			RKS 13 P 2-13
Labornummer:			1309045
Parameter	Methode	Einheit	
Wassergehalt, natürlich	DIN 38121 Teil 2	%	5,7

Freiberg, den 05.09.2013



Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Seite 1 von 1

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 1 P 1-1
Labornummer: 1309016
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304882

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	54,12	Grobkies
<20	45,89	18,02	Mittelkies
<6,3	27,86	2,95	Feinkies
<4,0	24,91	3,18	Feinkies
<2,0	21,73	3,05	Grobsand
<1,0	18,68	2,23	Grobsand
<0,63	16,46	1,82	Mittelsand
<0,40	14,64	3,35	Mittelsand
<0,20	11,29	2,76	Feinsand
<0,10	8,53	1,30	Feinsand
<0,063	7,23	7,23	Schluff/Ton

Freiberg, den 06.09.2013

Dipl.-Chem. Kunze

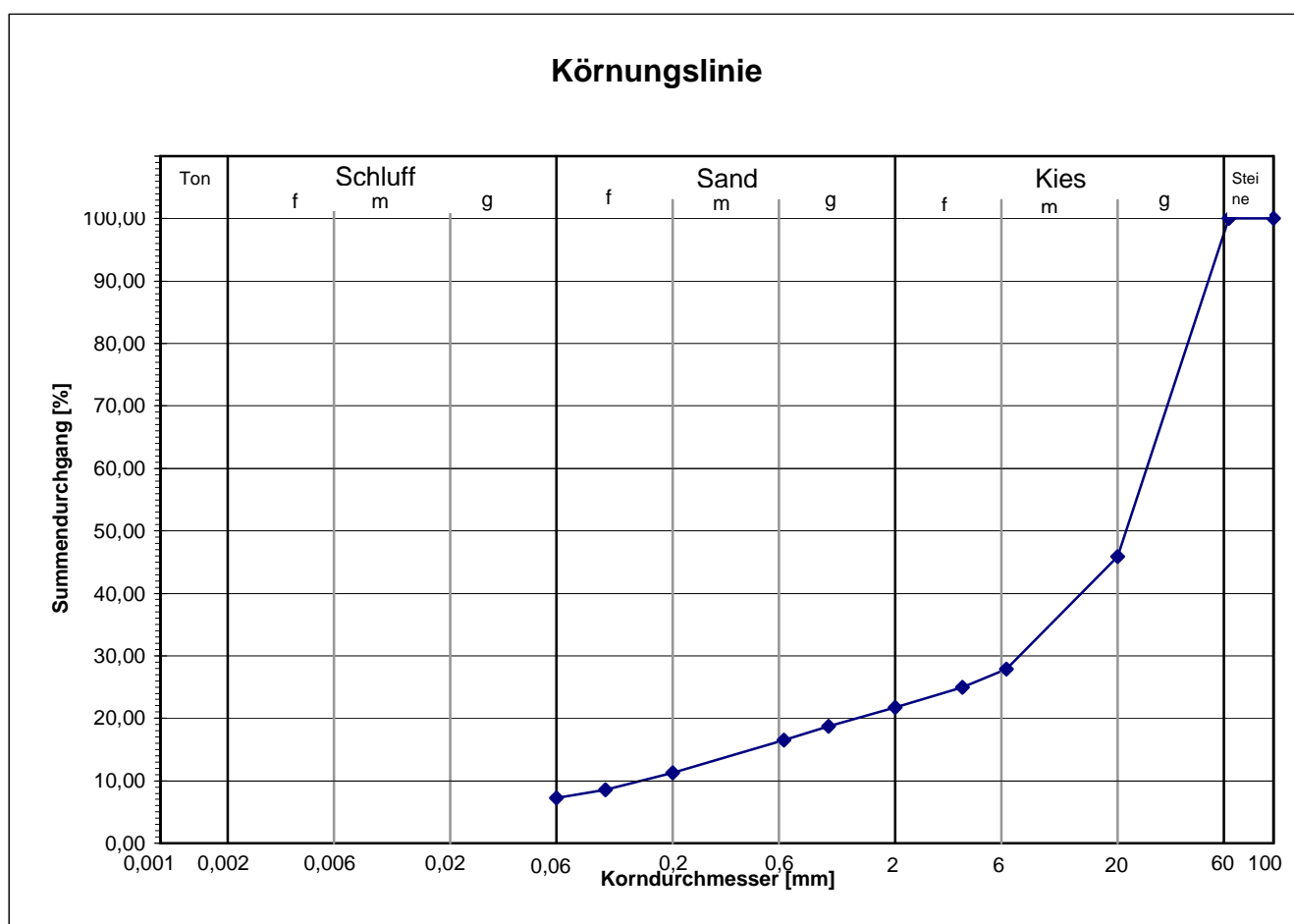
Anlage 6.1.2 (gesamt: 34 Blatt)

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 1 P 1-1
Labornummer: 1309016
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304882



Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 2 P 3-2
Labornummer: 1309017
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304883

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	0,00	Grobkies
<20	100,00	19,90	Mittelkies
<6,3	80,10	5,50	Feinkies
<4,0	74,60	7,35	Feinkies
<2,0	67,25	9,80	Grobsand
<1,0	57,45	7,25	Grobsand
<0,63	50,20	5,90	Mittelsand
<0,40	44,30	8,70	Mittelsand
<0,20	35,60	7,15	Feinsand
<0,10	28,45	3,55	Feinsand
<0,063	24,90	7,11	Grobschluff
<0,02	17,79	3,95	Mittelschluff
<0,01	13,84	2,23	Mittelschluff
<0,0063	11,61	3,52	Feinschluff
<0,002	8,09	8,09	Ton

Freiberg, den 06.09.2013

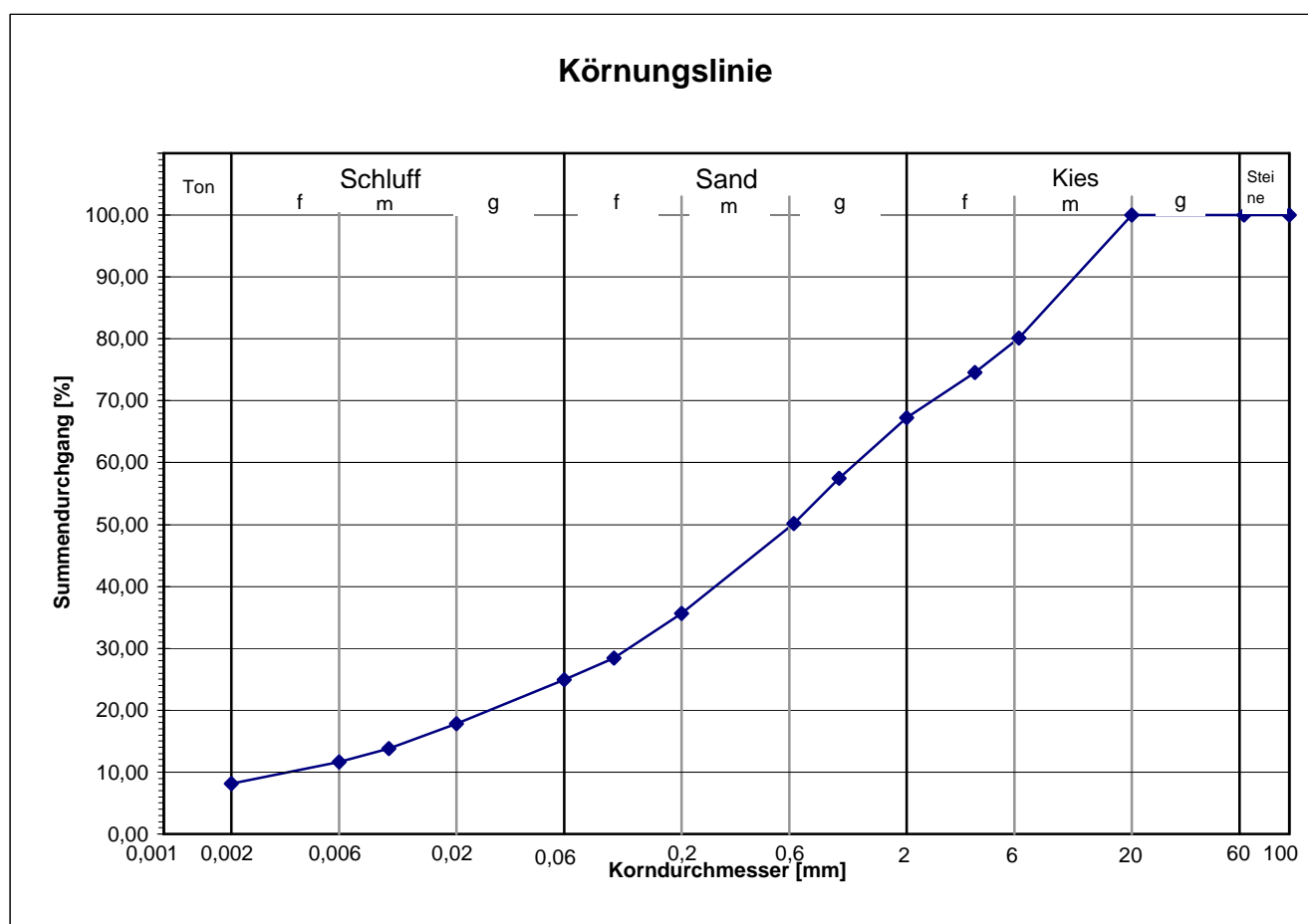
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probennehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 2 P 3-2
Labornummer: 1309017
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304883



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 3 P 2-3
Labornummer: 1309018
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304884 a

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	13,30	Grobkies
<20	86,70	14,00	Mittelkies
<6,3	72,70	3,64	Feinkies
<4,0	69,06	5,45	Feinkies
<2,0	63,61	7,18	Grobsand
<1,0	56,43	6,14	Grobsand
<0,63	50,29	5,81	Mittelsand
<0,40	44,48	10,52	Mittelsand
<0,20	33,96	9,88	Feinsand
<0,10	24,08	1,88	Feinsand
<0,063	22,21	4,36	Grobschluff
<0,02	17,85	6,88	Mittelschluff
<0,01	10,97	2,42	Mittelschluff
<0,0063	8,55	3,24	Feinschluff
<0,002	5,31	5,31	Ton

Freiberg, den 06.09.2013

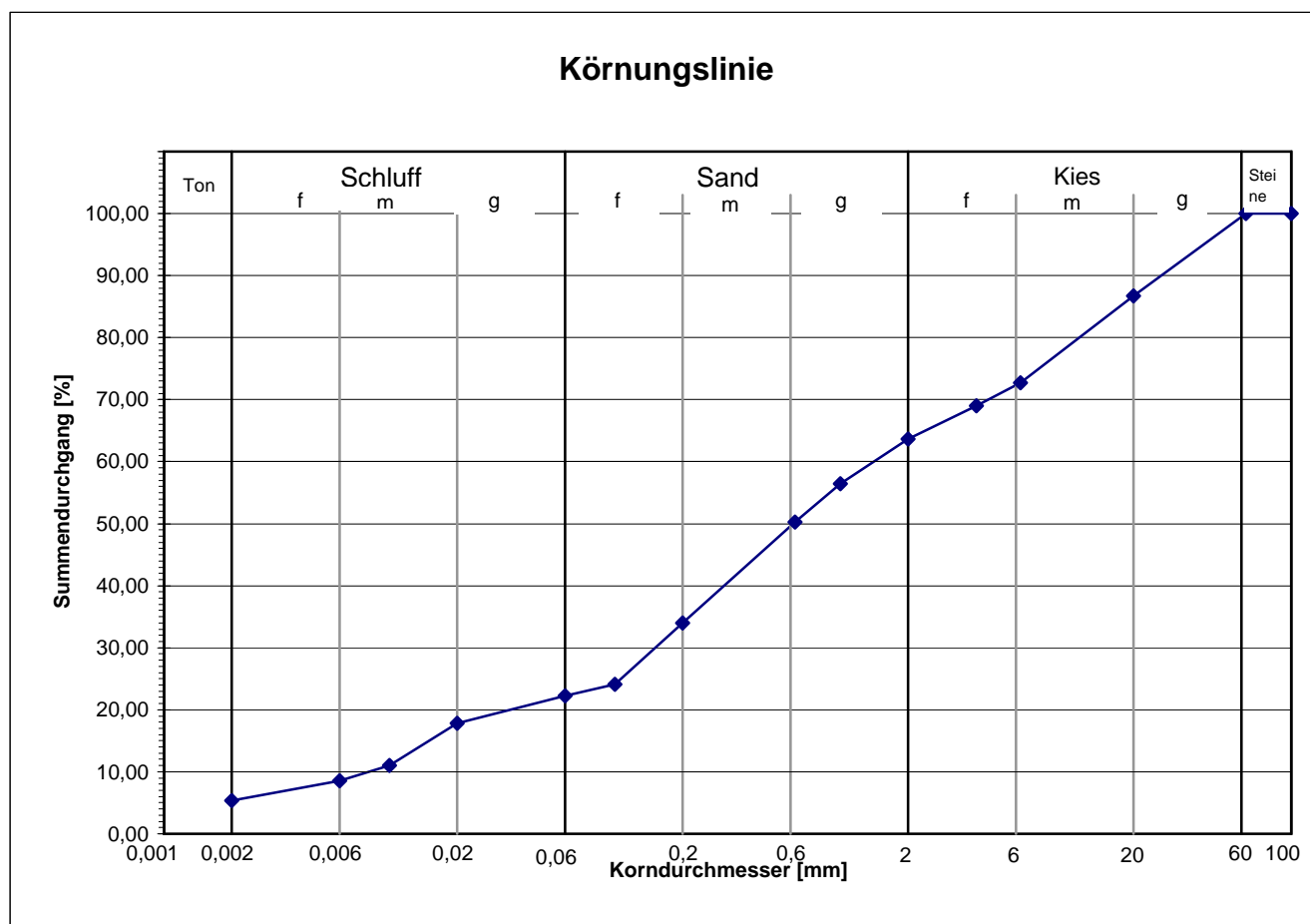
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probennehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 3 P 2-3
Labornummer: 1309018
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304884 a



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 3 P 3-3
Labornummer: 1309019
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304885 a

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	0,00	Grobkies
<20	100,00	7,20	Mittelkies
<6,3	92,80	5,60	Feinkies
<4,0	87,20	7,07	Feinkies
<2,0	80,13	8,20	Grobsand
<1,0	71,93	6,07	Grobsand
<0,63	65,87	5,20	Mittelsand
<0,40	60,67	7,73	Mittelsand
<0,20	52,93	6,33	Feinsand
<0,10	46,60	2,73	Feinsand
<0,063	43,87	10,02	Grobschluff
<0,02	33,85	8,42	Mittelschluff
<0,01	25,43	4,81	Mittelschluff
<0,0063	20,62	7,48	Feinschluff
<0,002	13,14	13,14	Ton

Freiberg, den 06.09.2013

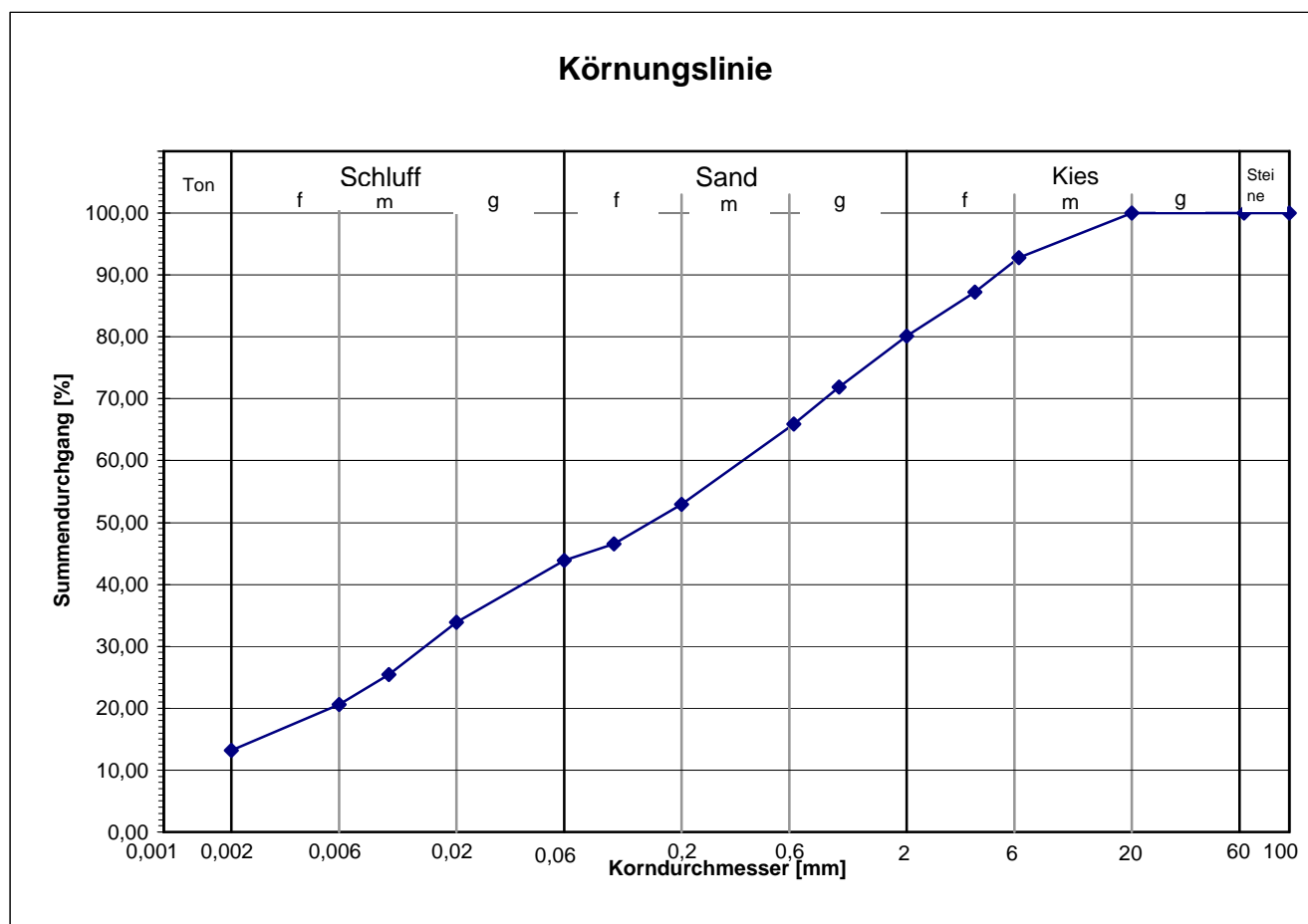
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 3 P 3-3
Labornummer: 1309019
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304885 a



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 4 P 2-4
Labornummer: 1309024
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304887

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	8,77	Grobkies
<20	91,23	27,47	Mittelkies
<6,3	63,77	5,37	Feinkies
<4,0	58,40	7,83	Feinkies
<2,0	50,57	7,40	Grobsand
<1,0	43,17	5,15	Grobsand
<0,63	38,02	3,93	Mittelsand
<0,40	34,08	6,78	Mittelsand
<0,20	27,30	5,60	Feinsand
<0,10	21,70	3,03	Feinsand
<0,063	18,67	18,67	Schluff/Ton

Freiberg, den 06.09.2013

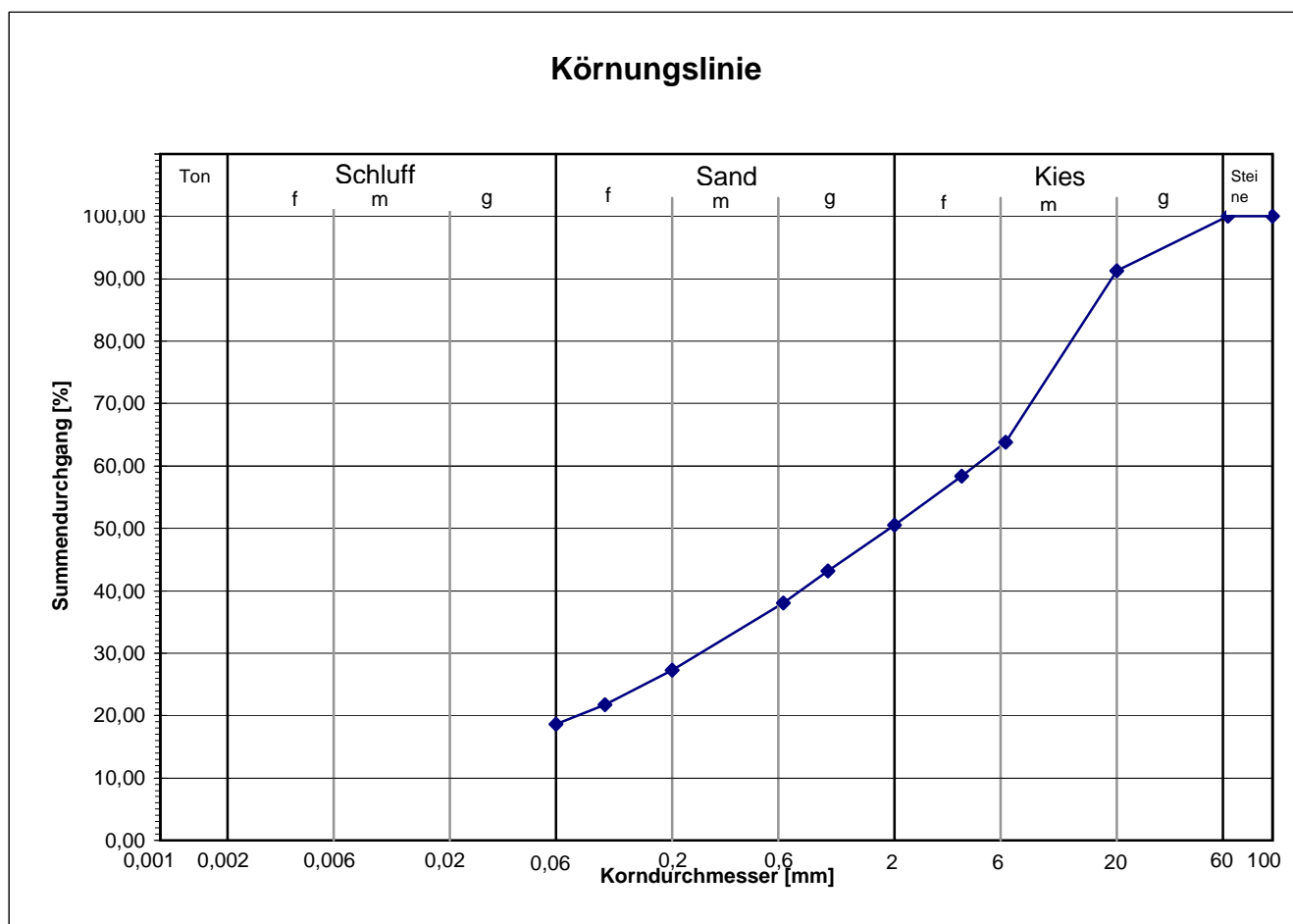
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 4 P 2-4
Labornummer: 1309024
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304887



Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 7 P 1-7
Labornummer: 1309034
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304891

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	45,36	Grobkies
<20	54,64	17,17	Mittelkies
<6,3	37,48	4,14	Feinkies
<4,0	33,34	4,57	Feinkies
<2,0	28,77	3,77	Grobsand
<1,0	25,00	2,52	Grobsand
<0,63	22,48	2,10	Mittelsand
<0,40	20,38	3,64	Mittelsand
<0,20	16,74	3,08	Feinsand
<0,10	13,67	1,90	Feinsand
<0,063	11,77	11,77	Schluff/Ton

Freiberg, den 06.09.2013

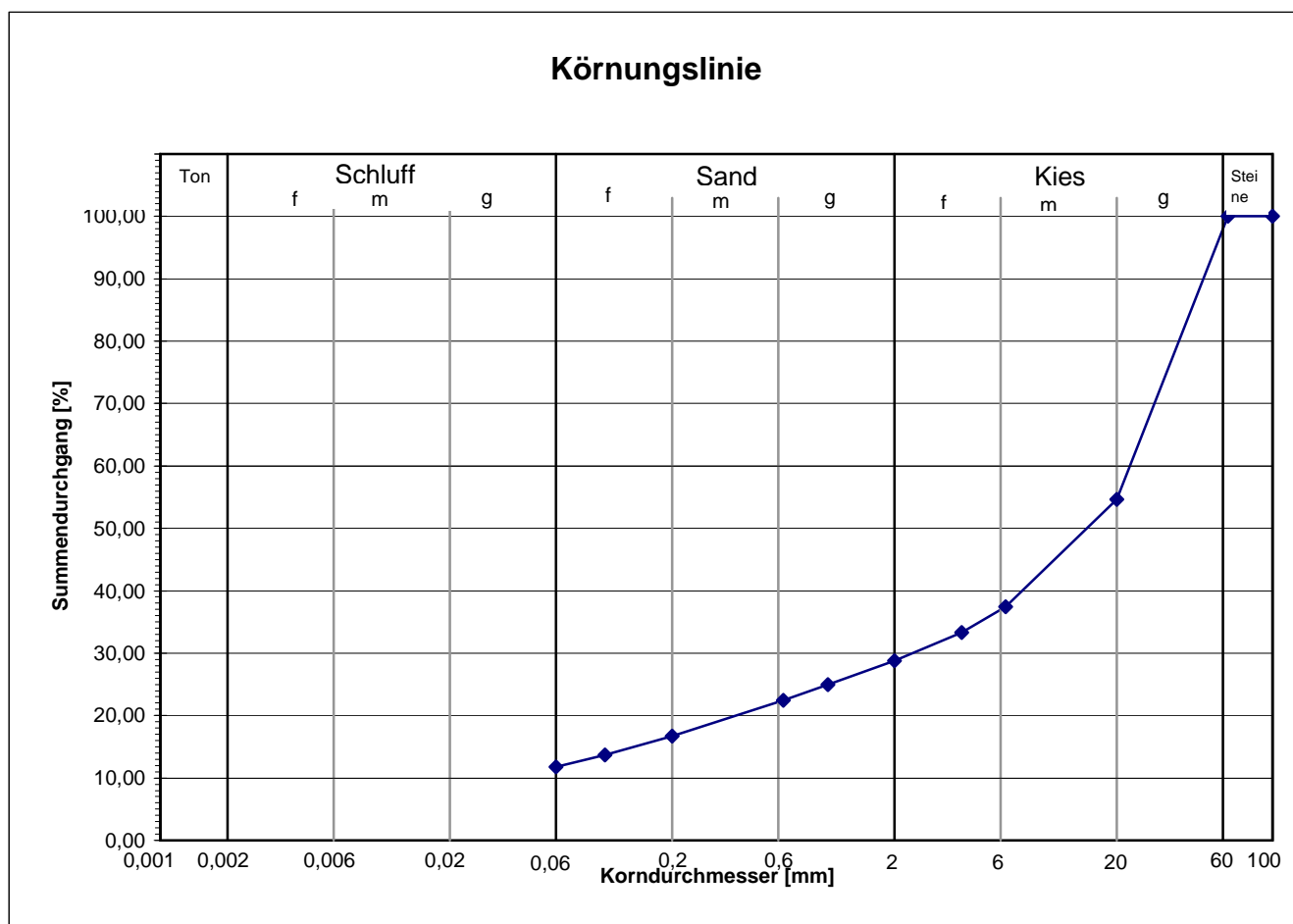
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 7 P 1-7
Labornummer: 1309034
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304891



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 7 P 2-7
Labornummer: 1309055
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304892

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	0,00	Grobkies
<20	100,00	5,80	Mittelkies
<6,3	94,20	4,43	Feinkies
<4,0	89,77	8,37	Feinkies
<2,0	81,40	11,00	Grobsand
<1,0	70,40	7,90	Grobsand
<0,63	62,50	6,33	Mittelsand
<0,40	56,17	9,57	Mittelsand
<0,20	46,60	7,60	Feinsand
<0,10	39,00	3,67	Feinsand
<0,063	35,33	10,95	Grobschluff
<0,02	24,39	5,77	Mittelschluff
<0,01	18,61	4,48	Mittelschluff
<0,0063	14,13	5,73	Feinschluff
<0,002	8,41	8,41	Ton

Freiberg, den 06.09.2013

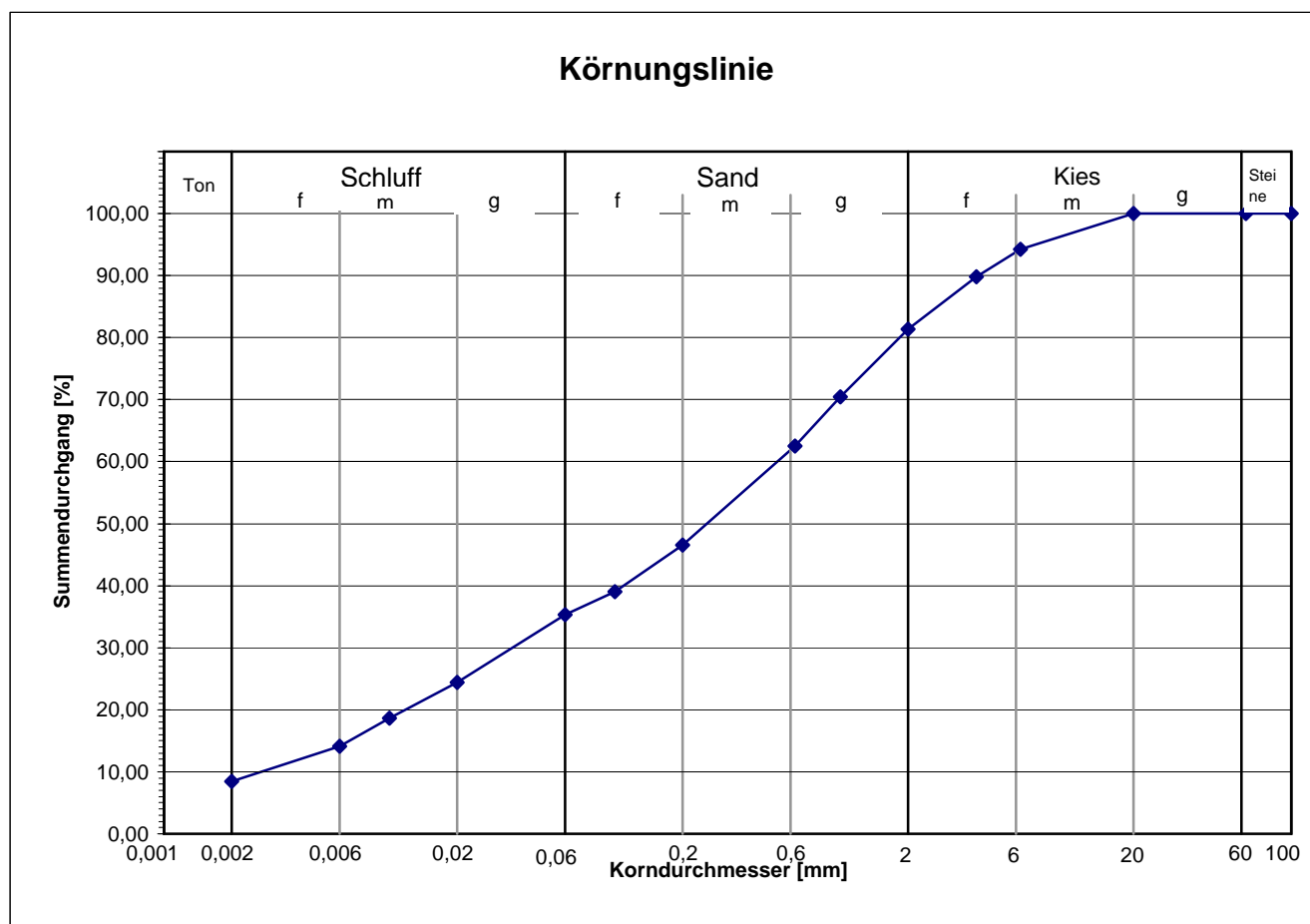
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probennehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 7 P 2-7
Labornummer: 1309055
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304892



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 8 P 2-8
Labornummer: 1309036
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304893 a

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	3,60	Grobkies
<20	96,40	6,70	Mittelkies
<6,3	89,70	4,63	Feinkies
<4,0	85,08	7,73	Feinkies
<2,0	77,35	8,98	Grobsand
<1,0	68,38	5,98	Grobsand
<0,63	62,40	4,90	Mittelsand
<0,40	57,50	7,78	Mittelsand
<0,20	49,73	6,15	Feinsand
<0,10	43,58	3,25	Feinsand
<0,063	40,33	4,58	Grobschluff
<0,02	35,75	9,73	Mittelschluff
<0,01	26,01	5,15	Mittelschluff
<0,0063	20,86	9,48	Feinschluff
<0,002	11,39	11,39	Ton

Freiberg, den 06.09.2013

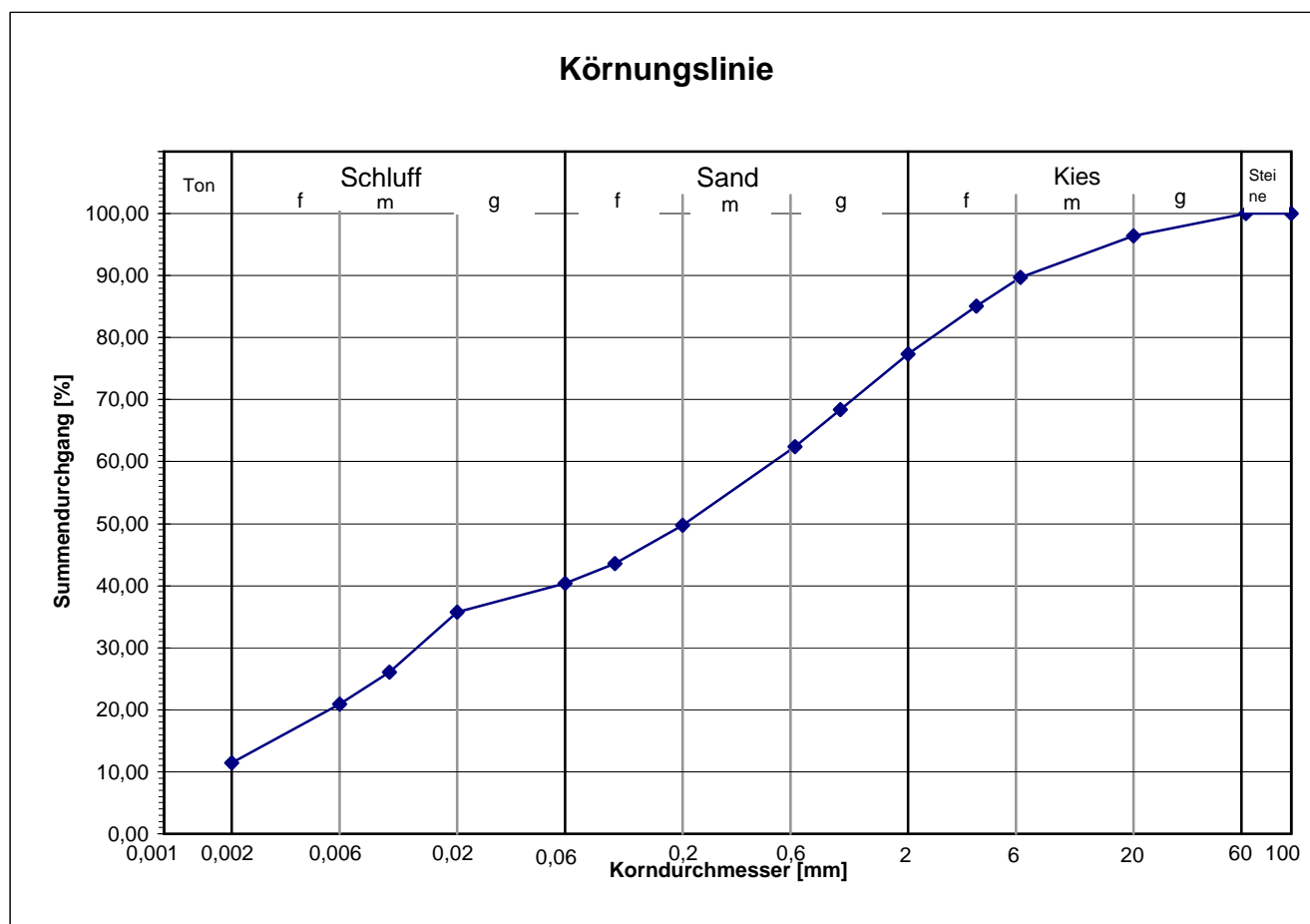
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probennehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 8 P 2-8
Labornummer: 1309036
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304893 a



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 8 P 3-8
Labornummer: 1309037
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304894 a

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	0,00	Grobkies
<20	100,00	18,00	Mittelkies
<6,3	82,00	4,27	Feinkies
<4,0	77,73	7,73	Feinkies
<2,0	70,00	9,67	Grobsand
<1,0	60,33	7,00	Grobsand
<0,63	53,33	5,73	Mittelsand
<0,40	47,60	8,07	Mittelsand
<0,20	39,53	6,73	Feinsand
<0,10	32,80	3,07	Feinsand
<0,063	29,73	8,42	Grobschluff
<0,02	21,32	5,06	Mittelschluff
<0,01	16,26	2,78	Mittelschluff
<0,0063	13,48	4,83	Feinschluff
<0,002	8,65	8,65	Ton

Freiberg, den 06.09.2013

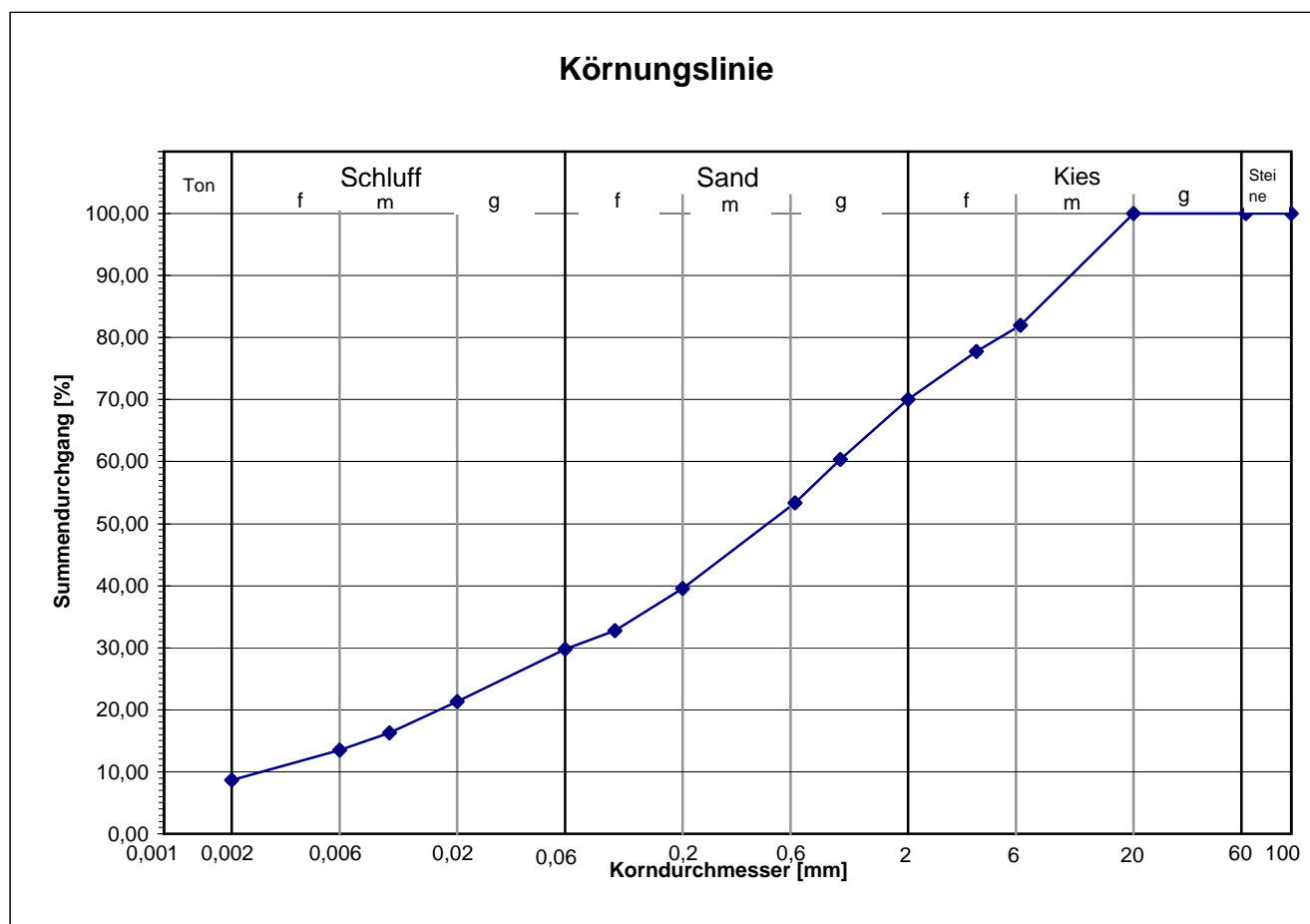
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probennehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 8 P 3-8
Labornummer: 1309037
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304894 a



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 8 P 4-8
Labornummer: 1309038
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304895

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	10,20	Grobkies
<20	89,80	25,03	Mittelkies
<6,3	64,77	4,57	Feinkies
<4,0	60,20	7,53	Feinkies
<2,0	52,67	8,07	Grobsand
<1,0	44,60	5,00	Grobsand
<0,63	39,60	4,97	Mittelsand
<0,40	34,63	9,10	Mittelsand
<0,20	25,53	7,63	Feinsand
<0,10	17,90	3,70	Feinsand
<0,063	14,20	14,20	Schluff/Ton

Freiberg, den 06.09.2013

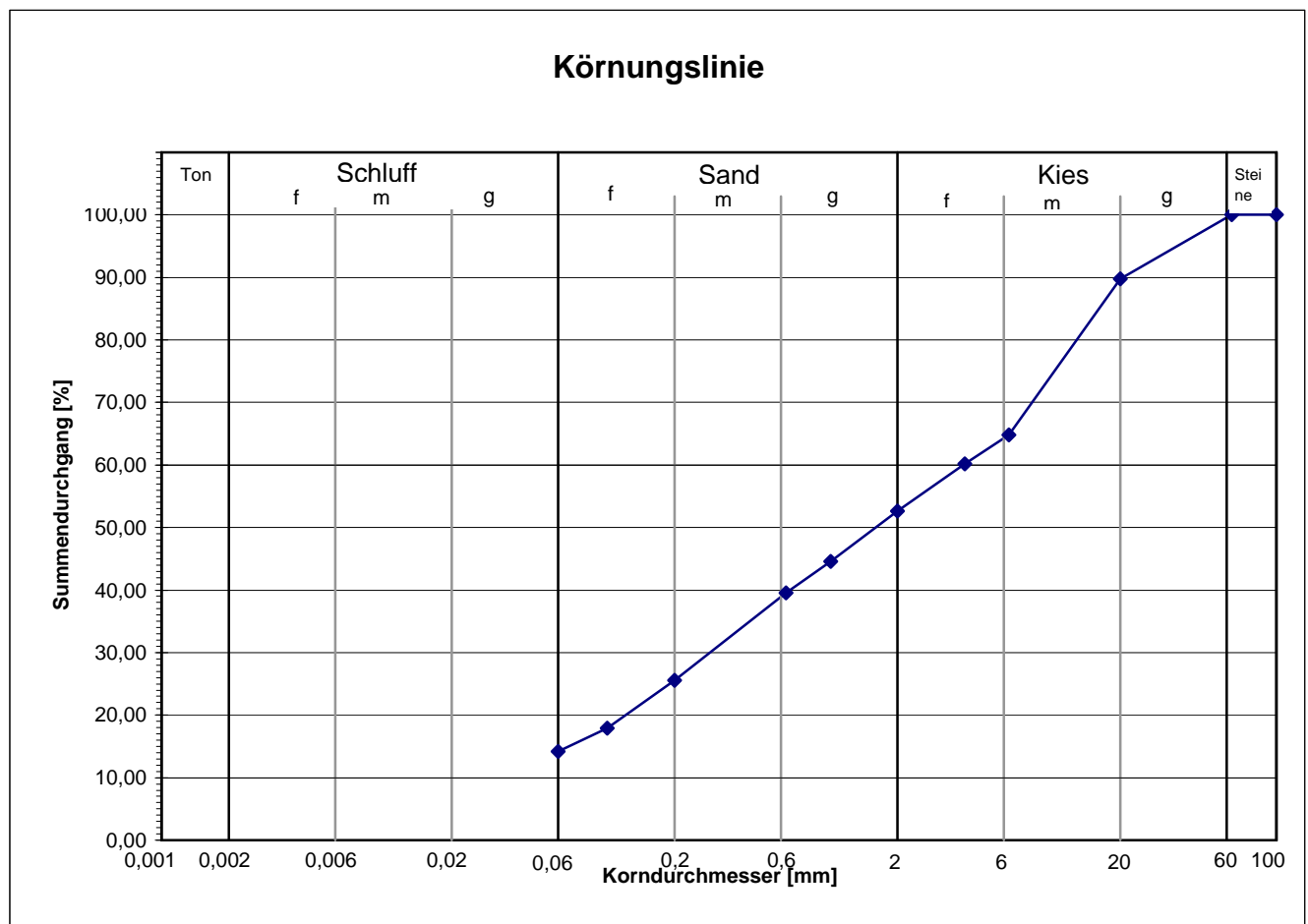
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 8 P 4-8
Labornummer: 1309038
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304895



Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 9 P 2-9
Labornummer: 1309039
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304896

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	0,00	Grobkies
<20	100,00	20,53	Mittelkies
<6,3	79,47	7,80	Feinkies
<4,0	71,67	12,03	Feinkies
<2,0	59,63	10,80	Grobsand
<1,0	48,83	6,37	Grobsand
<0,63	42,47	4,67	Mittelsand
<0,40	37,80	6,90	Mittelsand
<0,20	30,90	5,50	Feinsand
<0,10	25,40	2,47	Feinsand
<0,063	22,93	6,71	Grobschluff
<0,02	16,23	4,46	Mittelschluff
<0,01	11,77	1,69	Mittelschluff
<0,0063	10,08	4,30	Feinschluff
<0,002	5,78	5,78	Ton

Freiburg, den 06.09.2013

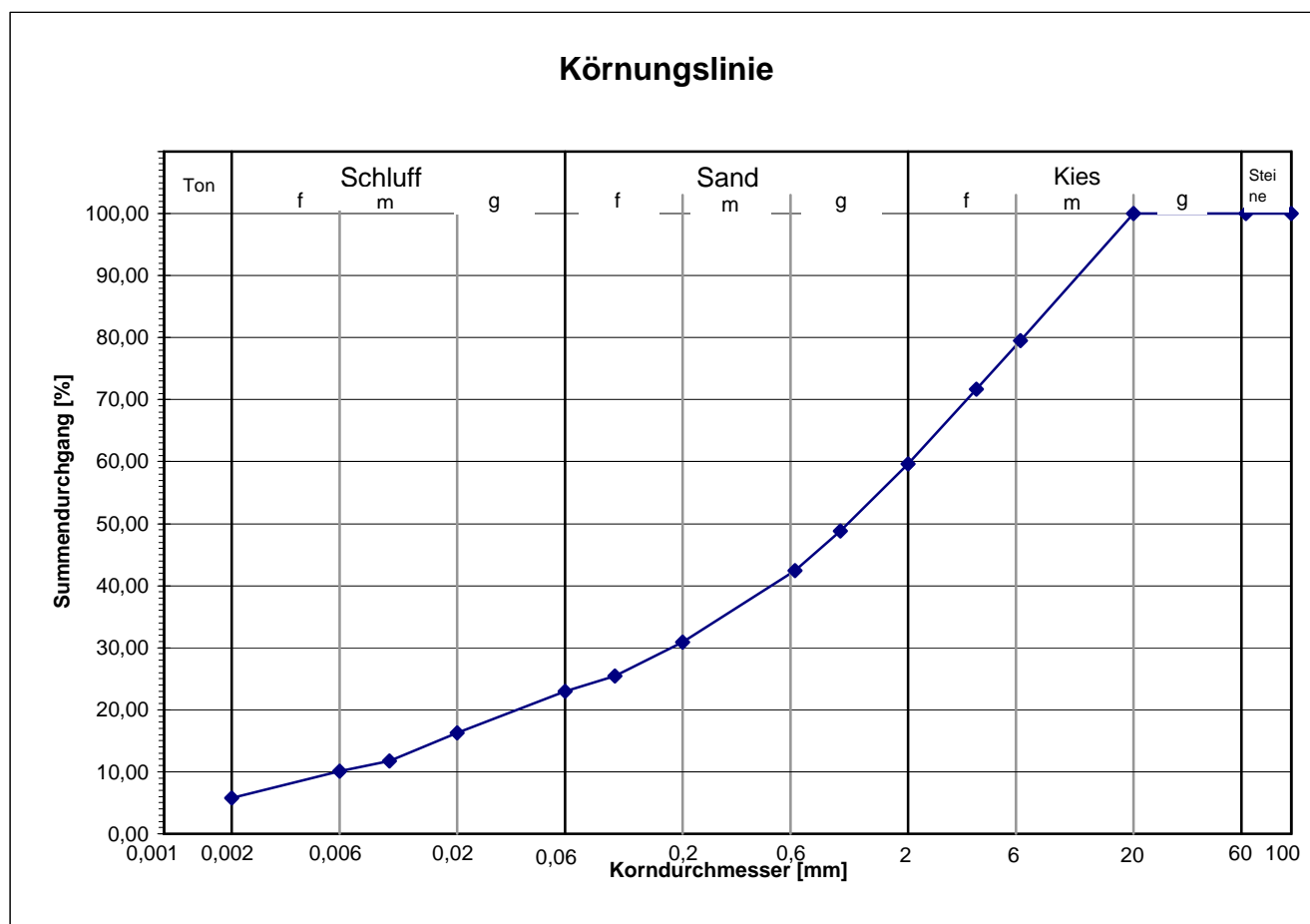
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probennehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 9 P 2-9
Labornummer: 1309039
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304896



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 11 P 2-11
Labornummer: 1309040
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304897

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	28,83	Grobkies
<20	71,17	20,44	Mittelkies
<6,3	50,73	5,76	Feinkies
<4,0	44,97	7,70	Feinkies
<2,0	37,27	6,40	Grobsand
<1,0	30,87	4,35	Grobsand
<0,63	26,52	3,64	Mittelsand
<0,40	22,88	6,01	Mittelsand
<0,20	16,87	3,89	Feinsand
<0,10	12,98	1,81	Feinsand
<0,063	11,17	11,17	Schluff/Ton

Freiberg, den 06.09.2013

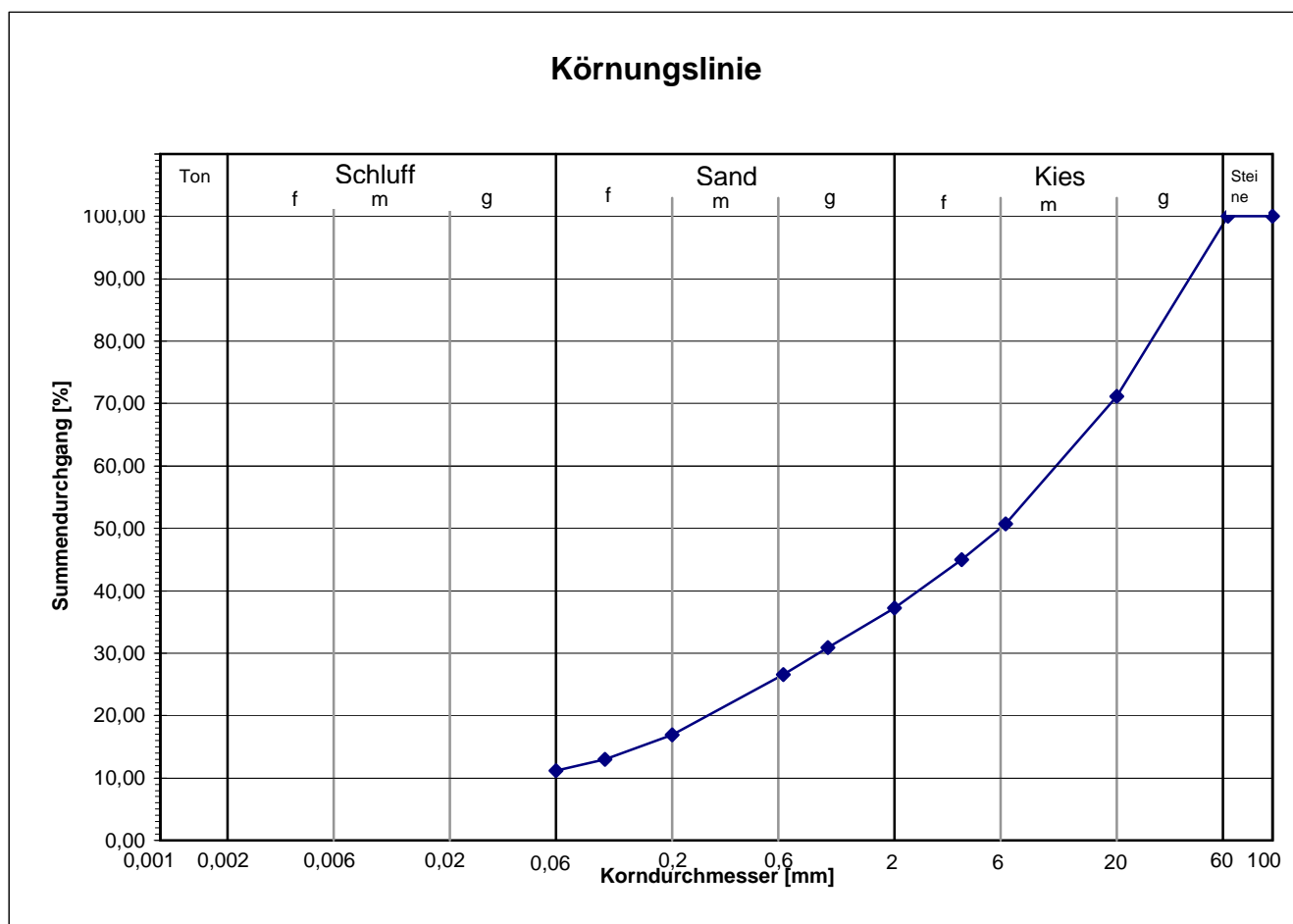
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 11 P 2-11
Labornummer: 1309040
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304897



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 11 P 4-11
Labornummer: 1309041
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304898

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	10,78	Grobkies
<20	89,23	4,23	Mittelkies
<6,3	85,00	2,98	Feinkies
<4,0	82,03	5,05	Feinkies
<2,0	76,98	6,43	Grobsand
<1,0	70,55	4,73	Grobsand
<0,63	65,83	3,80	Mittelsand
<0,40	62,03	6,10	Mittelsand
<0,20	55,93	5,45	Feinsand
<0,10	50,48	2,75	Feinsand
<0,063	47,73	17,45	Grobschluff
<0,02	30,28	10,37	Mittelschluff
<0,01	19,91	5,71	Mittelschluff
<0,0063	14,20	7,02	Feinschluff
<0,002	7,18	7,18	Ton

Freiburg, den 06.09.2013

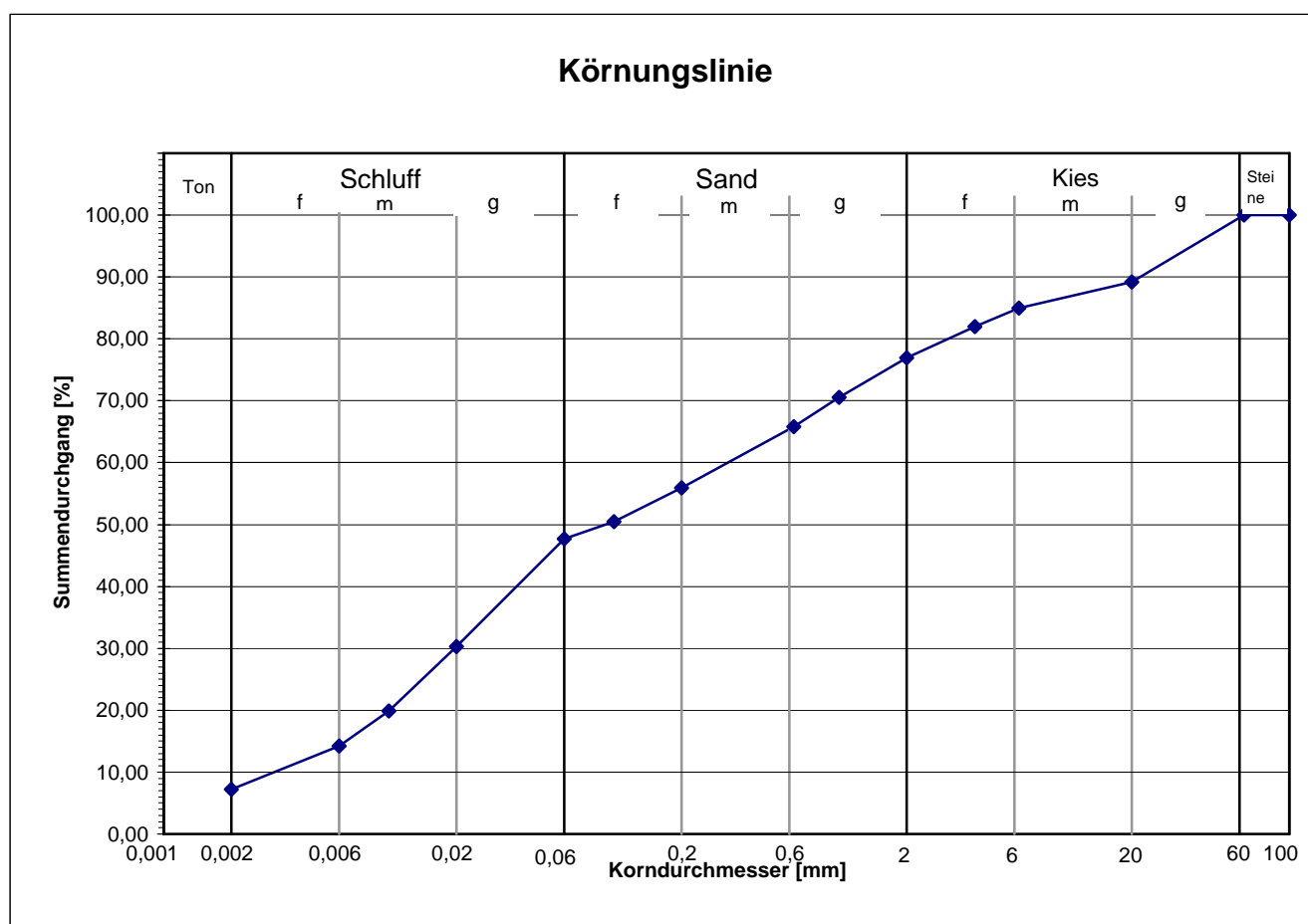
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probennehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 11 P 4-11
Labornummer: 1309041
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304898



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 12 P 1-12
Labornummer: 1309042
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304899

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	36,16	Grobkies
<20	63,84	20,52	Mittelkies
<6,3	43,32	7,27	Feinkies
<4,0	36,05	8,29	Feinkies
<2,0	27,75	5,87	Grobsand
<1,0	21,88	3,36	Grobsand
<0,63	18,52	2,59	Mittelsand
<0,40	15,93	4,01	Mittelsand
<0,20	11,92	2,76	Feinsand
<0,10	9,15	1,29	Feinsand
<0,063	7,86	7,86	Schluff/Ton

Freiberg, den 06.09.2013

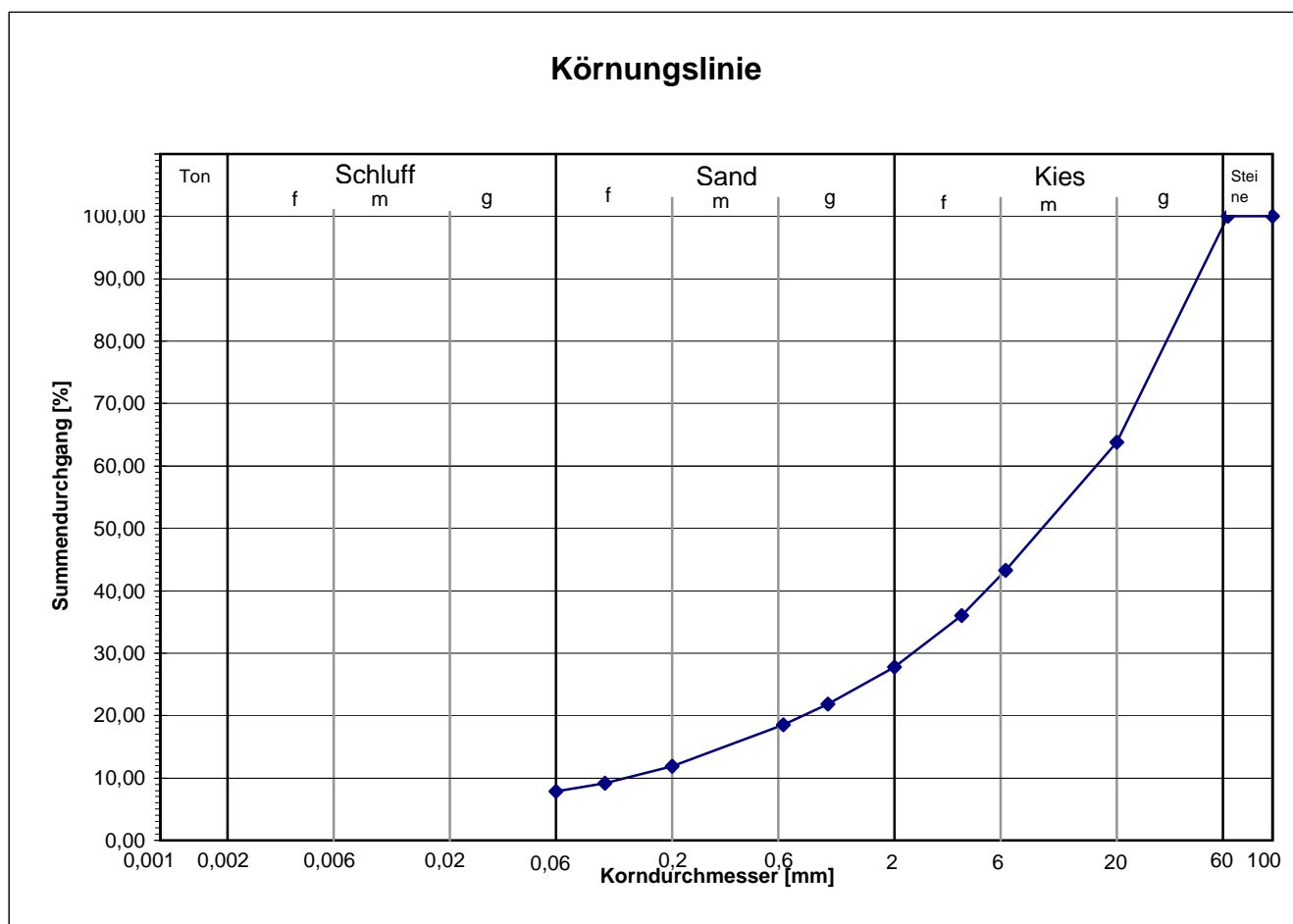
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 12 P 1-12
Labornummer: 1309042
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304899



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 12 P 2-12
Labornummer: 1309043
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304900

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	24,74	Grobkies
<20	75,26	17,39	Mittelkies
<6,3	57,87	6,38	Feinkies
<4,0	51,48	9,28	Feinkies
<2,0	42,21	8,83	Grobsand
<1,0	33,38	5,37	Grobsand
<0,63	28,02	3,83	Mittelsand
<0,40	24,19	5,78	Mittelsand
<0,20	18,42	3,95	Feinsand
<0,10	14,47	2,06	Feinsand
<0,063	12,41	12,41	Schluff/Ton

Freiberg, den 06.09.2013

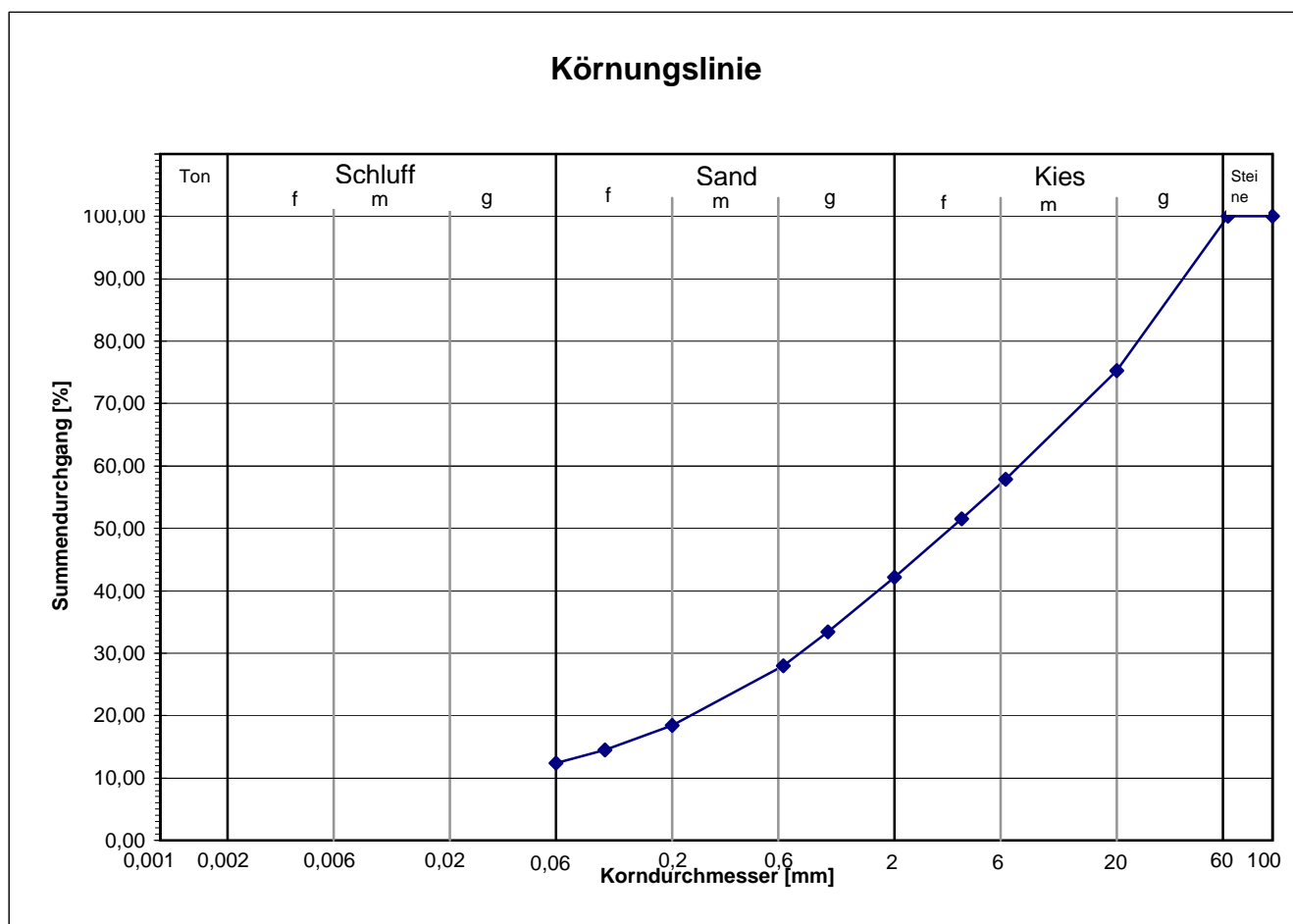
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 12 P 2-12
Labornummer: 1309043
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304900



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 13 P 1-13
Labornummer: 1309044
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304901

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	54,29	Grobkies
<20	45,71	12,77	Mittelkies
<6,3	32,95	3,75	Feinkies
<4,0	29,19	5,87	Feinkies
<2,0	23,32	5,46	Grobsand
<1,0	17,86	4,10	Grobsand
<0,63	13,76	3,46	Mittelsand
<0,40	10,31	4,24	Mittelsand
<0,20	6,07	1,93	Feinsand
<0,10	4,14	0,71	Feinsand
<0,063	3,43	3,43	Schluff/Ton

Freiberg, den 06.09.2013

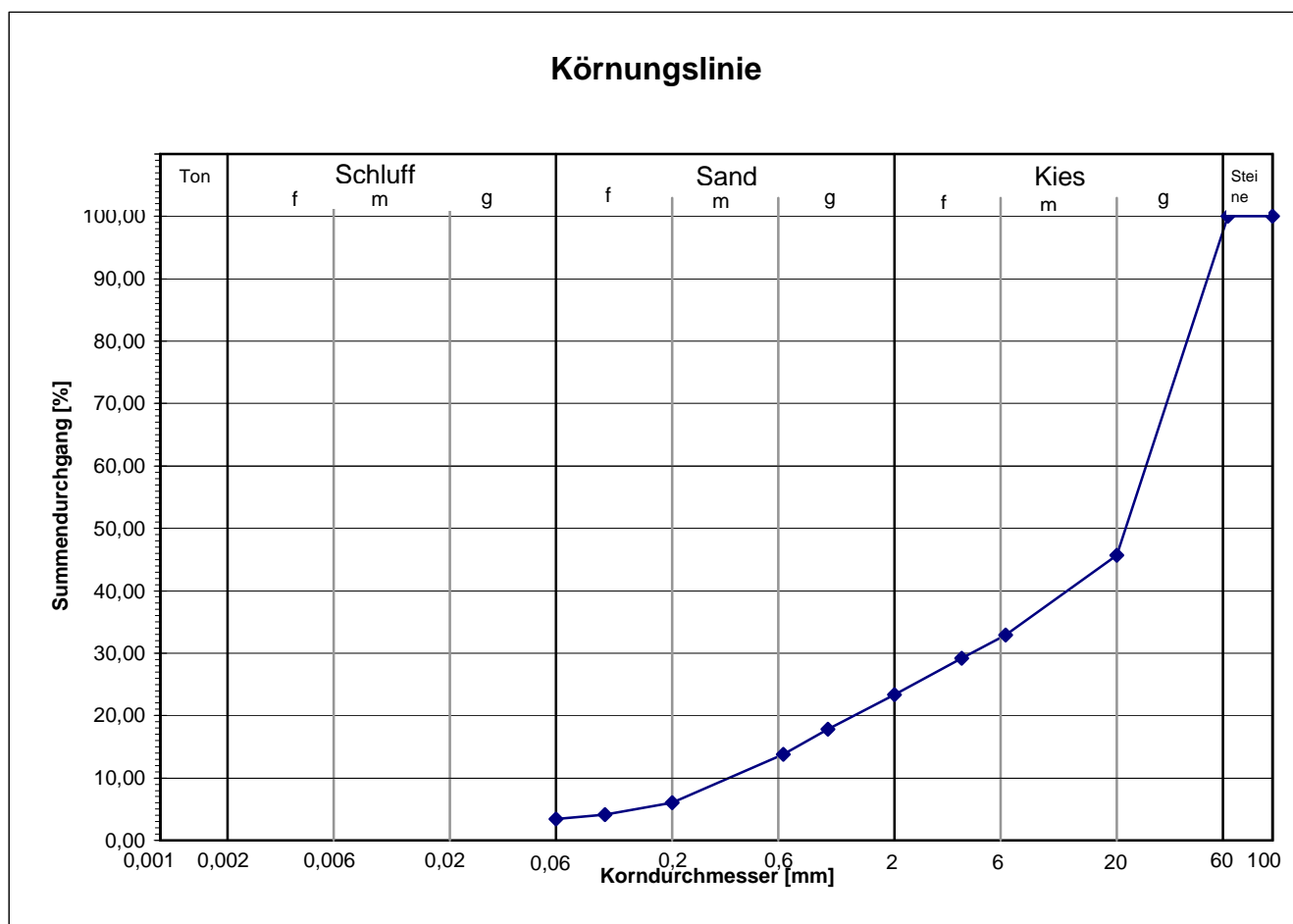
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 13 P 1-13
Labornummer: 1309044
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304901



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 13 P 2-13
Labornummer: 1309045
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304902 a

Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18123

Korngröße mm	Summen- durchgang %	Fraktionen %	Einteilung der Fraktionen
> 63	100,00	0,00	Steine
<63	100,00	9,58	Grobkies
<20	90,43	19,73	Mittelkies
<6,3	70,70	7,98	Feinkies
<4,0	62,73	14,25	Feinkies
<2,0	48,48	12,30	Grobsand
<1,0	36,18	8,40	Grobsand
<0,63	27,78	7,25	Mittelsand
<0,40	20,53	8,48	Mittelsand
<0,20	12,05	3,73	Feinsand
<0,10	8,33	1,13	Feinsand
<0,063	7,20	1,79	Grobschluff
<0,02	5,41	0,70	Mittelschluff
<0,01	4,71	0,36	Mittelschluff
<0,0063	4,35	0,73	Feinschluff
<0,002	3,62	3,62	Ton

Freiberg, den 06.09.2013

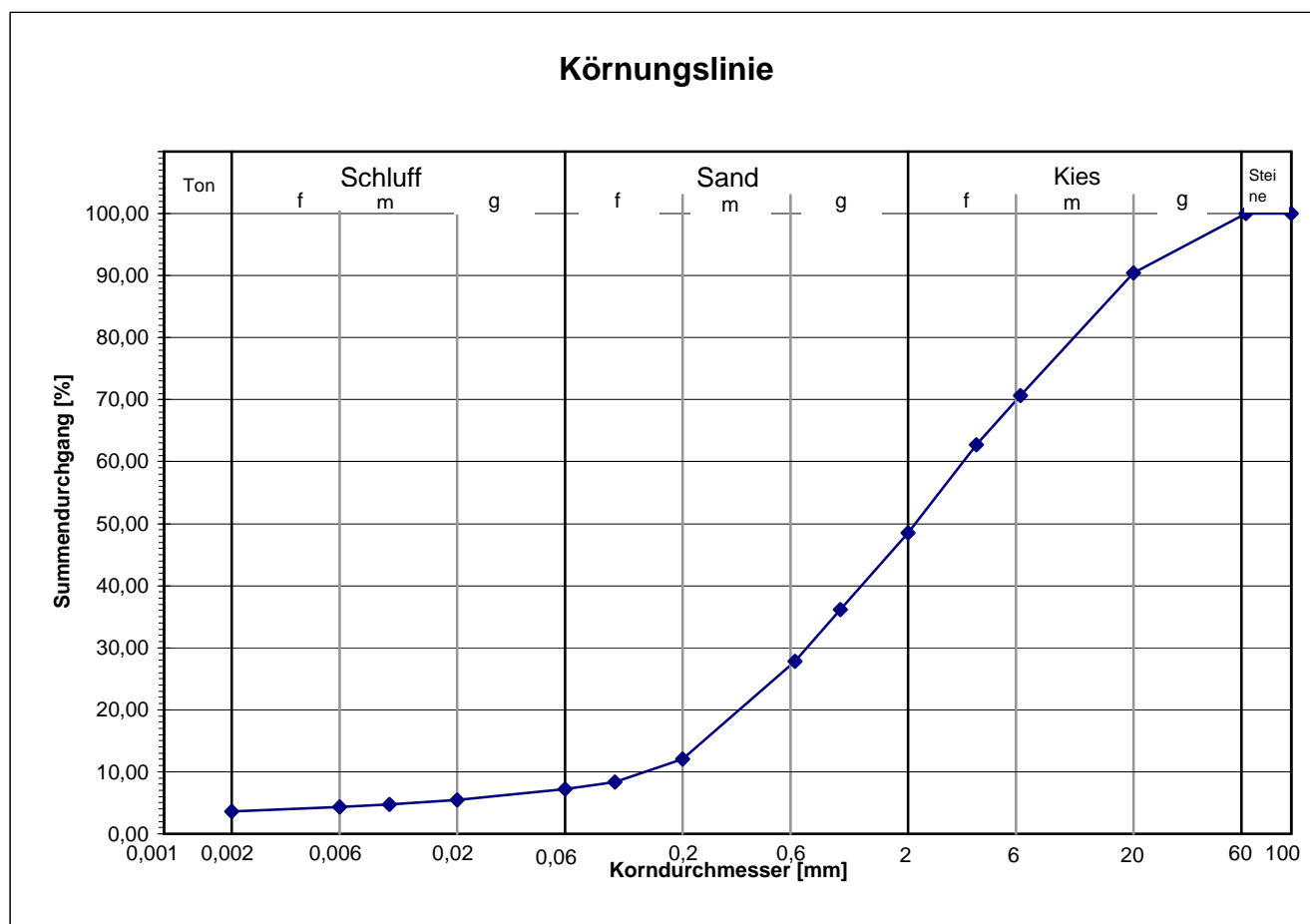
Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probennehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 13 P 2-13
Labornummer: 1309045
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht 1304902 a



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 3 P 3-3
Labornummer: 1309019
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304885 b

Bestimmung der Konsistenzgrenzen

DIN 18122

Natürlicher Wassergehalt:	$w_N =$	0,352	=	35,24%
Überschussschmelzwasser:	$w_{\text{Ü}} =$	0,000	=	0,00%
Wassergehalt Überschussschmelzwasser:	$w_{\text{Ü}} =$	0,000	=	0,00%
korr. Wassergehalt:	$w_k =$	0,352	=	35,24%
Fließgrenze:	$w_L =$	0,386	=	38,56%
Ausrollgrenze:	$w_P =$	0,254	=	25,39%
Plastizitätszahl:	$I_P =$	0,132	=	13,18%
Konsistenzzahl:	$I_C =$	0,253		

Freiberg, den 06.09.2013

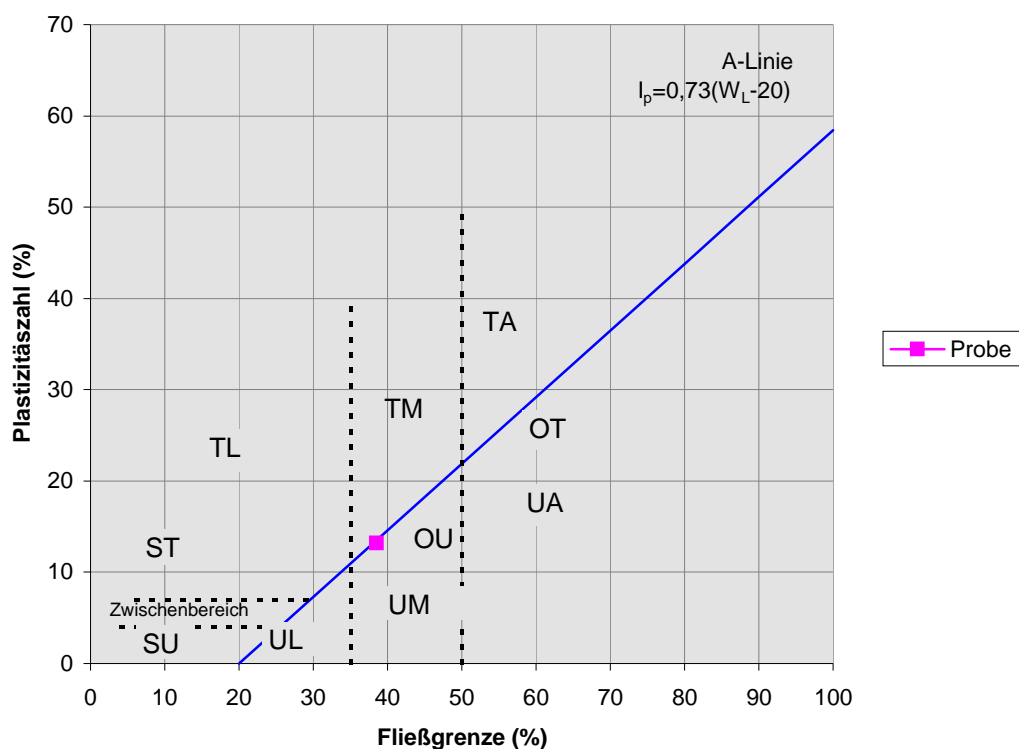
Dipl.-Chem. Kunze

Anlage 6.1.3 (gesamt: 4 Blatt)

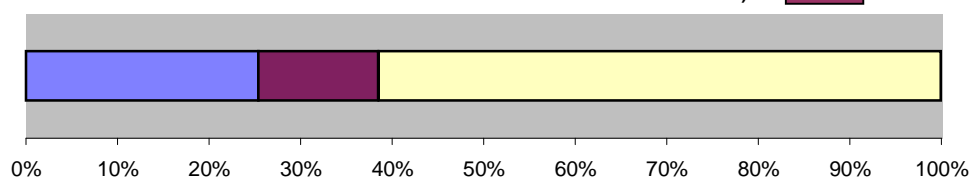
1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Plastizitätsdiagramm



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Zustandsform





Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 8 P 3-8
Labornummer: 1309037
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304894 b

Bestimmung der Konsistenzgrenzen

DIN 18122

Natürlicher Wassergehalt:	$w_N =$	0,197	=	19,66%
Überkornanteil	$\ddot{u} =$	0,000	=	0,00%
Wassergehalt Überkorn	$w_{\ddot{u}} =$	0,000	=	0,00%
korr. Wassergehalt:	$w_k =$	0,197	=	19,66%
Fließgrenze:	$w_L =$	0,248	=	24,75%
Ausrollgrenze:	$w_P =$	0,206	=	20,61%
Plastizitätszahl:	$I_P =$	0,041	=	4,14%
Konsistenzzahl:	$I_C =$	1,229		

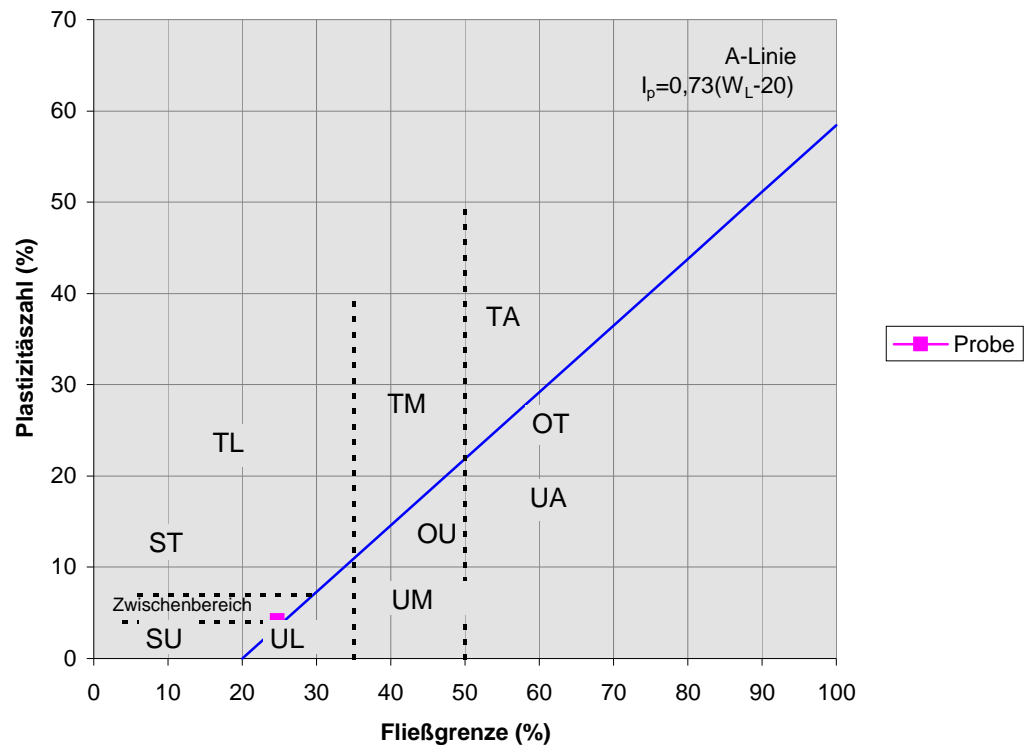
Freiberg, den 06.09.2013

Dipl.-Chem. Kunze

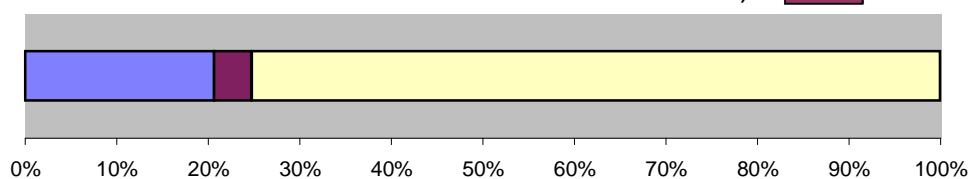
1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Plastizitätsdiagramm



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Zustandsform



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren



Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 3 P 2-3
Labornummer: 1309018
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304884 b

Bestimmung der Proctordichte

DIN 18127-150 Y

Bodenart:		Überganganteil % :	ü = 0
<u>Untersuchungsbedingungen:</u>			
Versuchszylinder:	d = 150 mm h = 125 mm	Anzahl der Schichten:	3
Fallgewicht:	4,5 Kg	Anzahl der Schläge je Schicht:	22
Fallhöhe:	450 mm	Zulässiges Größtkorn:	31,5 mm

Ergebnis:

Korndichte:	2,64 g/cm³
(angenommen)	
Proctordichte:	1,873 g/cm³
Optimaler Wassergehalt:	13,0 %

Freiberg, den 06.09.2013

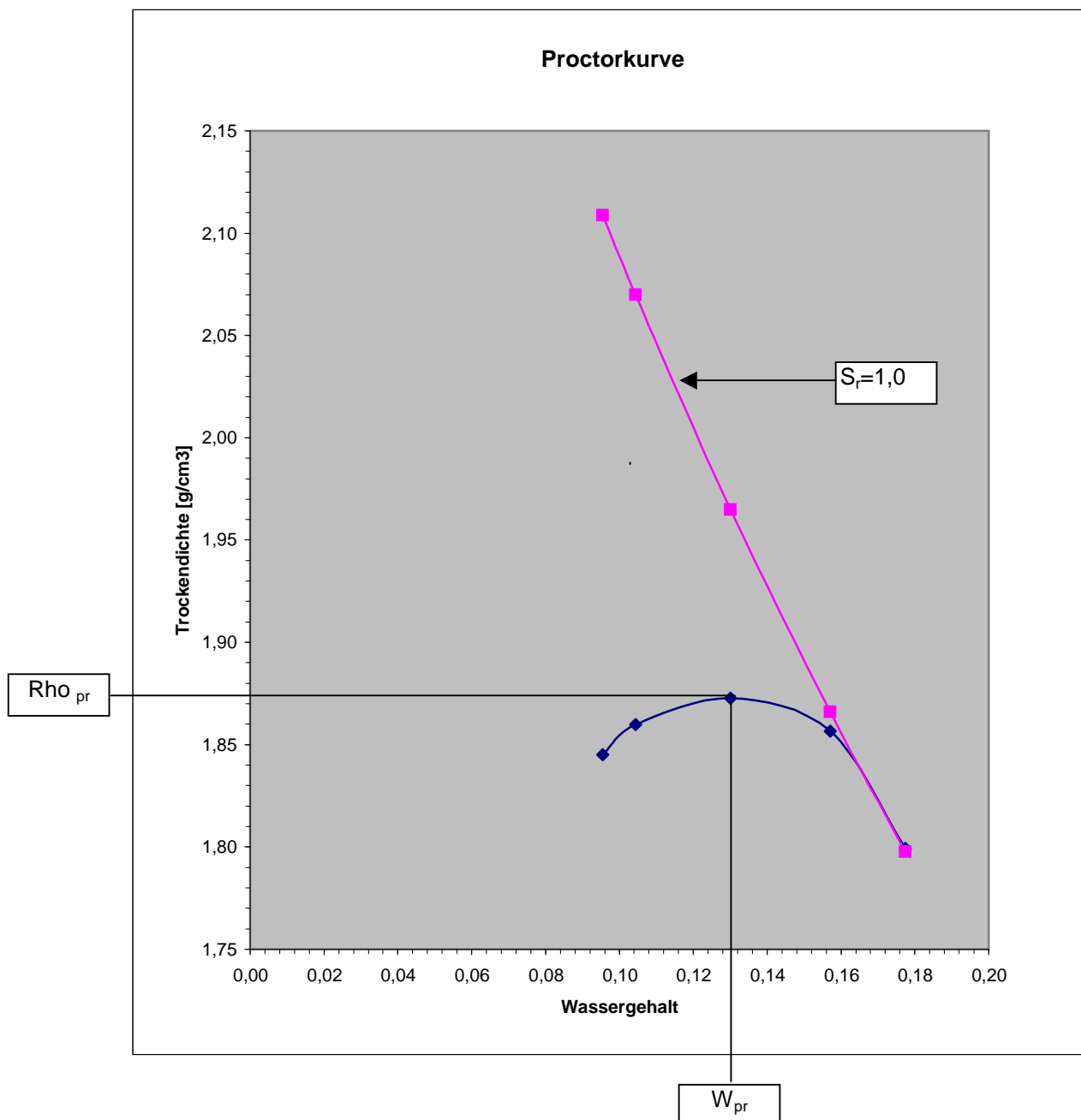
Anlage 6.1.4 (gesamt: 6 Blatt)

Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfbericht Nr. 1304884 b



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren



Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 8 P 2-8
Labornummer: 1309036
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304893 b

Bestimmung der Proctordichte

DIN 18127-150 Y

Bodenart:		Überganganteil % :	ü = 0
<u>Untersuchungsbedingungen:</u>			
Versuchszylinder:	d = 150 mm h = 125 mm	Anzahl der Schichten:	3
Fallgewicht:	4,5 Kg	Anzahl der Schläge je Schicht:	22
Fallhöhe:	450 mm	Zulässiges Größtkorn:	31,5 mm

Ergebnis:

Korndichte:	2,64 g/cm³
(angenommen)	
Proctordichte:	1,686 g/cm³
Optimaler Wassergehalt:	12,0 %

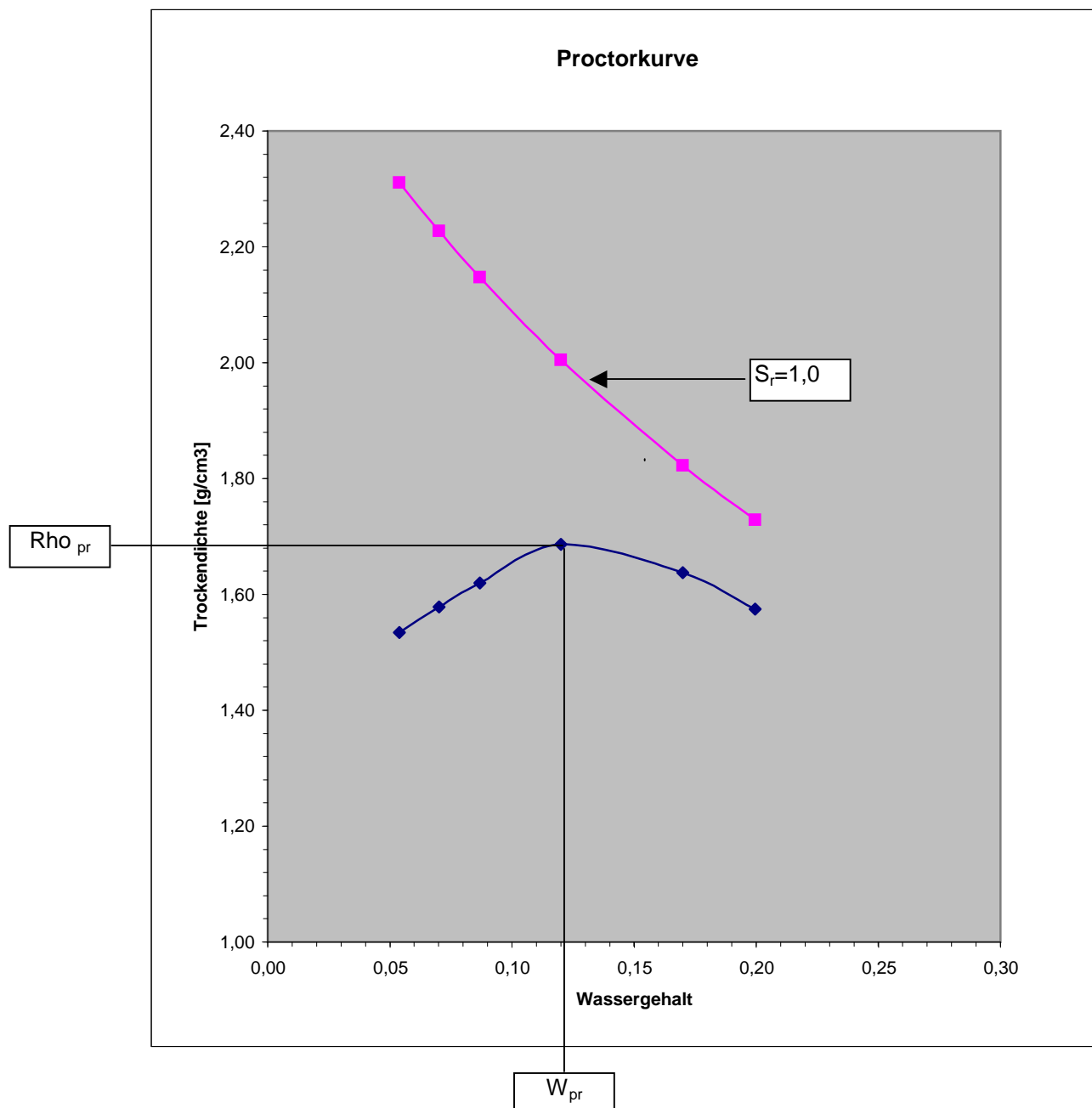
Freiberg, den 06.09.2013

Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfbericht Nr. 1304893 b



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren



Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Auftraggeber Adresse: Morgenleite 16; 09557 Flöha
Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenehmer: Auftraggeber
Datum Probenahme: 34. KW
Datum Probeneingang: 23.08.2013
Prüfzeitraum: 23.08.-06.09.2013
Probenbezeichnung: RKS 13 P 2-13
Labornummer: 1309045
Seitenanzahl: 2

Prüfbericht Nr. 1304902 b

Bestimmung der Proctordichte

DIN 18127-100 Y

Bodenart:		Überganganteil % :	Ü = 0
<u>Untersuchungsbedingungen:</u>			
Versuchszylinder:	d = 100 mm h = 120 mm	Anzahl der Schichten:	3
Fallgewicht:	2,5 Kg	Anzahl der Schläge je Schicht:	25
Fallhöhe:	300 mm	Zulässiges Größtkorn:	20 mm

Ergebnis:

Korndichte:	2,64 g/cm³
(angenommen)	
Proctordichte:	2,146 g/cm³
Optimaler Wassergehalt:	6,2 %

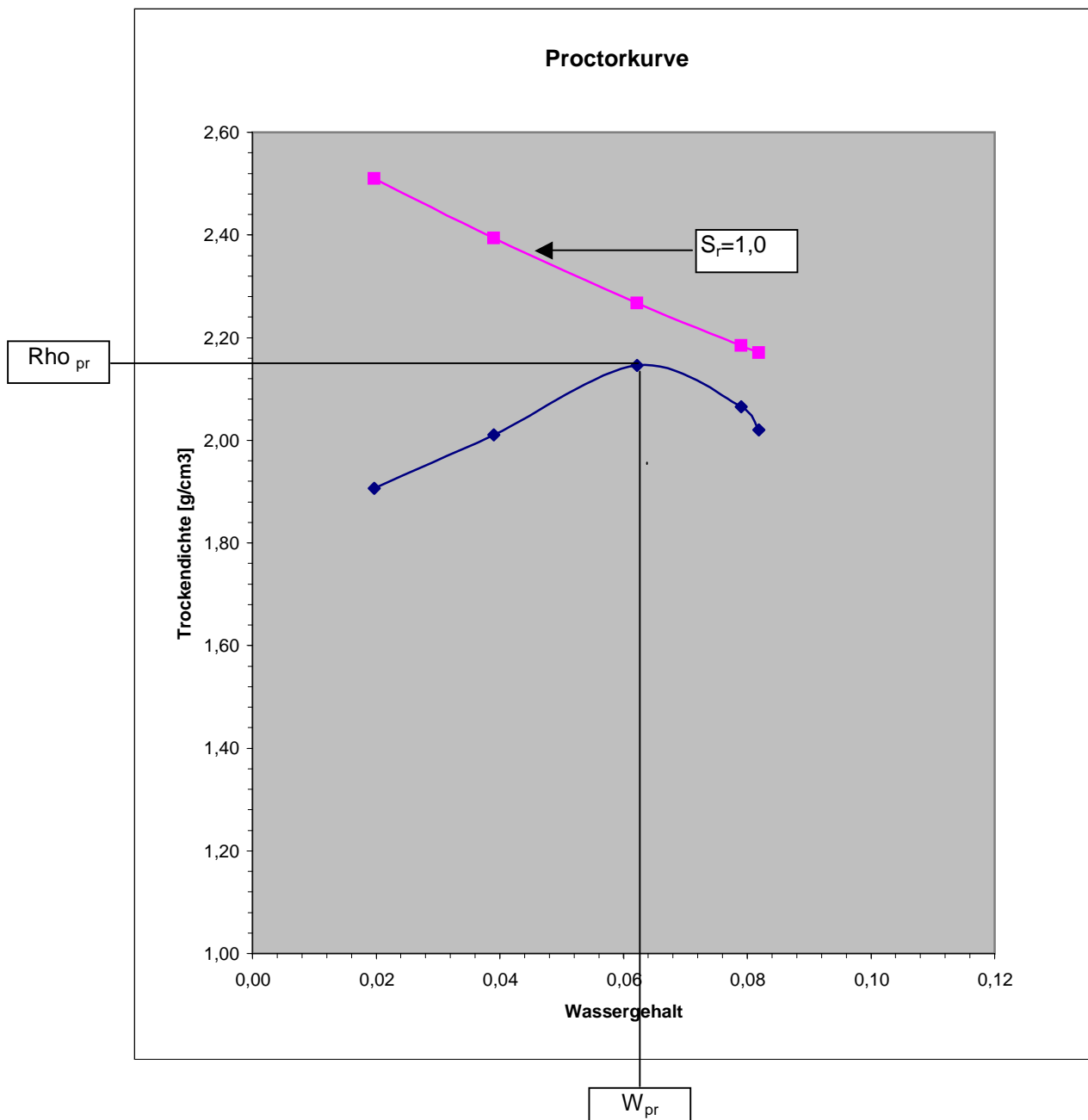
Freiberg, den 06.09.2013

Dipl.-Chem. Kunze

1/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfbericht Nr. 1304902 b



2/2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfprotokoll - Plattendruckversuche

Bestimmung des dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF – StB, Teil 8.3 (1997)

Prüfgerät: Leichtes Fallgewichtsgesetz HMP LFG, Lastplattendurchmesser 300 mm

Prüfinstitut GEO AS Nick Ankert

Auftragsnummer: 900

Bauvorhaben: S 213 – Ausbau in Seiffen

Ausgleichsmaterial: Sand

Wetter: trocken

Ausführender: Dipl. Geol. Nick Ankert

Prüfpunkte: nach Vorgabe des AG durch AN festgelegt

Profil	Tiefe des Versuchs in m	Setzungen Einzelwerte [mm]	Setzung Mittelwert [mm]	E_{vd} [MN/m ²]	entspricht E_{v2} -Wert ($E_{v2} = E_{vd} \times 2.5 - 20$) [MN/m ²]
HS/BS 1/13	0,15	0,22; 0,20; 0,19	0,203	110,83	257,08
HS/BS 1/13	0,45	0,59; 0,57; 0,56	0,573	39,26	78,15
HS/BS 3/13	0,17	0,82; 0,78; 0,78	0,793	28,37	50,93
HS/BS 3/13	0,35	1,40; 1,34; 1,34	1,360	16,54	21,35
HS/BS 7/13	0,17	0,26; 0,25; 0,24	0,250	90,00	205,00
HS/BS 7/13	0,75	1,66; 1,66; 1,62	1,646	13,66	14,15
HS/BS 8/13	0,22	0,69; 0,66; 0,63	0,660	34,09	65,23
HS/BS 8/13	0,50	2,06; 2,05; 2,01	2,040	11,02	7,55
HS/BS 11/13	0,17	0,25; 0,25; 0,24	0,246	91,46	208,65
HS/BS 11/13	0,70	3,20; 3,08; 3,06	3,113	7,22	0,00
HS/BS 13/13	0,17	0,44; 0,41; 0,39	0,413	54,47	116,18
HS/BS 13/13	0,60	0,86; 0,84; 0,81	0,836	26,91	47,28



Dipl. Geol. Nick Ankert

**G.E.O.S.****INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH**

Laboruntersuchungsbericht (Nr. 36/2014)

Vorhaben: 11404895
S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Auftraggeber : Eurofins Umwelt Ost GmbH

Auftrag vom: 03.04.2014

Kostenträger-Nr.: 30140022

Untersuchungen: Korngrößenverteilung
Natürlicher Wassergehalt
Konsistenzgrenzen
Scherversuch

Probenanzahl: 7

Labor-Nr.: 167 - 173

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.

Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH

Halsbrücke, den 24.04.2014

i. A.


Andreas Köhler
Fachbereich Geotechnik/Bergbau

G.E.O.S.

Ingenieurgesellschaft mbH

09633 Halsbrücke
Schwarze Kiefern 2
09581 Freiberg, Postfach 1162
Telefon: +49(0)3731 369-0
Telefax: +49(0)3731 369-200
E-Mail: info@geosfreiberg.de
www.geosfreiberg.de

Datum:
24.04.2014

Unsere Zeichen:
30140022/mb

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom
03.04.2014

Telefon:
-168

Geschäftsführer:
Jan Richter

Beiratsvorsitzender:
Dr. h. c. Lothar de Maizière

HRB 1035 Amtsgericht
Registergericht Chemnitz

Sparkasse Mittelsachsen
Konto: 3 115 019 148
BLZ: 870 520 00
IBAN:
DE30 8705 2000 3115 0191 48
SWIFT (BIC): WELADED1FGX

Deutsche Bank AG
Konto: 2 201 069
BLZ: 870 700 00
IBAN:
DE59 8707 0000 0220 1069 00
SWIFT (BIC): DEUTDE8CXXX

USt.-IdNr. DE811132746

Anlage 6.2.1 (gesamt: 3 Blatt)



Art und Umfang der Untersuchungen

Zur Untersuchung kamen gestörte Bodenproben, an welchen die Korngrößenverteilung, der natürliche Wassergehalt, die Konsistenzgrenzen ermittelt und der Scherversuch durchgeführt wurden.

Untersuchungen s. **Tabelle 1**

1. Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilung wurde nach DIN 18123 durch Siebanalyse (Versuch DIN 18123-5) und Sedimentationsanalyse (Aräometerverfahren) ermittelt.

Ergebnisse s. **Anlagen 1.1 - 1.6**

2. Natürlicher Wassergehalt (w_n)

Die Bestimmung erfolgte nach DIN 18121-1 (Ofentrocknung).

Die Wassergehaltsprobe diente gleichzeitig zur Bestimmung des Kornanteils $> 0,4$ mm als einem Hilfswert zur Korrektur der Konsistenzzahl (siehe 3.).

Ergebnisse s. **Anlagen 2.1 - 2.5**

3. Konsistenzgrenzen (w_L , w_P)

Die Konsistenzgrenzen Fließgrenze/Plastizitätsgrenze wurden nach DIN 18122-1 an Teilproben $< 0,4$ mm bestimmt.

Die Kenngröße der Konsistenzzahl (I_c) konnte aufgrund des hohen Überkornanteils (> 25 %) nicht berechnet werden.

Ergebnisse s. **Anlagen 3.1 - 3.2**

4. Scherversuch (Rahmenscherversuch)

Der Scherversuch wurde als Rahmenscherversuch unter drainierten Bedingungen nach DIN 18137-3 durchgeführt.

Die Auflasten wurden zu 100, 200, 300 und 400 bzw. zu 100, 200 und 300 kN/m² bei einer Vorschubgeschwindigkeit von 0,05 mm/min gewählt. Die Versuchsdurchführung erfolgte in einem automatisch gesteuerten Schergerät.

Die ermittelten Scherparameter (Bruchscherfestigkeit) sowie die Schergerade sind in der Anlage dargestellt.

Ergebnisse s. **Anlage 6**

Tabelle 1

Labor - Nr.	Probe -Bez.	Probe -Bez.	Teufe [m]	Untersuchungen
167	114027879	BK 1 P1	1,7 - 2,7	Korngrößenverteilung, Natürlicher Wassergehalt, Scherversuch
168	114027880	BK 1 P2	2,7 - 3,3	Korngrößenverteilung, Natürlicher Wassergehalt, Konsistenzgrenzen
169	114027881	BK 1 P3	3,3 - 3,6	Korngrößenverteilung, Natürlicher Wassergehalt
170	114027882	BK 1 P4	3,6 - 3,8	Natürlicher Wassergehalt
171	114027883	BK 2 P1	1,0 - 2,0	Korngrößenverteilung
172	114027884	BK 2 P2		Korngrößenverteilung
173	114027885	BK 2 P3	4,4 - 4,6	Korngrößenverteilung, Natürlicher Wassergehalt, Konsistenzgrenzen, Scherversuch


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 167

Anlage: 2.1

zu: 36/2014

Bestimmung des Wassergehaltes

durch Ofentrocknung
nach DIN 18121 - LO

Prüfungs-Nr.: 167

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 10.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027879

Station: BK 1, P1

Entnahmetiefe: 1,7-2,7

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am:

durch: AG

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
Bestimmung des Wassergehaltes w						
Bezeichnung der Probe						
Masse Feuchtprobe + Behälter $m + m_B$ [g]	377,61	357,76				
Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	357,22	338,35				
Masse des Behälters m_B [g]	151,74	153,86				
Masse des Porenwassers m_w [g]	20,39	19,41				
Masse der trockenen Probe m_d [g]	205,48	184,49				
Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%]	9,92	10,52				10,22

Bemerkungen:

INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBHSchwarze Kiefern 2
09633 HalsbrückeTelefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 170

Anlage: 2.4

zu: 36/2014

Bestimmung des Wassergehaltes

durch Ofentrocknung
nach DIN 18121 - LO

Prüfungs-Nr.: 170
 Bauvorhaben: 11404895
 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
 Ausgeführt durch: Becker
 am: 09.04.2014
 Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027882
 Station: BK 1, P4
 Entnahmetiefe: 3,6-3,8 m unter GOK
 Bodenart:

 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: durch: AG

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
Bestimmung des Wassergehaltes w						
Bezeichnung der Probe						
Masse Feuchtprobe + Behälter $m + m_B$ [g]	297,79	290,65				
Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	237,65	234,60				
Masse des Behälters m_B [g]	152,02	156,30				
Masse des Porenwassers m_w [g]	60,14	56,05				
Masse der trockenen Probe m_d [g]	85,63	78,30				
Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%]	70,23	71,58				70,91

Bemerkungen:


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 173

Anlage: 2.5

zu: 36/2014

Bestimmung des Wassergehaltes

durch Ofentrocknung
nach DIN 18121 - LO

Prüfungs-Nr.: 173

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 10.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027885

Station: BK 2, P3

Entnahmetiefe: 4,4-4,6

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: Kernstück

Entnahme am:

durch: AG

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
Bestimmung des Wassergehaltes w						
Bezeichnung der Probe						
Masse Feuchtprobe + Behälter $m + m_B$ [g]	227,90					
Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	219,21					
Masse des Behälters m_B [g]	151,18					
Masse des Porenwassers m_w [g]	8,69					
Masse der trockenen Probe m_d [g]	68,03					
Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%]	12,77					12,77

Bemerkungen:


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 167

Anlage: 1.1

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 167

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 17.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027879

Station: BK 1, P1

Entnahmetiefe: 1,7-2,7

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am:

durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 2359,80 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 77,71

Abgeschlämmter Anteil ma: 676,90 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 22,29

Gesamtgewicht der Probe mt: 3036,70 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	127,50	4,20	95,8
3	16,000	331,60	10,92	84,9
4	8,000	251,10	8,27	76,6
5	4,000	297,90	9,81	66,8
6	2,000	244,30	8,04	58,8
7	1,000 *	9,26	6,45	52,3
8	0,500 *	13,11	9,13	43,2
9	0,250 *	11,07	7,71	35,5
10	0,125 *	10,03	6,99	28,5
11	0,063 *	8,85	6,17	22,3
	Schale *	0,01	0,01	22,3

Summe aller Siebrückstände: S =

2359,59 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

0,21 g

(*) bezogen auf Teilmenge [g]: 52,34

 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

0,01 %

ab dem Sieb Nr. 7

Bemerkungen:


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 167

Anlage: 1.1

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 167

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 17.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027879

Station: BK 1, P1

Entnahmetiefe: 1,7-2,7

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am:

durch: AG

Aräometer Nr. : 3

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 1.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 14

Trockene Probe + Behälter md + mB

29,10 g

Behälter mB

0,00 g

 Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm³

Trockene Probe md

29,10 g

 $\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung

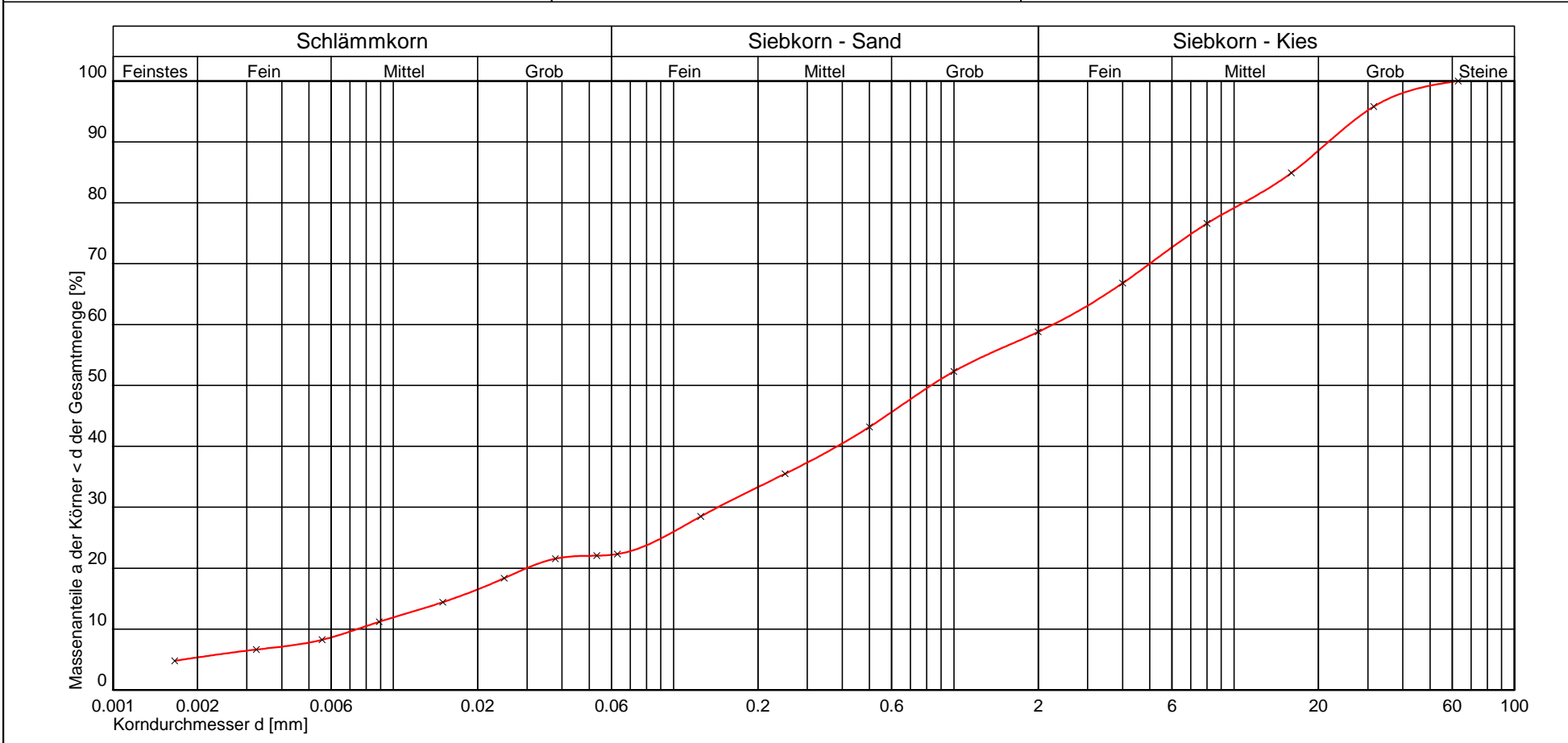
18,12 g

 $a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 5,52 * (R + C_\theta) \% \text{ von } md$

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	16,20	17,80	0,0750	21,5	0,28	18,08	99,78	22,30
00:01:00	1 m	16,00	17,60	0,0532	21,5	0,28	17,88	98,68	22,05
00:02:00	2 m	15,60	17,20	0,0379	21,5	0,28	17,48	96,47	21,56
00:05:00	5 m	13,00	14,60	0,0249	21,5	0,28	14,88	82,12	18,35
00:15:00	15 m	9,80	11,40	0,0150	21,5	0,28	11,68	64,46	14,41
00:45:00	45 m	7,20	8,80	0,0089	21,5	0,28	9,08	50,11	11,20
02:00:00	2 h	4,80	6,40	0,0056	21,5	0,28	6,68	36,87	8,24
06:00:00	6 h	3,40	5,00	0,0032	22,0	0,38	5,38	29,68	6,63
00:00:00	1 d	2,00	3,60	0,0017	21,5	0,28	3,88	21,41	4,79

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 167</div> <div>Bauvorhaben: 11404895</div> <div>S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA</div> <div>Ausgeführt durch: Becker</div> <div>am: 17.04.2014</div> <div>Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung</div> <div>kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse</div> <div>nach DIN 18123</div>	<div>Entnahmestelle: 114027879</div> <div>Station: BK 1, P1</div> <div>Entnahmetiefe: 1,7-2,7</div> <div>Bodenart:</div> <div>Art der Entnahme: gestört</div> <div>Entnahme am:</div> <div>m unter GOK</div> <div>durch: AG</div>
---	---	---



Kurve Nr.:				Bemerkungen kf-Wert = 1,109 E-6 nach USBR/Bialas
Arbeitsweise				
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	303,33	1,24		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*/ ST*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	0 2 4 4 0	mG-fG,gg',gs',ms',fs',u,t'		

Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke



Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 167
Anlage: 1.1
zu: 36/2014


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 168

Anlage: 1.2

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 168

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 10.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027880

Station: BK 1, P2

Entnahmetiefe: 2,7-3,3

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am:

durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 1629,60 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 72,09

Abgeschlämmter Anteil ma: 631,00 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 27,91

Gesamtgewicht der Probe mt: 2260,60 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	81,60	3,61	96,4
4	8,000	249,40	11,03	85,4
5	4,000	235,60	10,42	74,9
6	2,000	194,40	8,60	66,3
7	1,000 *	7,58	7,34	59,0
8	0,500 *	10,13	9,80	49,2
9	0,250 *	8,34	8,07	41,1
10	0,125 *	7,11	6,88	34,2
11	0,063 *	6,36	6,16	28,1
	Schale *	0,25	0,24	27,8

Summe aller Siebrückstände: S =

1631,13 g

Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust: SV = me - S =

-1,53 g

(*) bezogen auf Teilmenge [g]: 39,70

 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

-0,07 %

ab dem Sieb Nr. 7

Bemerkungen:

Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 168
Bauvorhaben: 11404895
S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Ausgeführt durch: Becker
am: 10.04.2014
Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027880
Station: BK 1, P2
Entnahmetiefe: 2,7-3,3 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: durch: AG

Aräometer Nr. : 1

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 1.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 4

Trockene Probe + Behälter md + mB	26,38	g
Behälter mB	0,00	g

Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm³

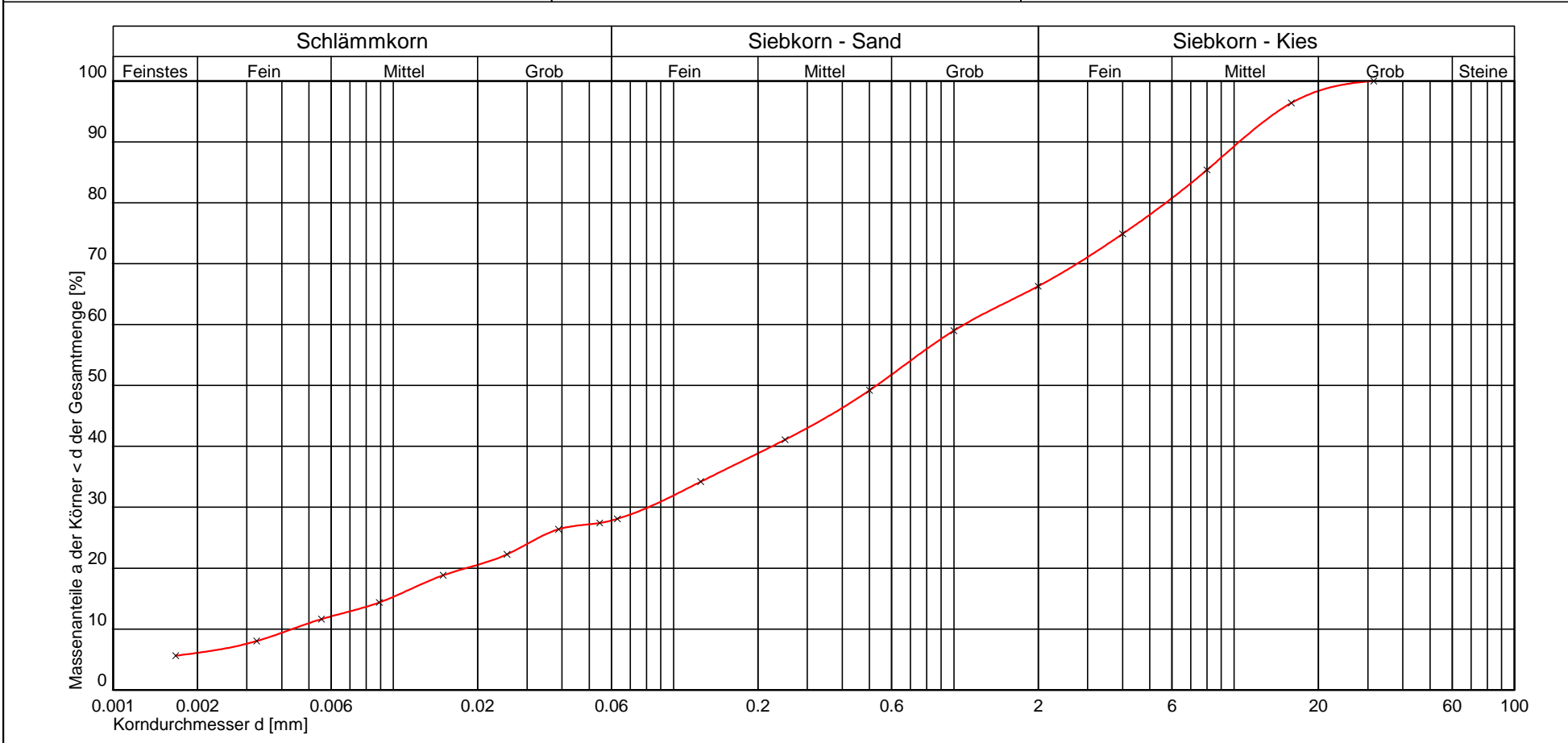
Trockene Probe md	26,38	g
$\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung	16,43	g

a = 100 / $\mu * (R + C_\theta) = 6,09 * (R + C_\theta) \%$ von md

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	14,40	16,00	0,0766	22,0	0,38	16,38	99,71	28,10
00:01:00	1 m	14,00	15,60	0,0545	22,0	0,38	15,98	97,28	27,41
00:02:00	2 m	13,40	15,00	0,0389	22,0	0,38	15,38	93,62	26,38
00:05:00	5 m	11,00	12,60	0,0254	22,0	0,38	12,98	79,01	22,27
00:15:00	15 m	9,00	10,60	0,0151	22,0	0,38	10,98	66,84	18,84
00:45:00	45 m	6,40	8,00	0,0089	22,0	0,38	8,38	51,01	14,37
02:00:00	2 h	4,80	6,40	0,0055	22,0	0,38	6,78	41,27	11,63
06:00:00	6 h	2,60	4,20	0,0033	22,5	0,48	4,68	28,49	8,03
00:00:00	1 d	1,40	3,00	0,0017	21,5	0,28	3,28	19,97	5,63

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 168 Bauvorhaben: 11404895 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA Ausgeführt durch: Becker am: 10.04.2014 Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse nach DIN 18123</div>	<div>Entnahmestelle: 114027880 Station: BK 1, P2 Entnahmetiefe: 2,7-3,3 Bodenart: Art der Entnahme: gestört Entnahme am:</div> <div>m unter GOK durch: AG</div>
--	---	---



Kurve Nr.:				Bemerkungen kf-Wert = 3,516 E-7 nach USBR/Bialas
Arbeitsweise				
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	245,97	1,40		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*/ST*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	1 2 4 3 0	gS-mS,fs',mg,fg',u,t'		

Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke



Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 168
Anlage: 1.2
zu: 36/2014


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 169

Anlage: 1.3

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN 18123

 Prüfungs-Nr.: 169
Bauvorhaben: 11404895
S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Ausgeführt durch: Becker
am: 15.04.2014
Bemerkung:

 Entnahmestelle: 114027881
Station: BK 1, P3
Entnahmetiefe: 3,3-3,6 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse	me:	2502,60 g	%-Anteil der Siebeinwaage	me' = 100 - ma'	me': 83,34
Abgeschlämmter Anteil	ma:	500,40 g	%-Anteil der Abschlammung	ma' = 100 - me'	ma': 16,66
Gesamtgewicht der Probe	mt:	3003,00 g			

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	355,20	11,83	88,2
3	16,000	207,90	6,92	81,2
4	8,000	173,50	5,78	75,5
5	4,000	195,70	6,52	69,0
6	2,000	200,90	6,69	62,3
7	1,000 *	37,92	14,75	47,5
8	0,500 *	28,07	10,92	36,6
9	0,250 *	21,37	8,31	28,3
10	0,125 *	16,12	6,27	22,0
11	0,063 *	12,86	5,00	17,0
	Schale *	0,19	0,07	16,9

Summe aller Siebrückstände:	S =	2494,42 g	Größtkorn [mm]:	63,00
Siebverlust:	SV = me - S =	8,18 g	(*) bezogen auf Teilmenge [g]:	117,23
	SV' = (me - S) / me * 100 =	0,27 %	ab dem Sieb Nr.	7

Bemerkungen:

Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 169
Bauvorhaben: 11404895
S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Ausgeführt durch: Becker
am: 15.04.2014
Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027881
Station: BK 1, P3
Entnahmetiefe: 3,3-3,6 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: durch: AG

Aräometer Nr. : 1

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,2000 2.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 23

Trockene Probe + Behälter md + mB	17,77	g
Behälter mB	0,00	g


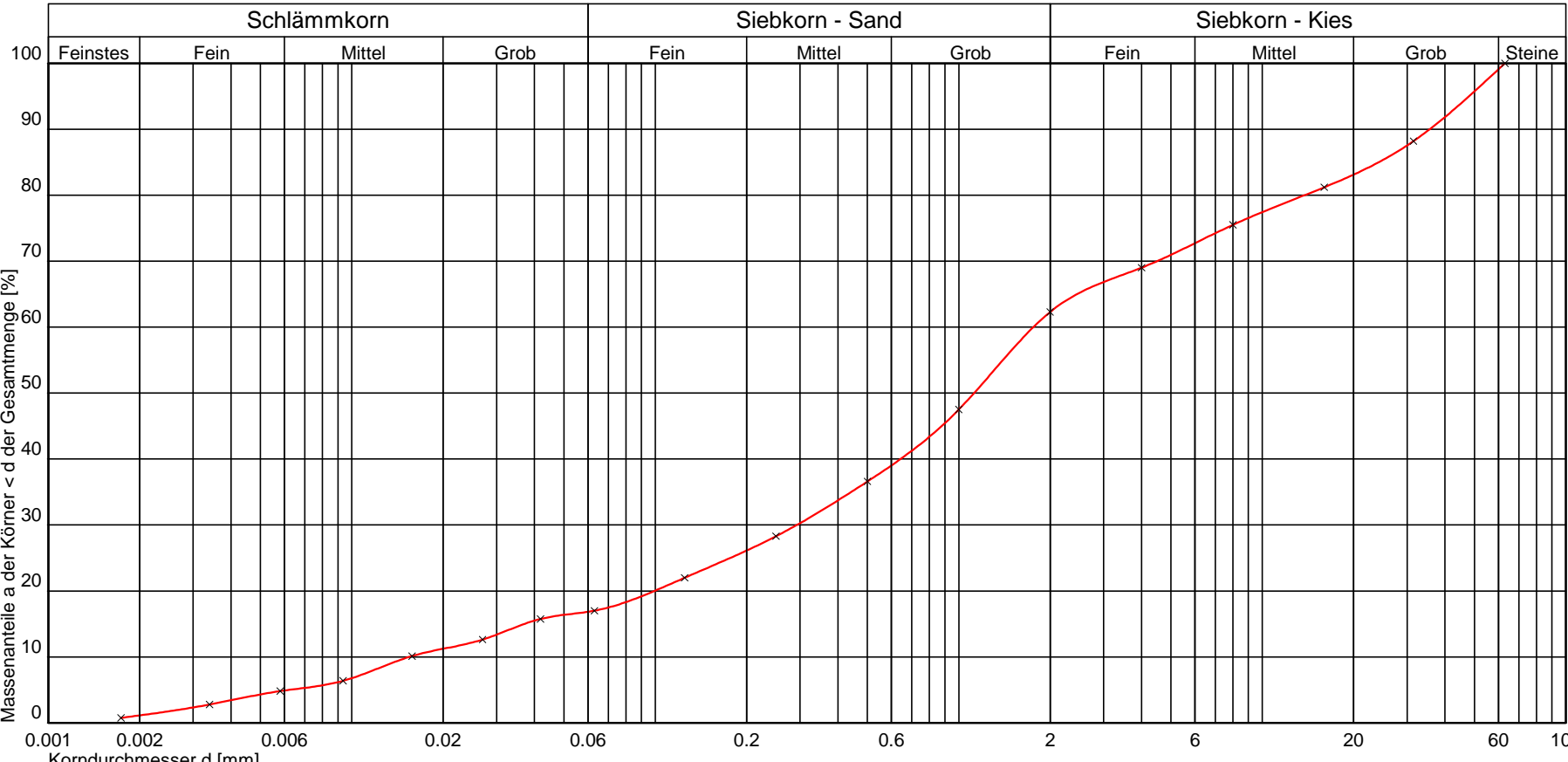
Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm³

Trockene Probe md	17,77	g
$\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\% \text{ der Lesung}$	11,06	g

 $a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 9,04 * (R + C_\theta) \% \text{ von md}$

Uhrzeit Vorgabe: 00:00:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:30	30 s	9,40	10,60	0,0830	21,5	0,28	10,88	98,33	17,00
00:02:00	2 m	8,60	9,80	0,0419	21,5	0,28	10,08	91,10	15,75
00:05:00	5 m	6,60	7,80	0,0270	21,5	0,28	8,08	73,02	12,62
00:15:00	15 m	5,00	6,20	0,0158	21,5	0,28	6,48	58,56	10,12
00:45:00	45 m	2,60	3,80	0,0094	21,5	0,28	4,08	36,87	6,37
02:00:00	2 h	1,60	2,80	0,0058	21,5	0,28	3,08	27,83	4,81
06:00:00	6 h	0,20	1,40	0,0034	22,0	0,38	1,78	16,07	2,78
00:00:00	1 d	-1,00	0,20	0,0017	21,5	0,28	0,48	4,33	0,75

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 169 Bauvorhaben: 11404895 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA Ausgeführt durch: Becker am: 15.04.2014 Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse nach DIN 18123</div>	<div>Entnahmestelle: 114027881 Station: BK 1, P3 Entnahmetiefe: 3,3-3,6 Bodenart: Art der Entnahme: gestört Entnahme am:</div> <div>m unter GOK durch: AG</div>	<div> G.E.O.S. INGENIEUR- GESELLSCHAFT MBH Schwarze Kiefern 2 09633 Halsbrücke Telefon : 03731 / 369 168 Fax : 03731 / 369 200</div>																													
<div><div>Massenanteile a der Körner < d der Gesamtmenge [%]</div><div><table><tr><th colspan="4">Schlämmerkorn</th><th colspan="6">Siebkorn - Sand</th><th colspan="4">Siebkorn - Kies</th></tr><tr><th>Feinstes</th><th>Fein</th><th>Mittel</th><th>Grob</th><th>Fein</th><th>Mittel</th><th>Grob</th><th>Fein</th><th>Mittel</th><th>Grob</th><th>Steine</th></tr></table><div>Korndurchmesser d [mm]</div></div></div>				Schlämmerkorn				Siebkorn - Sand						Siebkorn - Kies				Feinstes	Fein	Mittel	Grob	Fein	Mittel	Grob	Fein	Mittel	Grob	Steine				
Schlämmerkorn				Siebkorn - Sand						Siebkorn - Kies																						
Feinstes	Fein	Mittel	Grob	Fein	Mittel	Grob	Fein	Mittel	Grob	Steine																						
<table><tr><td>Kurve Nr.:</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="6">Bemerkungen kf-Wert = 1,733 E-5 nach USBR/Bialas</td></tr><tr><td>Arbeitsweise</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C_U = d60/d10 / C_C / Median</td><td>114,04</td><td>3,14</td><td></td></tr><tr><td>Bodengruppe (DIN 18196)</td><td>SU*/ST*</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Geologische Bezeichnung</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>kf-Wert</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Kornkennziffer</td><td>0 1 5 4 0</td><td>gS,ms',fs',gg,fg',mq',u</td><td></td></tr></table>				Kurve Nr.:				Bemerkungen kf-Wert = 1,733 E-5 nach USBR/Bialas	Arbeitsweise				C _U = d60/d10 / C _C / Median	114,04	3,14		Bodengruppe (DIN 18196)	SU*/ST*			Geologische Bezeichnung				kf-Wert				Kornkennziffer	0 1 5 4 0	gS,ms',fs',gg,fg',mq',u	
Kurve Nr.:				Bemerkungen kf-Wert = 1,733 E-5 nach USBR/Bialas																												
Arbeitsweise																																
C _U = d60/d10 / C _C / Median	114,04	3,14																														
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*/ST*																															
Geologische Bezeichnung																																
kf-Wert																																
Kornkennziffer	0 1 5 4 0	gS,ms',fs',gg,fg',mq',u																														


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 171

Anlage: 1.4

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 171

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 11.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027883

Station: BK 2, P1

Entnahmetiefe: 1,0-2,0

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am:

durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 2213,30 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 82,03

Abgeschlämmter Anteil ma: 484,80 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 17,97

Gesamtgewicht der Probe mt: 2698,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	363,60	13,48	86,5
4	8,000	203,30	7,53	79,0
5	4,000	221,80	8,22	70,8
6	2,000	199,30	7,39	63,4
7	1,000 *	27,95	10,69	52,7
8	0,500 *	26,34	10,08	42,6
9	0,250 *	23,17	8,86	33,7
10	0,125 *	21,50	8,22	25,5
11	0,063 *	19,14	7,32	18,2
	Schale *	0,33	0,13	18,1

Summe aller Siebrückstände: S =

2210,41 g

Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust: SV = me - S =

2,89 g

(*) bezogen auf Teilmenge [g]: 118,71

 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

0,11 %

ab dem Sieb Nr. 7

Bemerkungen:


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 171

Anlage: 1.4

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse nach DIN 18123

 Prüfungs-Nr.: 171
Bauvorhaben: 11404895
S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Ausgeführt durch: Becker
am: 11.04.2014
Bemerkung:

 Entnahmestelle: 114027883
Station: BK 2, P1
Entnahmetiefe: 1,0-2,0 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: durch: AG

Aräometer Nr. : 3

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 1.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlamm-analyse)

Behälter Nr.: 14

Trockene Probe + Behälter md + mB	31,74 g
Behälter mB	0,00 g

 Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm³

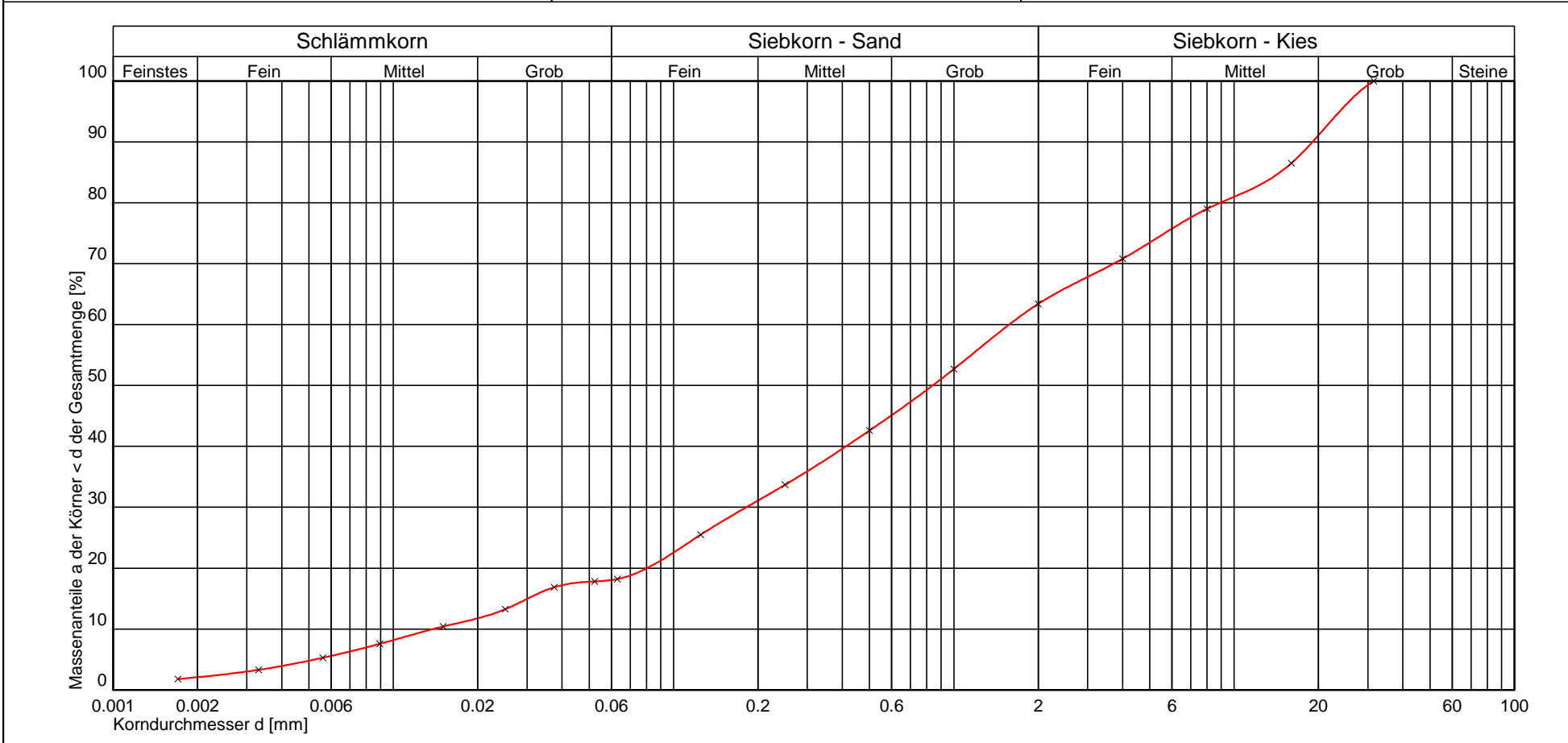
Trockene Probe md	31,74 g
$\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung	19,76 g

 $a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 5,06 * (R + C_\theta) \% \text{ von md}$

Uhrzeit Vorgabe: 00:00:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:30	30 s	17,20	18,80	0,0735	22,0	0,38	19,18	97,04	18,20
00:01:00	1 m	16,80	18,40	0,0523	22,0	0,38	18,78	95,02	17,82
00:02:00	2 m	15,80	17,40	0,0375	22,0	0,38	17,78	89,96	16,87
00:05:00	5 m	12,00	13,60	0,0251	22,0	0,38	13,98	70,73	13,27
00:15:00	15 m	9,00	10,60	0,0151	22,0	0,38	10,98	55,55	10,42
00:45:00	45 m	6,00	7,60	0,0089	22,0	0,38	7,98	40,37	7,57
02:00:00	2 h	3,60	5,20	0,0056	22,0	0,38	5,58	28,23	5,29
06:00:00	6 h	1,40	3,00	0,0033	22,5	0,48	3,48	17,60	3,30
00:00:00	1 d	0,00	1,60	0,0017	21,5	0,28	1,88	9,51	1,78

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 171 Bauvorhaben: 11404895 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA Ausgeführt durch: Becker am: 11.04.2014 Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlammmanalyse nach DIN 18123</div>	<div>Entnahmestelle: 114027883 Station: BK 2, P1 Entnahmetiefe: 1,0-2,0 Bodenart: Art der Entnahme: gestört Entnahme am:</div> <div>m unter GOK durch: AG</div>
--	---	---



Kurve Nr.:				Bemerkungen kf-Wert = 1,080 E-5 nach USBR/Bialas
Arbeitsweise				
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	114,23	1,51		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*/ST*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	0 1 5 4 0	gS-mS,fs',mg,fg',gg',u		

Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke



Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 171
Anlage: 1.4
zu: 36/2014


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 172

Anlage: 1.5

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 172

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 11.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027884

Station: BK 2, P2

Entnahmetiefe:

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am:

durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 2504,70 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 89,31

Abgeschlämmter Anteil ma: 299,70 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 10,69

Gesamtgewicht der Probe mt: 2804,40 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	37,00	1,32	98,7
3	16,000	309,40	11,03	87,6
4	8,000	356,10	12,70	75,0
5	4,000	304,70	10,87	64,1
6	2,000	217,30	7,75	56,3
7	1,000 *	30,29	10,16	46,2
8	0,500 *	33,13	11,12	35,1
9	0,250 *	29,76	9,98	25,1
10	0,125 *	25,04	8,40	16,7
11	0,063 *	17,45	5,85	10,8
	Schale *	0,40	0,13	10,7

Summe aller Siebrückstände: S =

2504,79 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

-0,09 g

(*) bezogen auf Teilmenge [g]: 136,06

 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

-0,00 %

ab dem Sieb Nr. 7

Bemerkungen:


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 172

Anlage: 1.5

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 172

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 11.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027884

Station: BK 2, P2

Entnahmetiefe:

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am:

durch: AG

Aräometer Nr. : 3

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 1.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 70

Trockene Probe + Behälter md + mB

29,52 g

Behälter mB

0,00 g

 Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm³

Trockene Probe md

29,52 g

 $\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung

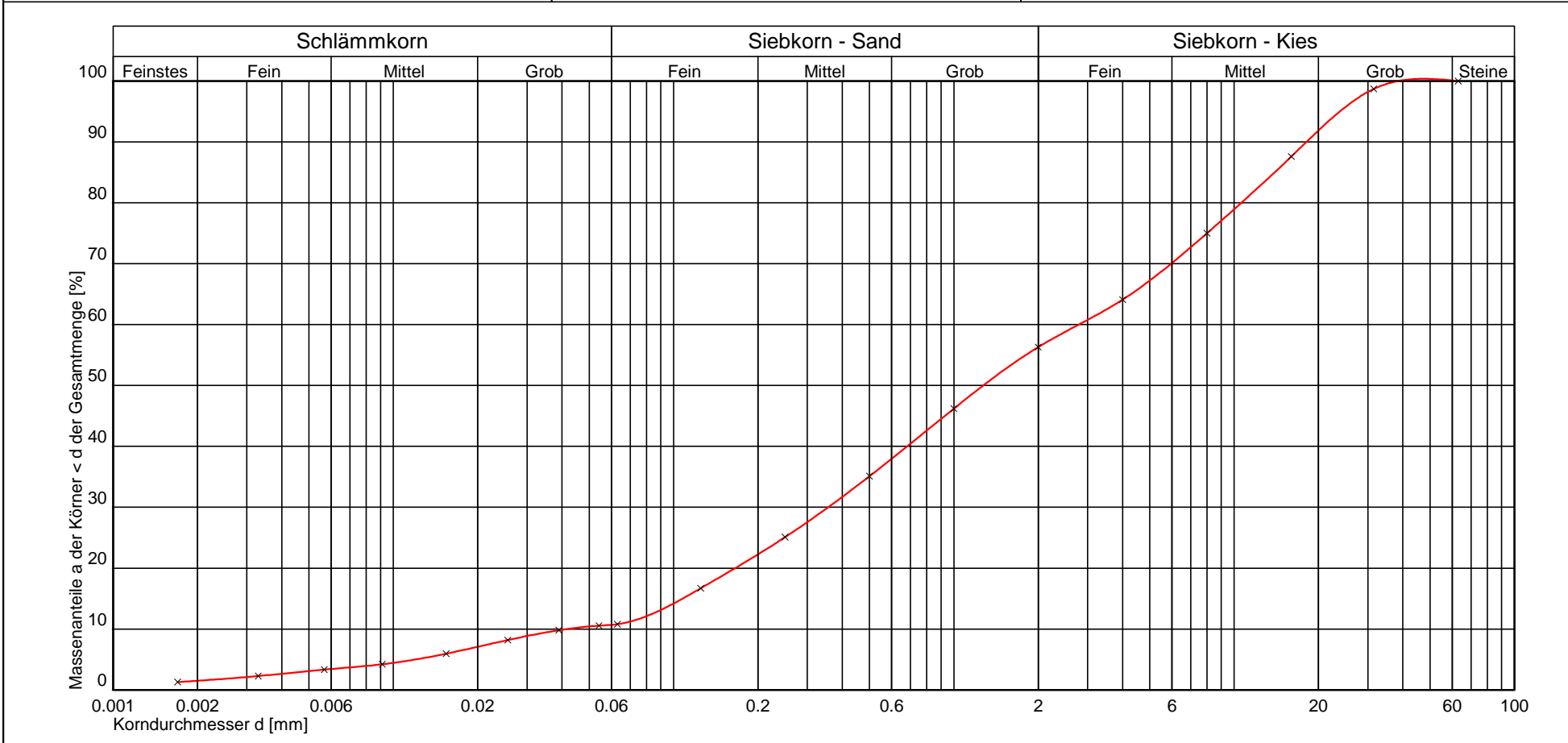
18,38 g

 $a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 5,44 * (R + C_\theta) \% \text{ von md}$

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	15,60	17,20	0,0762	21,0	0,18	17,38	94,58	10,80
00:01:00	1 m	15,20	16,80	0,0542	21,0	0,18	16,98	92,40	10,55
00:02:00	2 m	14,00	15,60	0,0390	21,0	0,18	15,78	85,87	9,81
00:05:00	5 m	11,40	13,00	0,0256	21,0	0,18	13,18	71,73	8,19
00:15:00	15 m	7,80	9,40	0,0154	21,0	0,18	9,58	52,14	5,95
00:45:00	45 m	5,00	6,60	0,0091	21,0	0,18	6,78	36,91	4,21
02:00:00	2 h	3,60	5,20	0,0057	21,0	0,18	5,38	29,29	3,34
06:00:00	6 h	1,60	3,20	0,0033	22,5	0,48	3,68	20,02	2,29
00:00:00	1 d	0,20	1,80	0,0017	21,5	0,28	2,08	11,31	1,29

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 172 Bauvorhaben: 11404895 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA Ausgeführt durch: Becker am: 11.04.2014 Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlammanalyse nach DIN 18123</div>	<div>Entnahmestelle: 114027884 Station: BK 2, P2 Entnahmetiefe: Bodenart: Art der Entnahme: gestört Entnahme am:</div> <div>m unter GOK durch: AG</div>
--	--	--



Kurve Nr.:				Bemerkungen kf-Wert = 1,830 E-4 nach Seiler
Arbeitsweise				
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	67,41	1,13		
Bodengruppe (DIN 18196)	GU/GT			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	0 1 5 4 0	gS-mS,fs',mg,fg',gg',u'		

Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke



Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 172
Anlage: 1.5
zu: 36/2014


G.E.O.S.

 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 173

Anlage: 1.6

zu: 36/2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 173

Bauvorhaben: 11404895

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Ausgeführt durch: Becker

am: 17.04.2014

Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027885

Station: BK 2, P3

Entnahmetiefe: 4,4-4,6

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: Kernstück

Entnahme am:

durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 1047,00 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 63,56

Abgeschlämmter Anteil ma: 600,30 g

%-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 36,44

Gesamtgewicht der Probe mt: 1647,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	120,00	7,28	92,7
4	8,000	54,60	3,31	89,4
5	4,000	60,70	3,68	85,7
6	2,000	68,40	4,15	81,6
7	1,000 *	3,21	4,33	77,2
8	0,500 *	6,37	8,59	68,6
9	0,250 *	7,21	9,72	58,9
10	0,125 *	7,57	10,21	48,7
11	0,063 *	8,81	11,88	36,8
	Schale *	0,23	0,31	36,5

Summe aller Siebrückstände: S =

1045,67 g

Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust: SV = me - S =

1,33 g

(*) bezogen auf Teilmenge [g]: 33,46

 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

0,08 %

ab dem Sieb Nr. 7

Bemerkungen:

Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 173
Bauvorhaben: 11404895
S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Ausgeführt durch: Becker
am: 17.04.2014
Bemerkung:

Entnahmestelle: 114027885
Station: BK 2, P3
Entnahmetiefe: 4,4-4,6 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: Kernstück
Entnahme am: durch: AG

Aräometer Nr. : 3

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 1.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 70

Trockene Probe + Behälter md + mB	24,83	g
Behälter mB	0,00	g

Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm³

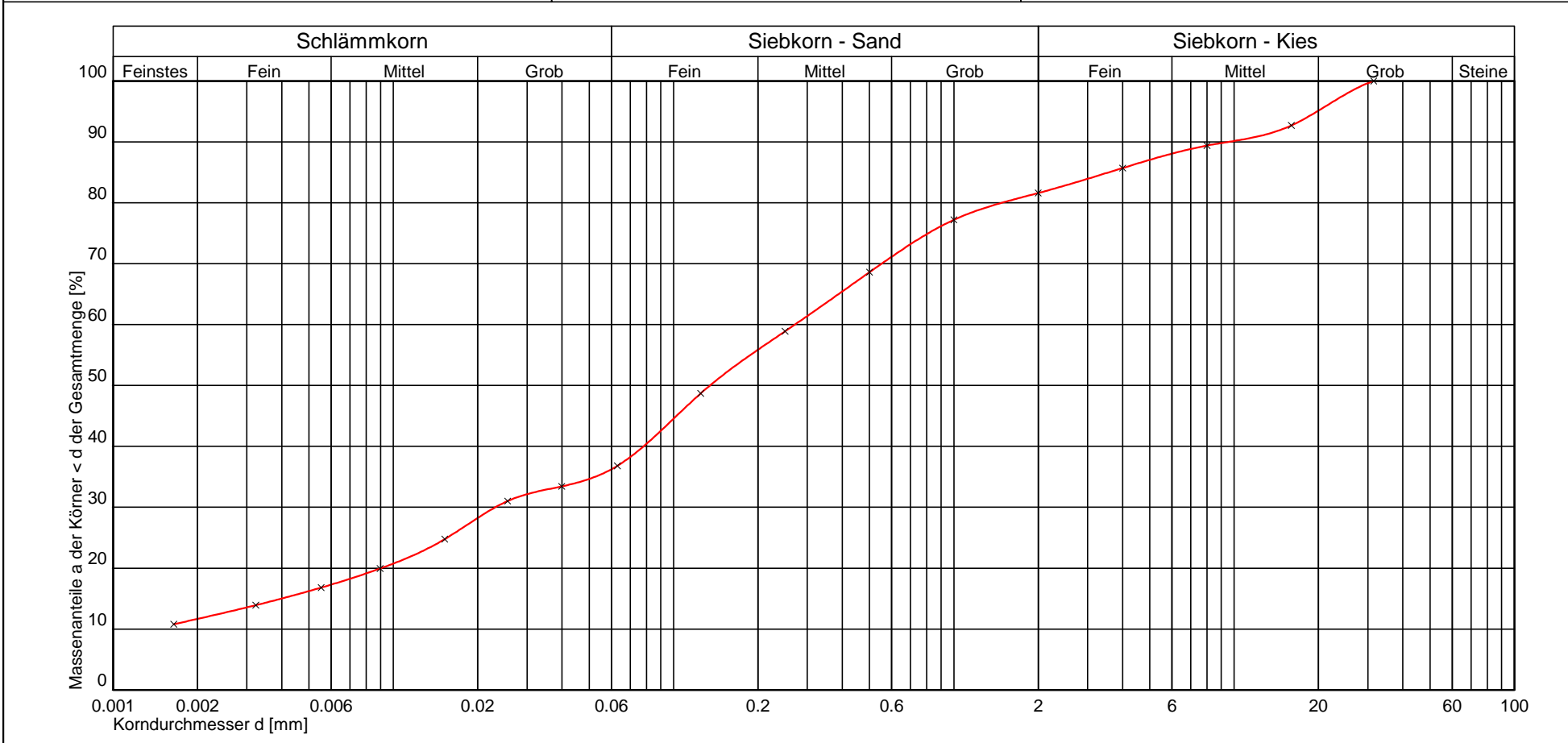
Trockene Probe md	24,83	g
$\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung	15,46	g

$$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 6,47 * (R + C_\theta) \% \text{ von md}$$

Uhrzeit Vorgabe: 00:00:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:01:00	1 m	13,40	15,00	0,0553	21,5	0,28	15,28	98,83	36,80
00:02:00	2 m	12,00	13,60	0,0399	21,5	0,28	13,88	89,78	33,43
00:05:00	5 m	11,00	12,60	0,0256	21,5	0,28	12,88	83,31	31,02
00:15:00	15 m	8,40	10,00	0,0153	21,5	0,28	10,28	66,49	24,76
00:45:00	45 m	6,40	8,00	0,0090	21,5	0,28	8,28	53,55	19,94
02:00:00	2 h	5,00	6,60	0,0055	22,0	0,38	6,98	45,14	16,81
06:00:00	6 h	3,80	5,40	0,0032	22,0	0,38	5,78	37,37	13,92
00:00:00	1 d	2,60	4,20	0,0016	21,5	0,28	4,48	28,97	10,79

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 173 Bauvorhaben: 11404895 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA Ausgeführt durch: Becker am: 17.04.2014 Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung kombinierte Sieb-/Schlammanalyse nach DIN 18123</div>	<div>Entnahmestelle: 114027885 Station: BK 2, P3 Entnahmetiefe: 4,4-4,6 Bodenart: Art der Entnahme: Kernstück Entnahme am:</div> <div>m unter GOK durch: AG</div>
--	--	---



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*/ST*	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert		
Kornkennziffer	0 0 8 2 0 fS-mS,gs',u,mg',fg',gg',t'	

Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke



Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungs-Nr.: 173
Anlage: 1.6
zu: 36/2014


G.E.O.S.
**INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH**

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungsnr.: 168

Anlage: 3.1

zu: 36/2014

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

 Prüfungsnr.: 168
 Bauvorhaben: 11404895
 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
 Ausgeführt durch: Becker
 am: 15.04.2014
 Bemerkung: Überkornanteil > 25 %

 Entnahmestelle: 114027880
 Station: BK 1, P2
 Entnahmetiefe: 2,7-3,3 m unter GOK
 Bodenart:
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: durch: AG

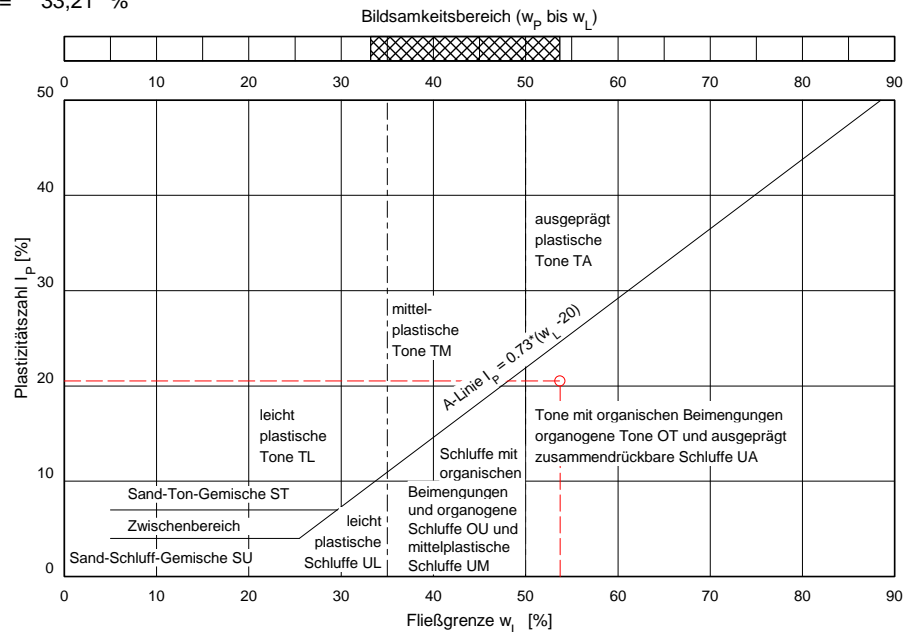
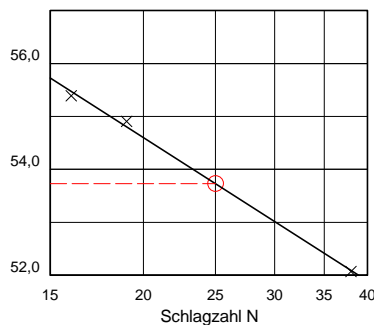
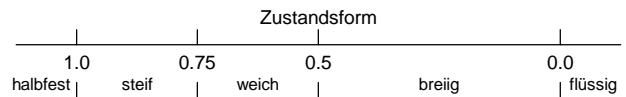
Fließgrenze

Behälter Nr.:	10	47	1		
Zahl der Schläge:	38	19	16		
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]:	48,851	49,322	66,106		
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]:	46,135	45,438	62,607		
Behälter m_B [g]:	40,919	38,364	56,290		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,72	3,88	3,50		
Trockene Probe m_d [g]:	5,22	7,07	6,32		
Wassergehalt $m_w / m_d \cdot 100$ [%]:	52,07	54,91	55,39		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Ausrollgrenze

	24	88	93	
	21,68	22,54	22,03	
	20,50	21,28	20,96	
	16,93	17,60	17,65	
	1,18	1,26	1,07	
	3,57	3,68	3,31	
	33,05	34,24	32,33	

 Natürlicher Wassergehalt: $w = 0,00$ %
 Größtkorn: mm
 Masse des Überkorns: 86,53 g
 Trockenmasse der Probe: 137,49 g
 Überkornanteil: $\ddot{u} = 62,94$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 37,06$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 0,00$ %
 Fließgrenze $w_L = 53,73$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 33,21$ %

 Bodengruppe = OT/UA
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 20,52$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} =$ n.b.
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C =$ n.b.
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$


Bemerkungen:

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 173
Bauvorhaben: 11404895
S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Ausgeführt durch: Becker
am: 15.04.2014
Bemerkung: Überkornanteil > 25 %

Entnahmestelle: 114027885
Station: BK 2, P3
Entnahmetiefe: 4,4-4,6 m unter GOK
Bodenart:
Art der Entnahme: Kernstück
Entnahme am: durch: AG

Fließgrenze

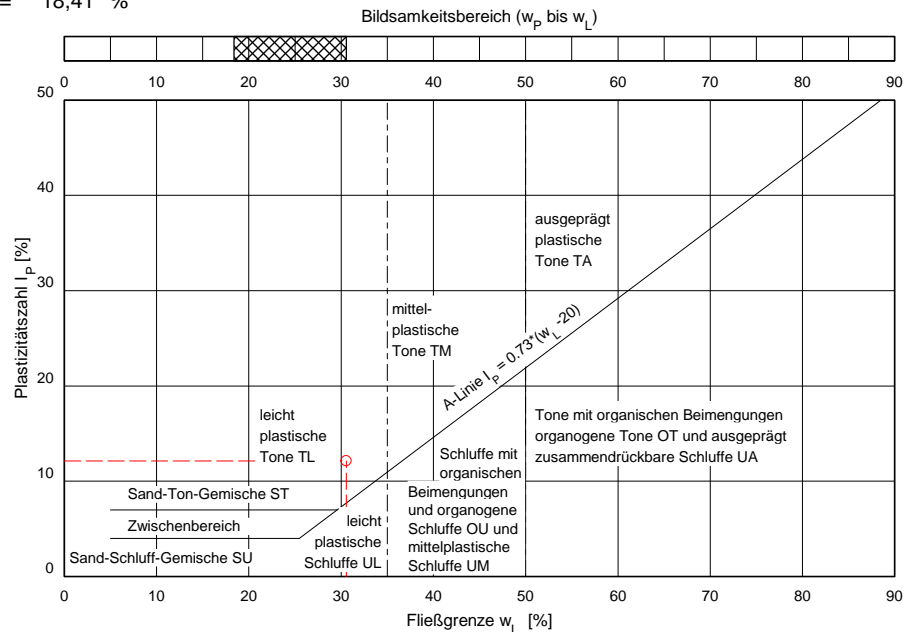
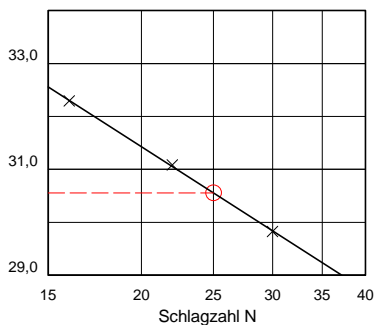
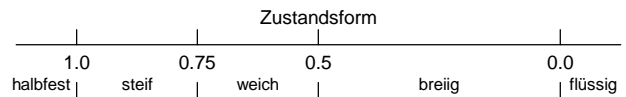
Behälter Nr.:	30	97	98		
Zahl der Schläge:	22	30	16		
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]:	49,484	47,612	44,041		
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]:	47,013	44,960	41,691		
Behälter m_B [g]:	39,063	36,069	34,414		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,47	2,65	2,35		
Trockene Probe m_d [g]:	7,95	8,89	7,28		
Wassergehalt $m_w / m_d \cdot 100$ [%]:	31,08	29,83	32,29		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Ausrollgrenze

	4	44	93	
	22,76	23,32	23,93	
	21,96	22,43	22,95	
	17,63	17,56	17,65	
	0,80	0,89	0,98	
	4,33	4,87	5,30	
	18,48	18,28	18,49	

Natürlicher Wassergehalt: $w = 0,00$ %
Größtkorn: mm
Masse des Überkorns: 22,40 g
Trockenmasse der Probe: 68,03 g
Überkornanteil: $\ddot{u} = 32,93$ %
Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 67,07$ %
Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} \cdot \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 0,00$ %
Fließgrenze $w_L = 30,56$ %
Ausrollgrenze $w_P = 18,41$ %

Bodengruppe = TL
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 12,14$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} =$ n.b.
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C =$ n.b.
Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$



Bemerkungen:

Direkter Scherversuch DIN 18137-T3

Labor-Nr.: 167

Datum: 16.04.2014

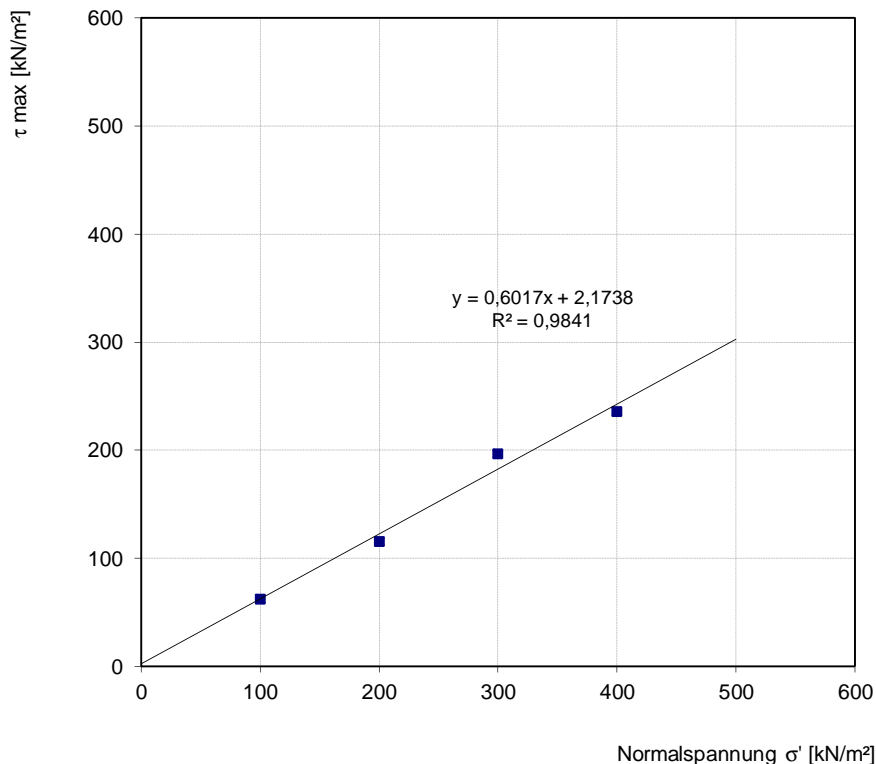
Berichts-Nr.: 36/2014



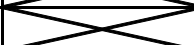
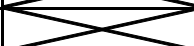
Entnahme am:

Anlage: 4.1

Projekt: 11404895 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Schergerade



Probe:	114027879 BK 1 P1 1,7-2,7m				Scherwinkel φ' [°] = 31,0	Kohäsion c' [kN/m ²] = 2,2
Bodenart:						
Abmessungen:	Probenquerschnitt 100,00 cm²		Probenhöhe 5,65 cm			
Kornverteilung:	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies [%]		
	5,2	17,1	36,5	41,2		
Teilversuch:		1	2	3	4	
Laststufe:	σ' [kN/m²]	100	200	300	400	
Wassergehalte:	w _{Einbau} [%]	12,02	12,02	12,02	12,02	
	w _{Ausbau} [%]	22,51	20,72	19,07	18,50	
Bemerkungen:	Material > 16 mm abgesiebt					

Direkter Scherversuch DIN 18137-T3

Labor-Nr.: 173

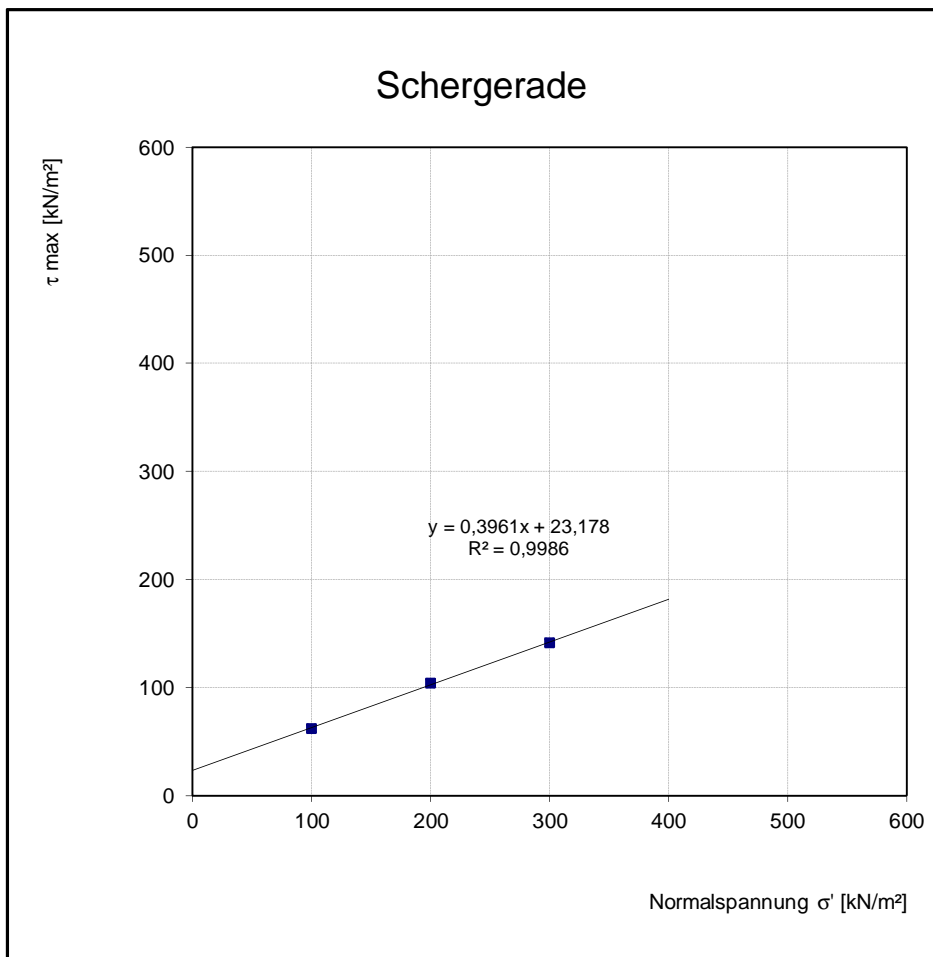
Datum: 10.04.2014

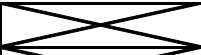
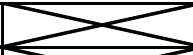

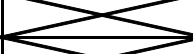




Berichts-Nr.: 36/2014

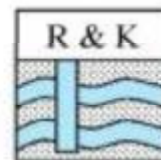
Entnahme am: 03.04.2014

Anlage: 4.2

Projekt: 11404895 S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA



Probe: 114027885 BK 2 P3 4,4-4,6 m					Scherwinkel φ' [°] = 21,6	Kohäsion c' [kN/m ²] = 23,2
Bodenart:						
Abmessungen: Probenquerschnitt 40,00 cm ²		Probenhöhe 3,00 cm				
Kornverteilung:	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies [%]		
	11,5	25,3	44,8	18,4		
Teilversuch:		1	2	3		
Laststufe:	σ' [kN/m ²]	200	300	100		
Wassergehalte:	w _{Einbau} [%]	12,77	12,77	12,77		
	w _{Ausbau} [%]	17,66	16,46	15,49		
Bemerkungen:						



Prüfbericht Nr.: 1304877

Auftraggeber: GEO AS Nick
Ankert
Morgenleite 16
D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 22.08.2013

Datum Probeneingang: 24.08.2013

Prüfzeitraum: 24.08.2013 bis 02.09.2013

Probenart: Grundwasser

Freiberg, den 02.09.2013


Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1304877

Grundwasseruntersuchung

Probenbezeichnung:			WP 1
Labornummer:			1309002
Parameter	Methode	Einheit	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		7,05
Ammonium	DIN 38 406-E 5	mg/l	0,057
Magnesium	DIN EN ISO 11 885	mg/l	5,0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	28
kalkaggressive Kohlensäure	HV KD 2	mg/l	7,0

Prüfbericht Nr.: 1304877

Grundwasseruntersuchung

Probenbezeichnung:			WP 1
Labornummer:			1309002
Parameter	Methode	Einheit	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		7,05
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mol/m ³	0,57
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mol/m ³	0,29
Säurekapazität K _{S4,3}	DIN 38409-H 7	mol/m ³	0,48
Calcium	DIN EN ISO 11 885	mol/m ³	0,35
Redoxpotential	DIN 38404-C 6	mV	+ 415

Prüfbericht Nr.: 1304878

Auftraggeber: GEO AS
Nick Ankert
Morgenleite 16
D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 19.08.2013

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Asphalt

Freiberg, den 05.09.2013



Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

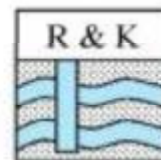
Prüfbericht Nr.: 1304878

Asphalt/Bitumenuntersuchung / Extraktion

Probenbezeichnung:			A-MP 1	A-MP 2	A-MP 3
Labornummer:			1309003	1309004	1309005
Parameter	Methode	Einheit			
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,076	0,040	0,17
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,055	0,023	0,11
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,23	0,13	0,37
Benzantracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Dibenz(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Summe PAK in mg/kg TS:			0,36	0,19	0,65

Prüfbericht Nr.: 1304878

Probenbezeichnung:			A-MP 4	A-MP 5	A-MP 6
Labornummer:			1309006	1309007	1309008
Parameter	Methode	Einheit			
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,37	0,38
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,073	0,045
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,039	0,083	0,15
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,080	0,18
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,11	0,62	2,6
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,051	0,13
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,15	0,26	0,40
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,47	1,2	2,0
Benzantracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,38	1,0
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,21	0,55
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,045	0,37
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,018	0,053
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,048	0,17
Dibenz(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,067	0,10
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,12	0,25
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,02	0,086	0,13
Summe PAK in mg/kg TS:			0,77	3,7	8,5



Prüfbericht Nr.: 1304879

Auftraggeber: GEO AS Nick
Ankert
Morgenleite 16
D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 21.-22.08.2013

Datum Probeneingang: 22.08.2013

Prüfzeitraum: 22.08.2013 bis 02.09.2013

Probenart: Boden

Freiberg, den 02.09.2013


Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Anlage 7.1.3.1 Seite 1 von 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angegebenen Proben. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfbericht Nr.: 1304879

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			TS-MP 1	TS-MP 2	TS-MP 3
Labornummer:			1309009	1309010	1309011
Parameter	Methode	Einheit			
Aussehen	Sensorik		schwarz	dunkelbraun	dunkelbraun
Geruch	DEV B 1/2		ohne	muffig	muffig
HCl-Test (10 %)	qualitativ		schäumt nicht	schäumt nicht	schäumt nicht
pH-Wert	DIN ISO 10390		8,94	8,38	8,75
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	%	92,4	94,7	95,1
Kohlenwasserstoffe	ISO CD 16703	mg/kg TS	440 *	350 *	240 *
TOC	DIN ISO 10694	% TS	2,1	0,97	0,80
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg TS Cl	0,35	0,12	0,38

* Schmieröl, Anteile > C₄₀ sind in der Probe anwesend

Prüfbericht Nr.: 1304879

Bodenuntersuchung / ISO 11 466

Probenbezeichnung:			TS-MP 1	TS-MP 2	TS-MP 3
Labornummer:			1309009	1309010	1309011
Parameter	Methode	Einheit			
Arsen	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	160	140	230
Blei	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	56	39	21
Cadmium	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	0,58	0,59	0,47
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	62	39	29
Kupfer	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	60	54	42
Nickel	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	62	44	33
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	170	200	110

Prüfbericht Nr.: 1304879

Bodenuntersuchung / Extraktion

Probenbezeichnung:			TS-MP 1	TS-MP 2	TS-MP 3
Labornummer:			1309009	1309010	1309011
Parameter	Methode	Einheit			
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,011	< 0,001	0,0032
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0050	0,0021	0,0037
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0036	0,0047	0,0040
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0040	0,0041	0,0035
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,11	0,031	0,016
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0022	0,0063	0,0014
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,51	0,061	0,0073
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,43	0,030	0,028
Benzantracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,39	0,024	0,0045
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,11	0,011	0,0017
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,14	0,019	0,0030
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,082	0,0076	0,0015
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,15	0,020	0,0033
Dibenz(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,051	0,0083	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,073	0,024	0,0060
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,073	0,012	< 0,001
Summe PAK in mg/kg TS:			2,1	0,27	0,087

Prüfbericht Nr.: 1304879

Eluatuntersuchung / Eluat nach DIN 38 414-S 4

Probenbezeichnung:			TS-MP 1	TS-MP 2	TS-MP 3
Labornummer:			1309009	1309010	1309011
Parameter	Methode	Einheit			
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		8,55	7,14	7,73
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	87,2	51,5	97,7
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,2	3,6	10
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	3,4	2,0	2,5
Arsen	DIN EN ISO 11 885	µg/l	110	210	260
Blei	DIN EN ISO 11 885	µg/l	0,87	1,8	1,5
Cadmium	DIN EN ISO 11 885	µg/l	0,17	0,49	0,27
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11 885	µg/l	0,53	0,99	0,91
Kupfer	DIN EN ISO 11 885	µg/l	7,5	12	11
Nickel	DIN EN ISO 11 885	µg/l	< 1	1,5	1,1
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	DIN EN ISO 11 885	µg/l	3,8	11	8,6

Prüfbericht Nr.: 1304881

Auftraggeber: GEO AS
Nick Ankert
Morgenleite 16
D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 22.08.2013

Datum Probeneingang: 23.08.2013

Prüfzeitraum: 23.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Freiberg, den 05.09.2013



Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1304881

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			P2-13/1
Labornummer:			1309015
Parameter	Methode	Einheit	
Aussehen	Sensorik		braun
Geruch	DEV B 1/2		muffig
HCl-Test (10 %)	qualitativ		schäumt nicht
pH-Wert	DIN ISO 10390		8,52
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	%	95,0
Kohlenwasserstoffe	ISO CD 16703	mg/kg TS	76
TOC	DIN ISO 10694	% TS	< 0,2
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg TS Cl	< 0,1

Prüfbericht Nr.: 1304881

Bodenuntersuchung / ISO 11 466

Probenbezeichnung:			P2-13/1
Labornummer:			1309015
Parameter	Methode	Einheit	
Arsen	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	190
Blei	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	14
Cadmium	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	5,9
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	13
Kupfer	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	76
Nickel	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	12
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	mg/kg TS	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	730

Prüfbericht Nr.: 1304881

Bodenuntersuchung / Extraktion

Probenbezeichnung:			P2-13/1
Labornummer:			1309015
Parameter	Methode	Einheit	
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0012
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0015
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0014
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0095
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0020
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0099
Benzantracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0012
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Dibenz(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001
Summe PAK in mg/kg TS:			0,027

Prüfbericht Nr.: 1304881

Eluatuntersuchung / Eluat nach DIN 38 414-S 4

Probenbezeichnung:			P2-13/1
Labornummer:			1309015
Parameter	Methode	Einheit	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		8,30
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	31,5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,5
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,2
Arsen	DIN EN ISO 11 885	µg/l	230
Blei	DIN EN ISO 11 885	µg/l	1,1
Cadmium	DIN EN ISO 11 885	µg/l	0,23
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11 885	µg/l	0,38
Kupfer	DIN EN ISO 11 885	µg/l	3,9
Nickel	DIN EN ISO 11 885	µg/l	< 1
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	µg/l	< 0,2
Zink	DIN EN ISO 11 885	µg/l	3,1

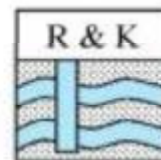
Prüfbericht Nr.: 1304878

Eluatuntersuchung / Eluat nach DIN 38 414-S 4

Probenbezeichnung:			A-MP 1	A-MP 2	A-MP 3
Labornummer:			1309003	1309004	1309005
Parameter	Methode	Einheit			
Phenol-Index	DIN 38409-H 16	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Prüfbericht Nr.: 1304878

Probenbezeichnung:			A-MP 4	A-MP 5	A-MP 6
Labornummer:			1309006	1309007	1309008
Parameter	Methode	Einheit			
Phenol-Index	DIN 38409-H 16	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,0099



Prüfbericht Nr.: 1304879 a

Auftraggeber: GEO AS Nick
Ankert
Morgenleite 16
D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 21.-22.08.2013

Datum Probeneingang: 22.08.2013

Prüfzeitraum: 22.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Freiberg, den 05.09.2013



Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1304879 a

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			TS-MP 1	TS-MP 2	TS-MP 3
Labornummer:			1309009	1309010	1309011
Parameter	Methode	Einheit			
Glühverlust	DIN EN 15169	Masse%	3,3	2,0	1,9
TOC	DIN EN 13137	% TS	2,1	0,97	0,80
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04	% OS	0,55	0,32	0,23

Prüfbericht Nr.: 1304879 a

Eluatuntersuchung / Eluat nach DIN EN 12457-4

Probenbezeichnung:			TS-MP 1	TS-MP 2	TS-MP 3
Labornummer:			1309009	1309010	1309011
Parameter	Methode	Einheit			
pH-Wert	DIN 38404-5		8,55	7,14	7,73
DOC	DIN EN 1484	mg/l	4,1	3,6	4,8
Phenol-Index	DIN 38409-16	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Arsen	DIN EN ISO 11 885	mg/l	0,11	0,21	0,26
Blei	DIN EN ISO 11 885	mg/l	0,00087	0,0018	0,0015
Cadmium	DIN EN ISO 11 885	mg/l	0,00017	0,00049	0,00027
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11 885	mg/l	0,00053	0,00099	0,00091
Kupfer	DIN EN ISO 11 885	mg/l	0,0075	0,012	0,011
Nickel	DIN EN ISO 11 885	mg/l	< 0,001	0,0015	0,0011
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink	DIN EN ISO 11 885	mg/l	0,0038	0,011	0,0086
Antimon	DIN EN ISO 11 885	mg/l	< 0,001	0,0016	< 0,001
Barium	DIN EN ISO 11 885	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molybdän	DIN EN ISO 11 885	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Selen	DIN EN ISO 11 885	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,0016
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,2	3,6	10
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	3,4	2,0	2,5
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN 38405-D 13	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	0,78	2,0	1,4
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-H 1-2	mg/l	59	23	59

Prüfbericht Nr.: 1304880

Auftraggeber: GEO AS
Nick Ankert
Morgenleite 16
D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 21.-22.08.2013

Datum Probeneingang: 22.08.2013

Prüfzeitraum: 22.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Freiberg, den 05.09.2013



Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1304880

Bodenuntersuchung

Probenbezeichnung:			PL-MP 1	PL-MP 2	PL-MP 3
Labornummer:			1309012	1309013	1309014
Parameter	Methode	Einheit			
Aussehen	Sensorik		dunkelbraun	dunkelbraun	dunkelbraun
Geruch	DEV B 1/2		ohne	ohne	erdig
HCl-Test (10 %)	qualitativ		schäumt nicht	schäumt nicht	schäumt nicht
pH-Wert	DIN ISO 10390		7,88	7,53	6,90
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	%	86,4	84,5	86,8
Kohlenwasserstoffe	ISO CD 16703	mg/kg TS	20	< 5	< 5
TOC	DIN ISO 10694	% TS	1,2	1,3	1,7
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg TS Cl	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Prüfbericht Nr.: 1304880

Bodenuntersuchung / ISO 11 466

Probenbezeichnung:			PL-MP 1	PL-MP 2	PL-MP 3
Labornummer:			1309012	1309013	1309014
Parameter	Methode	Einheit			
Arsen	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	29	44	70
Blei	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	64	62	89
Cadmium	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	0,60	0,34	0,13
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	49	44	42
Kupfer	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	45	32	39
Nickel	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	57	28	28
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	mg/kg TS	0,26	0,15	0,18
Zink	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	180	130	130

Prüfbericht Nr.: 1304880

Bodenuntersuchung / Extraktion

Probenbezeichnung:			PL-MP 1	PL-MP 2	PL-MP 3
Labornummer:			1309012	1309013	1309014
Parameter	Methode	Einheit			
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0023	< 0,001	0,0016
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0030	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,020	0,0024	0,0015
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,015	0,0036	0,0013
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,051	0,0021	0,0011
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0076	< 0,001	< 0,001
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,15	< 0,001	0,0025
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,094	< 0,001	0,0011
Benzantracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,094	< 0,001	< 0,001
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,026	< 0,001	< 0,001
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,030	< 0,001	< 0,001
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,018	< 0,001	< 0,001
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,031	< 0,001	< 0,001
Dibenz(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0061	< 0,001	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,012	< 0,001	< 0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,013	< 0,001	< 0,001
Summe PAK in mg/kg TS:			0,57	0,0081	0,0091

Prüfbericht Nr.: 1304880

Eluatuntersuchung / Eluat nach DIN 38 414-S 4

Probenbezeichnung:			PL-MP 1	PL-MP 2	PL-MP 3
Labornummer:			1309012	1309013	1309014
Parameter	Methode	Einheit			
pH-Wert	DIN EN ISO 10523		7,09	7,15	6,42
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	95,7	160	202
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	18	37	46
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,5	1,6	9,1
Arsen	DIN EN ISO 11 885	µg/l	8,0	2,2	1,0
Blei	DIN EN ISO 11 885	µg/l	3,6	0,85	3,0
Cadmium	DIN EN ISO 11 885	µg/l	0,49	0,82	0,44
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11 885	µg/l	0,78	0,44	0,74
Kupfer	DIN EN ISO 11 885	µg/l	12	6,9	7,9
Nickel	DIN EN ISO 11 885	µg/l	1,2	< 1	< 1
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	DIN EN ISO 11 885	µg/l	14	7,4	8,5

Prüfbericht Nr.: 1304908

Auftraggeber: GEO AS
Nick Ankert
Morgenleite 16
D - 09557 Flöha

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
D - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 26.08.2013

Datum Probeneingang: 26.08.2013

Prüfzeitraum: 26.08.2013 bis 05.09.2013

Probenart: Boden

Freiberg, den 05.09.2013



Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. S. Kunze
Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1304908

Bodenuntersuchung / DIN ISO 11 466

Probenbezeichnung:			B-MP 1-7L	B-MP 1-7R	B-MP 1-8-14L	B-MP 1-8-14R
Labornummer:			1309054	1309055	1309056	1309057
Parameter	Methode	Einheit				
Blei	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	37	61	30	44
Cadmium	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	< 0,1	0,25	0,13	0,39
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	71	63	120	49
Kupfer	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	38	45	72	57
Nickel	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	70	61	120	42
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11 885	mg/kg TS	160	190	320	200
Humusgehalt	DIN 19684 Teil 2	% TS	4,4	5,5	8,2	6,9

Prüfbericht Nr.: 1304908

Bodenuntersuchung / Extraktion

Probenbezeichnung:			B-MP 1-7L	B-MP 1-7R	B-MP 1-8-14L	B-MP 1-8-14R
Labornummer:			1309054	1309055	1309056	1309057
Parameter	Methode	Einheit				
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	0,0030	< 0,001
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0076	0,0057	0,0016	0,0014
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0071	0,0065	0,0021	0,0017
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,054	0,12	0,028	0,036
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,0021	0,011	0,0015	0,0012
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,082	0,29	0,024	0,043
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,079	0,22	0,021	0,039
Benzantracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,051	0,11	0,019	0,037
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,020	0,083	0,012	0,016
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,050	0,084	0,025	0,018
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,023	0,044	0,0077	0,0091
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,035	0,078	0,014	0,017
Dibenz(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,016	0,059	< 0,001	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,049	0,075	0,021	0,014
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,027	0,047	< 0,001	< 0,001
Summe PAK in mg/kg TS:			0,50	1,2	0,18	0,23

Prüfbericht Nr.: 1304908

Bodenuntersuchung / Extraktion

Probenbezeichnung:			B-MP 1-7L	B-MP 1-7R	B-MP 1-8-14L	B-MP 1-8-14R
Labornummer:			1309054	1309055	1309056	1309057
Parameter	Methode	Einheit				
PCB 28	EDIN ISO 10382	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 52	EDIN ISO 10382	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 101	E DIN ISO 10382	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 118	E DIN ISO 10382	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 138	EDIN ISO 10382	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 153	EDIN ISO 10382	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 180	E DIN ISO 10382	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe PCB in mg/kg TS:			n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Prüfbericht Nr.: 1304908

Eluatuntersuchung / Eluat nach DIN 38 414-S 4

Probenbezeichnung:			B-MP 1-7L	B-MP 1-7R	B-MP 1-8-14L	B-MP 1-8-14R
Labornummer:			1309054	1309055	1309056	1309057
Parameter	Methode	Einheit				
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,8	7,4	1,5	5,9
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	2,6	2,0	2,0	2,7

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16

09557 Flöha

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11404894
Prüfberichtsnummer: Nr. 1014443002

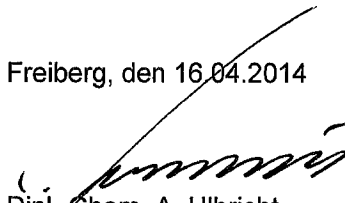
Projektnummer: Nr. 1014443
Projektbezeichnung: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenumfang: 8 Proben
Probenart: Boden
Probenahmezeitraum: 03.04.2014
Probenehmer: unbekannt
Probeneingang: 08.04.2014
Prüfzeitraum: 08.04.2014 - 15.04.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 16.04.2014


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Niederlassung Freiberg

OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Erler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Anlage 7.2.1 (gesamt: 10 Blatt)

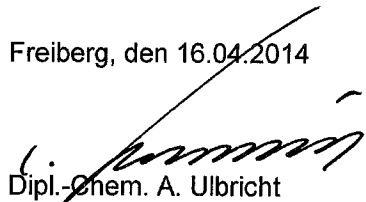
Zeichenerklärung:**Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0 / Z0***

- ¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr.II.1.2.3.2)
- ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- ³⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- ⁵⁾ Bei einem C/N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ⁶⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
- ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z1/ Z1.1/ Z1.2/ Z2

- ⁸⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- ⁹⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen 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.
- ¹⁰⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ¹¹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- ¹²⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Freiberg, den 16.04.2014



Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter

Prüfbericht zu Auftrag 11404894

Nr. 1014443002 Seite 3 von 10

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

[illegible]

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Aussehen	ohne									DIN EN ISO 14688-1	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile
Geruch	ohne									DIN EN ISO 14688-1	ohne	ohne
Trockenmasse	Ma.-%	0,1								DIN EN 14346	95,9	91,4
TOC	Ma.-% TS	0,1								DIN EN 13137	0,6	1,4
EOX	mg/kg TS	1								DIN 38414-S17	< 1	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50								DIN 14039, LAGA KW 04	311 #	334 #
Naphthalin	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Phenanthen	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07	0,06
Anthracen	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07	0,26
Pyren	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07	0,24
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,07
Chrysen	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,07
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05								DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS									berechnet	0,21	0,77

Prüfbericht zu Auftrag 11404894

Nr. 1014443002 Seite 4 von 10

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)										Probenbezeichnung				BK1+BK2 STS-MP1, 0,2-0,6 m		BS15 P1			
										Probenahmedatum				03.04.2014				03.04.2014	
										Labornummer				114027857				114027858	
Parameter		Einheit		BG		Grenzwerte							Methode						
						Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0* 1)	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)					Z2		

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	10	15	20	15 ²⁾	45			150	DIN EN ISO 17294-2	62	72
Blei	mg/kg TS	2	40	70	100	140	210			700	DIN EN ISO 17294-2	25	67
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3			10	DIN EN ISO 17294-2	0,4	0,4
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	30	60	100	120	180			600	DIN EN ISO 17294-2	60	86
Kupfer	mg/kg TS	1	20	40	60	80	120			400	DIN EN ISO 17294-2	51	83
Nickel	mg/kg TS	1	15	50	70	100	150			500	DIN EN ISO 17294-2	53	110
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	0,5	1	1	1,5			5	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	60	150	200	300	450			1500	DIN EN ISO 17294-2	150	170

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	9,2	8,9
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	250	250	250	250	250	250	1500	2000	DIN EN 27888	154	225
Arsen	µg/l	1	14	14	14	14	14	14	20	60 ¹²⁾	DIN EN ISO 17294-2	60	130
Blei	µg/l	1	40	40	40	40	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2	3	4
Cadmium	µg/l	0,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2	<0,3	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2	2	1
Kupfer	µg/l	5	20	20	20	20	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2	8	29
Nickel	µg/l	1	15	15	15	15	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2	2	2
Quecksilber	µg/l	0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	<0,2	<0,2
Zink	µg/l	10	150	150	150	150	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2	<10	<10

Anmerkung:

(n. b.): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

- enthält geringe Anteile an MKW > C 40

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte							Z2	Probenbezeichnung	BS17 P1	KB1 P2
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0 ¹⁾	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)				
											Probenahmedatum	03.04.2014	03.04.2014
											Labornummer	114027859	114027860
											Methode		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Aussehen	ohne											DIN EN ISO 14688-1	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile
Geruch	ohne											DIN EN ISO 14688-1	ohne	ohne
Trockenmasse	Ma.-%	0,1										DIN EN 14346	95,4	87,8
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5					DIN EN 13137	0,1	0,5
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁸⁾					DIN 38414-S17	< 1	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁹⁾					DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,07
Pyren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,06
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9			3		DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		3	3	3	3	3 (9) ¹⁰⁾			30	berechnet	(n. b. *)	< 0,05	0,13

Prüfbericht zu Auftrag 11404894

Nr. 1014443002 Seite 6 von 10

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Untersuchung nach LAGA TK Boden (2004)															
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte								Probenbezeichnung	BS17 P1	KB1 P2		
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0* 1)	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)	Z2					
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss															
Arsen	mg/kg TS	0,8	10	15	20	15 ²⁾	45			150	DIN EN ISO 17294-2				
Blei	mg/kg TS	2	40	70	100	140	210			700	DIN EN ISO 17294-2				
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3			10	DIN EN ISO 17294-2				
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	30	60	100	120	180			600	DIN EN ISO 17294-2				
Kupfer	mg/kg TS	1	20	40	60	80	120			400	DIN EN ISO 17294-2				
Nickel	mg/kg TS	1	15	50	70	100	150			500	DIN EN ISO 17294-2				
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	0,5	1	1	1,5			5	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483				
Zink	mg/kg TS	1	60	150	200	300	450			1500	DIN EN ISO 17294-2				

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	10	15	20	15 ²⁾	45			150	DIN EN ISO 17294-2				
Blei	mg/kg TS	2	40	70	100	140	210			700	DIN EN ISO 17294-2				
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3			10	DIN EN ISO 17294-2				
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	30	60	100	120	180			600	DIN EN ISO 17294-2				
Kupfer	mg/kg TS	1	20	40	60	80	120			400	DIN EN ISO 17294-2				
Nickel	mg/kg TS	1	15	50	70	100	150			500	DIN EN ISO 17294-2				
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	0,5	1	1	1,5			5	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483				
Zink	mg/kg TS	1	60	150	200	300	450			1500	DIN EN ISO 17294-2				

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523				
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	250	250	250	250	250	250	250	1500	DIN EN 27888				
Arsen	µg/l	1	14	14	14	14	14	14	14	20	DIN EN ISO 17294-2				
Blei	µg/l	1	40	40	40	40	40	40	40	80	DIN EN ISO 17294-2				
Cadmium	µg/l	0,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	DIN EN ISO 17294-2				
Chrom gesamt	µg/l	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	DIN EN ISO 17294-2				
Kupfer	µg/l	5	20	20	20	20	20	20	20	60	DIN EN ISO 17294-2				
Nickel	µg/l	1	15	15	15	15	15	15	15	20	DIN EN ISO 17294-2				
Quecksilber	µg/l	0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846				
Zink	µg/l	10	150	150	150	150	150	150	150	200	DIN EN ISO 17294-2				

Anmerkung:

(n. b.): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

- enthält geringe Anteile an MKW > C 40

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Aussehen	ohne																	DIN EN ISO 14688-1	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile
Geruch	ohne																	DIN EN ISO 14688-1	ohne	ohne
Trockenmasse	Ma.-%	0,1																DIN EN 14346	88,5	93,4
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5											DIN EN 13137	2,2	1,4
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁸⁾											DIN 38414-S17	< 1	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁹⁾											DIN EN 14039, LAGA KW 04	283 #	269 #
Naphthalin	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,91	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,47	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	12	0,41
Pyren	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	10	0,40
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	4,9	0,09
Chrysen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	6,0	0,26
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	5,3	0,13
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	4,6	0,13
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	6,4	0,14
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,6	0,13
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,97	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05																DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,4	0,18
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		3	3	3	3	3 (9) ¹⁰⁾											berechnet	58,5	1,87

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)													
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte							Probenbezeichnung	KB3 P1	KB8 P1	
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0* 1)	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)				Z2
			Probenahme							Probenahmedatum			
			Labornummer							03.04.2014			
			Methode							114027861			
										114027862			

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	10	15	20	15 ²⁾	45			150	DIN EN ISO 17294-2	130	220
Blei	mg/kg TS	2	40	70	100	140	210			700	DIN EN ISO 17294-2	62	37
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3			10	DIN EN ISO 17294-2	0,8	0,7
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	30	60	100	120	180			600	DIN EN ISO 17294-2	43	47
Kupfer	mg/kg TS	1	20	40	60	80	120			400	DIN EN ISO 17294-2	58	52
Nickel	mg/kg TS	1	15	50	70	100	150			500	DIN EN ISO 17294-2	54	50
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	0,5	1	1	1,5			5	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,14	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	60	150	200	300	450			1500	DIN EN ISO 17294-2	200	230

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	9,2	8,8
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	250	250	250	250		250	1500	2000	DIN EN 27888	195	128
Arsen	µg/l	1	14	14	14	14		14	20	60 ¹²⁾	DIN EN ISO 17294-2	370	360
Blei	µg/l	1	40	40	40	40		40	80	200	DIN EN ISO 17294-2	35	13
Cadmium	µg/l	0,3	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2	< 0,3	< 0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	12,5	12,5	12,5	12,5		12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2	2	2
Kupfer	µg/l	5	20	20	20	20		20	60	100	DIN EN ISO 17294-2	34	21
Nickel	µg/l	1	15	15	15	15		15	20	70	DIN EN ISO 17294-2	4	3
Quecksilber	µg/l	0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5		< 0,5	1	2	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	10	150	150	150	150		150	200	600	DIN EN ISO 17294-2	40	40

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

- enthält geringe Anteile an MKW > C 40

Nr. 1014443002 Seite 9 von 10

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Aussehen	ohne															DIN EN ISO 14688-1	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile
Geruch	ohne															DIN EN ISO 14688-1	ohne	leicht organisch
Trockenmasse	Ma.-%	0,1														DIN EN 14346	91,0	93,0
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5								DIN EN 13137	1,4	1,1
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾								DIN 38414-S17	< 1	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁹⁾								DIN EN 14039, LAGA KW 04	225 #	238 #
Naphthalin	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,28
Fluoren	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,23
Phenanthren	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,14	1,9
Anthracen	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,22	5,7
Pyren	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,21	4,7
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,8
Chrysen	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,14	2,4
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,6
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,6
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9									DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	2,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,31
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05														DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		3	3	3	3	3 (9) ¹⁰⁾									berechnet	0,71	26,2

Prüfbericht zu Auftrag 11404894

Nr. 1014443002 Seite 10 von 10

Projekt: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte							Probenbezeichnung	Sch1/1-1/5 STS-MP2	Sch4/1-4/4 STS-MP3
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0 ¹⁾	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)			
									Z2	Probenahmedatum	03.04.2014	03.04.2014
										Labornummer	114027871	114027878
										Methode		

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	10	15	20	15 ²⁾	45			150	DIN EN ISO 17294-2	170	740
Blei	mg/kg TS	2	40	70	100	140	210			700	DIN EN ISO 17294-2	50	40
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3			10	DIN EN ISO 17294-2	0,8	0,9
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	30	60	100	120	180			600	DIN EN ISO 17294-2	60	46
Kupfer	mg/kg TS	1	20	40	60	80	120			400	DIN EN ISO 17294-2	78	83
Nickel	mg/kg TS	1	15	50	70	100	150			500	DIN EN ISO 17294-2	69	37
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	0,5	1	1	1,5			5	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,13	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	60	150	200	300	450			1500	DIN EN ISO 17294-2	200	210

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	9,4	8,3
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	250	250	250	250		250	1500	2000	DIN EN 27888	248	200
Arsen	µg/l	1	14	14	14	14		14	20	60 ¹²⁾	DIN EN ISO 17294-2	390	620
Blei	µg/l	1	40	40	40	40		40	80	200	DIN EN ISO 17294-2	6	11
Cadmium	µg/l	0,3	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2	<0,3	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	12,5	12,5	12,5	12,5		12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2	2	2
Kupfer	µg/l	5	20	20	20	20		20	60	100	DIN EN ISO 17294-2	18	23
Nickel	µg/l	1	15	15	15	15		15	20	70	DIN EN ISO 17294-2	3	3
Quecksilber	µg/l	0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5		< 0,5	1	2	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	<0,2	<0,2
Zink	µg/l	10	150	150	150	150		150	200	600	DIN EN ISO 17294-2	10	30

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

- enthält geringe Anteile an MKW > C 40

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16

09557 Flöha

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11404894
Prüfberichtsnummer: Nr. 1014443001

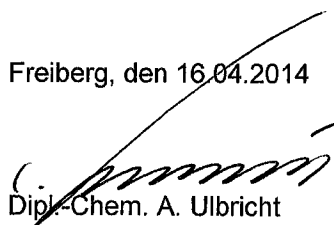
Projektnummer: Nr. 1014443
Projektbezeichnung: S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Probenumfang: 4 Proben
Probenart: Asphalt
Probenahmezeitraum: 03.04.2014
Probenehmer: unbekannt
Probeneingang: 08.04.2014
Prüfzeitraum: 08.04.2014 - 14.04.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 16.04.2014


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Erler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Anlage 7.2.2 (gesamt: 2 Blatt)

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	BS15 AP1, 6,5-18 cm	BS17 AP1, 0-14 cm	BS19 AP1, 10-20 cm	BK1+BK2 A-MP1, 7-16 cm
			Probenahmedatum	03.04.2014	06.03.2014	06.03.2014	06.03.2014
			Labornummer	114027853	114027854	114027855	114027856
			Methode				

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Naphthalin	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	0,5	< 0,5	0,7
Acenaphthylen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6
Fluoren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,4
Anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9
Fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,2
Pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	0,7	< 0,5	1,9
Benz(a)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrysen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,8
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(a)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe PAK (EPA)	mg/kg OS		berechnet	(n. b.*)	1,2	(n. b.*)	8,5

Bestimmung aus dem Eluat

Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
--------------------	------	------	------------------	--------	--------	--------	--------

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik | Radiologische Gutachten | Consulting

Wilhelm-Rönsch-Straße 9 Telefon: (03528) 48730-0
01454 Radeberg Fax: (03528) 48730-22
E-mail: info@iaf-dresden.

Ergebnisse der Messung der Ortsdosisleistung der Gammastrahlung (ODL)

für das Bauvorhaben
S213 - Ausbau Ortsdurchfahrt Seiffen

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16
09557 Flöha

Auftragsdatum: 23.08.2013

Auftragnehmer: IAF - Radioökologie GmbH
Wilhelm-Rönsch-Straße 9
01454 Radeberg

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Astrid Schellenberger

Radeberg, 23.09.2013



Dr. rer. nat. habil. H. Schulz
Geschäftsführer

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. habil. H. Schulz

Bankverbindung: HypoVereinsbank Dresden
BLZ 85020086
Konto-Nr.: 5360179429

Handelsregister:
HRB 9185
Amtsgericht Dresden

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	3
2	Vorbemerkung.....	3
3	Ergebnisse der Messung der Ortsdosisleistung der Gammastrahlung	4
4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	17
5	Quellennachweis.....	18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan: S213 in Seiffen, bemusterter Streckenabschnitt von der Kreuzung Hauptstrasse/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße und ortsauwärtiger Grundstücksgrenze des Haus Nr. 196 (Landgasthof zu Heidelberg)	3
Abbildung 2:	Übersichtsplan: S213 in Seiffen, bemusterter Streckenabschnitt von der Kreuzung Hauptstrasse/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße und ortsauwärtiger Grundstücksgrenze des Haus Nr. 196 (Landgasthof zu Heidelberg)	4
Abbildung 3:	Lageplan mit ODL-Messwerten [nSv/h] zum bemusterten Teilabschnitt der S213 in Seiffen Kreuzung Hauptstraße/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße bis ca. Grundstück Haus Nr. 154B, nicht maßstäblich	5
Abbildung 4:	Wie Abbildung 3, jedoch von Haus Nr. 154B bis ca. Haus Nr. 156.....	6
Abbildung 5:	Wie Abbildung 3, jedoch von Grundstück Haus-Nr. 156 bis Haus Nr. 166	7
Abbildung 6:	Wie Abbildung 3, jedoch von Haus Nr. 166 bis Haus Nr. 182.....	8
Abbildung 7:	Wie Abbildung 3, jedoch von Haus Nr. 182 bis Haus Nr. 194.....	9
Abbildung 8:	Wie Abbildung 3, jedoch von Haus Nr. 194 bis Haus Nr. 196.....	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	ODL-Messwerte entlang der Fahrbahnrande der S213 in Seiffen, von Kreuzung Hauptstraße/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße bis ca. Grundstück Haus Nr. 154B	11
Tabelle 2:	Wie Tabelle 1, jedoch von Haus Nr. 154B bis ca. Haus Nr. 156.....	12
Tabelle 3:	Wie Tabelle 1, jedoch von Grundstück Haus-Nr. 156 bis Haus Nr. 166	13
Tabelle 4:	Wie Tabelle 1, jedoch von Haus Nr. 166 bis Haus Nr. 182	14
Tabelle 5:	Wie Tabelle 1, jedoch von Haus Nr. 182 bis Haus Nr. 194	15
Tabelle 6:	Wie Tabelle 1, jedoch von Haus Nr. 194 bis Haus Nr. 196	16
Tabelle 7:	Statistische Kennwerte zur ODL-Messung	16

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gemäß dem Auftrag von GEO AS Nick Ankert, Morgenleite 16, 09557 Flöha vom 28.08.2013 sind auf einem Straßenteilstück der Hauptstraße S213 in Seiffen von der Kreuzung Hauptstraße/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße bis zur ortsauswärtigen Grundstücksgrenze des Haus-Nr. 196 Messungen der Ortsdosisleistung der Gammastrahlung (ODL) im Streckenabstand von ca. 5 m auf einer Gesamtlänge von ca. 1300 m durchzuführen. Der vorliegende Bericht beinhaltet die Dokumentation und Bewertung der Messergebnisse.

2 Vorbemerkung

Die ODL-Messungen wurden am 10.09.2013 durchgeführt. Die Messungen erfolgten im Streckenabstand von ca. 5 m an den Fahrbahnrandern zwischen der Kreuzung Hauptstraße/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße und ortsauswärtiger Grundstücksgrenze des Haus Nr. 196. Die Einordnung der Messpunkte erfolgte vor Ort mittels Schrittmaß und anhand markanter Geländepunkte. Die markscheiderische Aufnahme der Messpunkte war nicht Gegenstand des Leistungsumfangs. Die Lageskizze in Abbildung 1 [1] zeigt den bemusterten Straßenabschnitt. Dieser war zum Zeitpunkt der ODL-Screeningmessungen asphaltiert, d.h. vollflächig versiegelt. Durchgehende Fußwege waren auf beiden Fahrbahnseiten zum Zeitpunkt der Messungen nicht vorhanden, jedoch waren im Zufahrtsbereich zu einigen Grundstücken die an die Fahrbahn angrenzenden Bereiche versiegelt. Die Situation entlang des untersuchten Straßenabschnittes zeigt Abbildung 2 [2].



Abbildung 1: Lageplan: S213 in Seiffen, bemusterter Streckenabschnitt von der Kreuzung Hauptstrasse/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße und ortsauswärtiger Grundstücksgrenze des Haus Nr. 196 (Landgasthof zu Heidelberg)

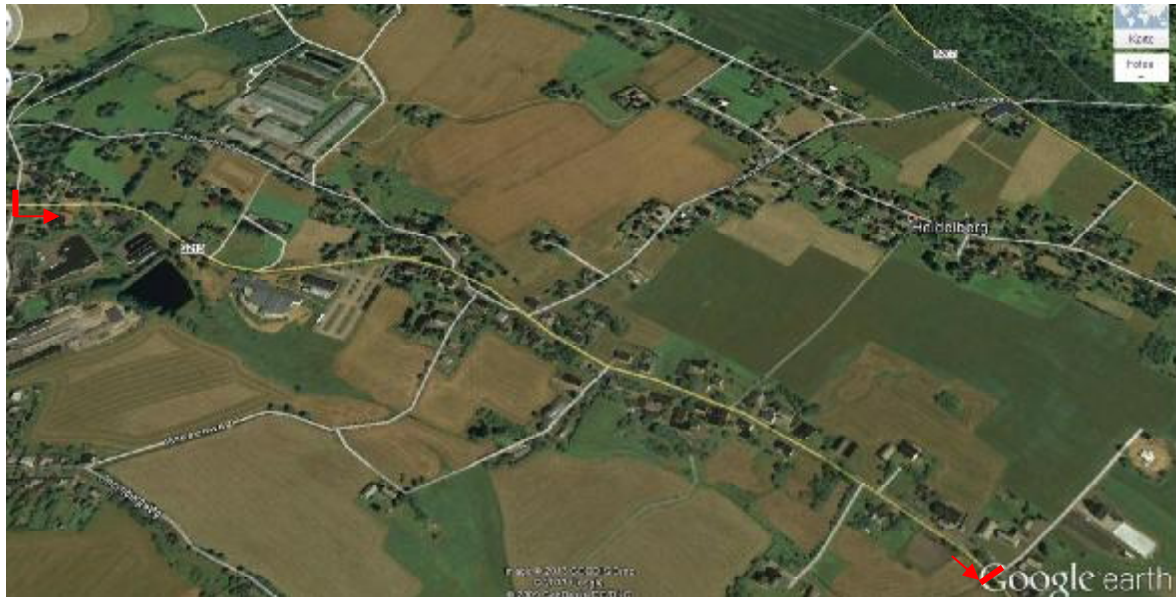


Abbildung 2: Übersichtsplan: S213 in Seiffen, bemusterter Streckenabschnitt von der Kreuzung Hauptstrasse/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße und ortsauswärtiger Grundstücksgrenze des Haus Nr. 196 (Landgasthof zu Heidelberg)

3 Ergebnisse der Messung der Ortsdosisleistung der Gammastrahlung

Die Messung der Ortsdosisleistung der Gammastrahlung (ODL) erfolgte mit Hilfe des Dosisleistungsmessgerätes automess 6150AD-b/E. Die Messergebnisse der ODL-Screeningmessungen im Abstand von ca. 5 m entlang der Fahrbahnränder in ca. 1 m Höhe werden als Umgebungs-Äquivalentdosis H^*10 in [nSv/h] angegeben. Die ODL-Messwerte sind in den Tabellen 1 bis 6 dokumentiert. Die Abbildungen 3 bis 8 zeigen beispielhaft die räumliche Verteilung der Messwerte, wobei aus Gründen der Übersicht lediglich jeder zweite gemessene ODL-Wert in den Abbildungen dargestellt wurde. Die in den Abbildungen dargestellten Messwerte sind in den Tabellen 1 bis 6 blau hinterlegt.



Abbildung 3: Lageplan mit ODL-Messwerten [nSv/h] zum bemusterten Teilabschnitt der S213 in Seiffen Kreuzung Hauptstraße/Schwartenbergweg-Oberheideler Straße bis ca. Grundstück Haus Nr. 154B, nicht maßstäblich



Abbildung 4: Wie Abbildung 3, jedoch von Haus Nr. 154B bis ca. Haus Nr. 156

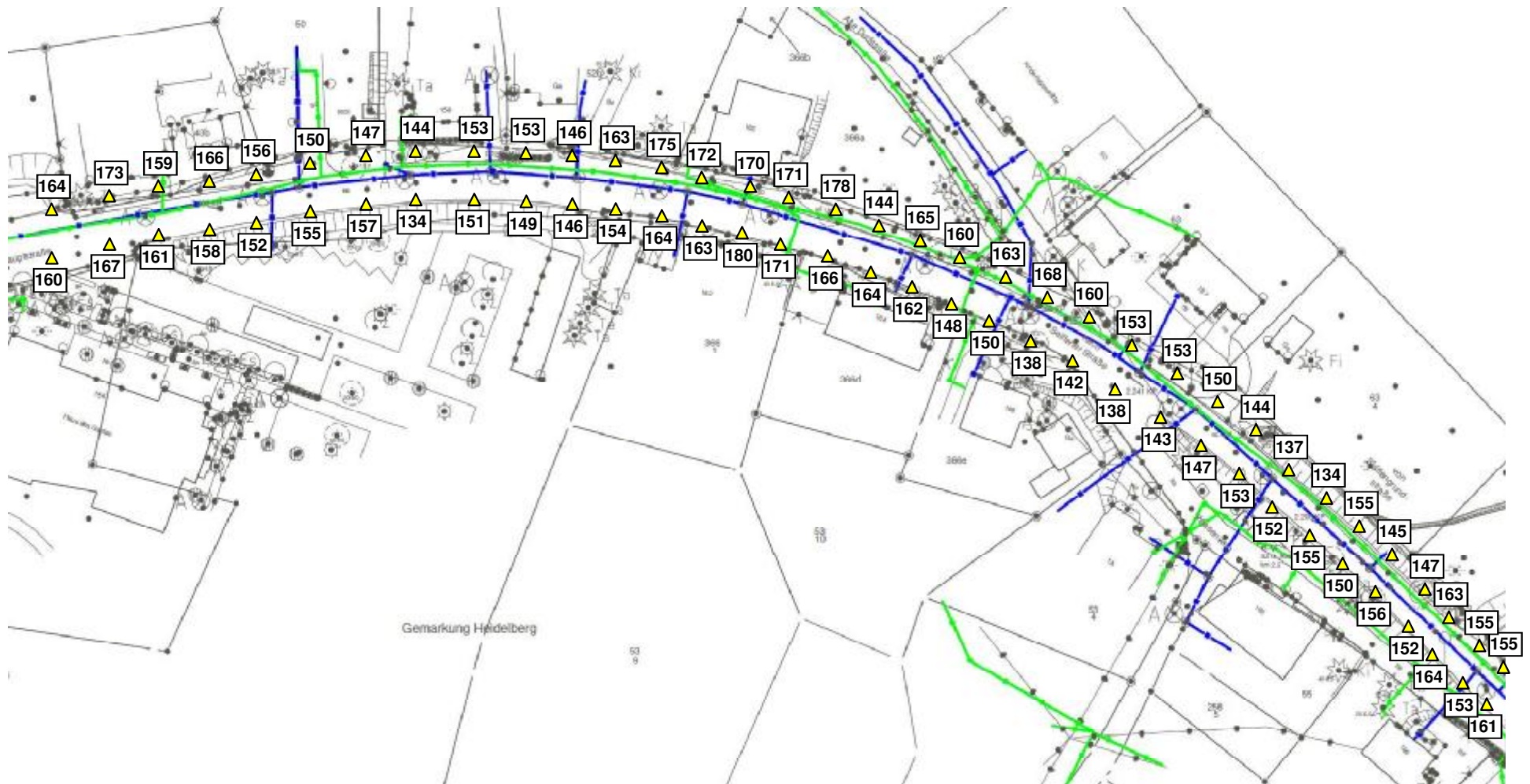


Abbildung 5: Wie Abbildung 3, jedoch von Grundstück Haus-Nr. 156 bis Haus Nr. 166

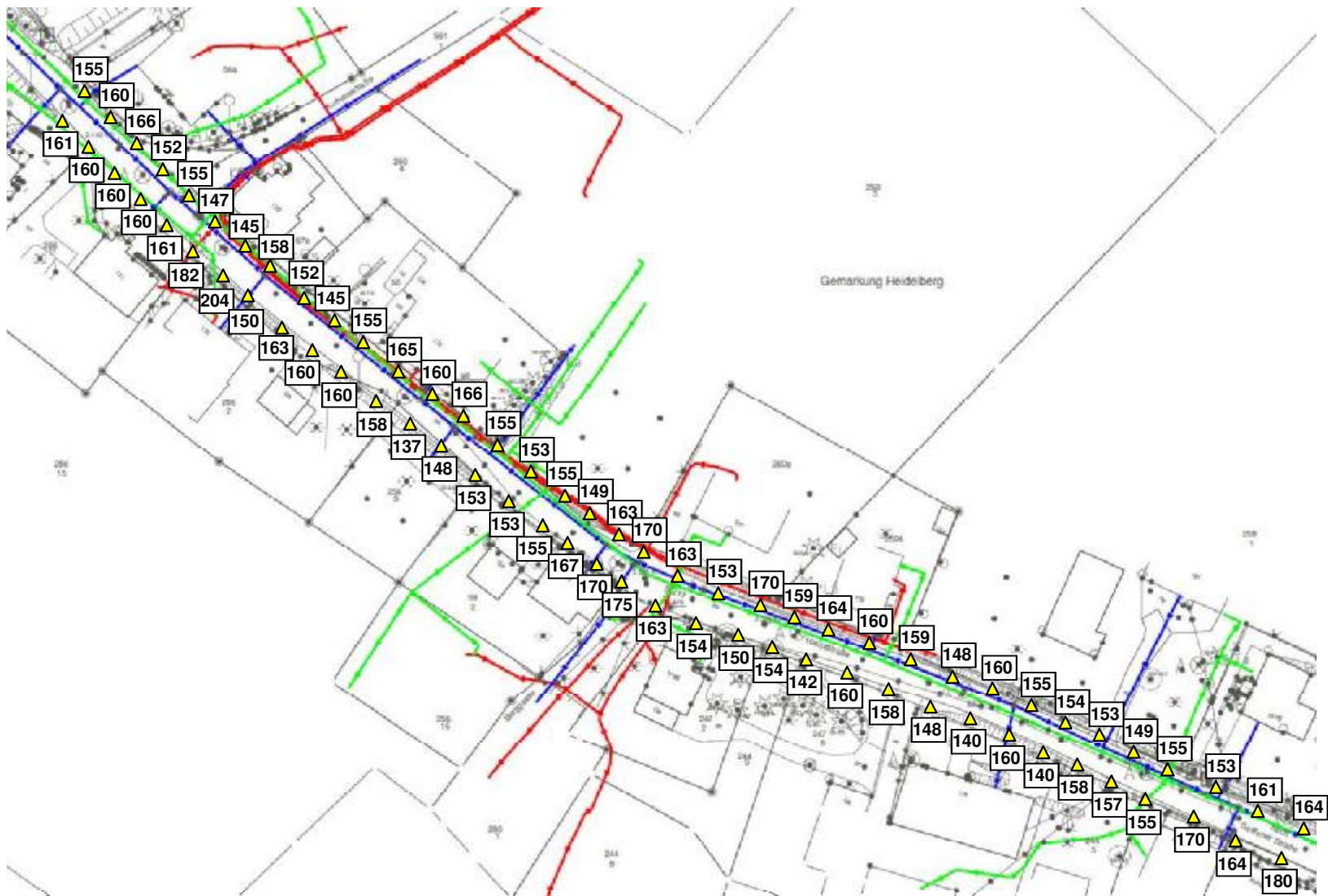


Abbildung 6: Wie Abbildung 3, jedoch von Haus Nr. 166 bis Haus Nr. 182

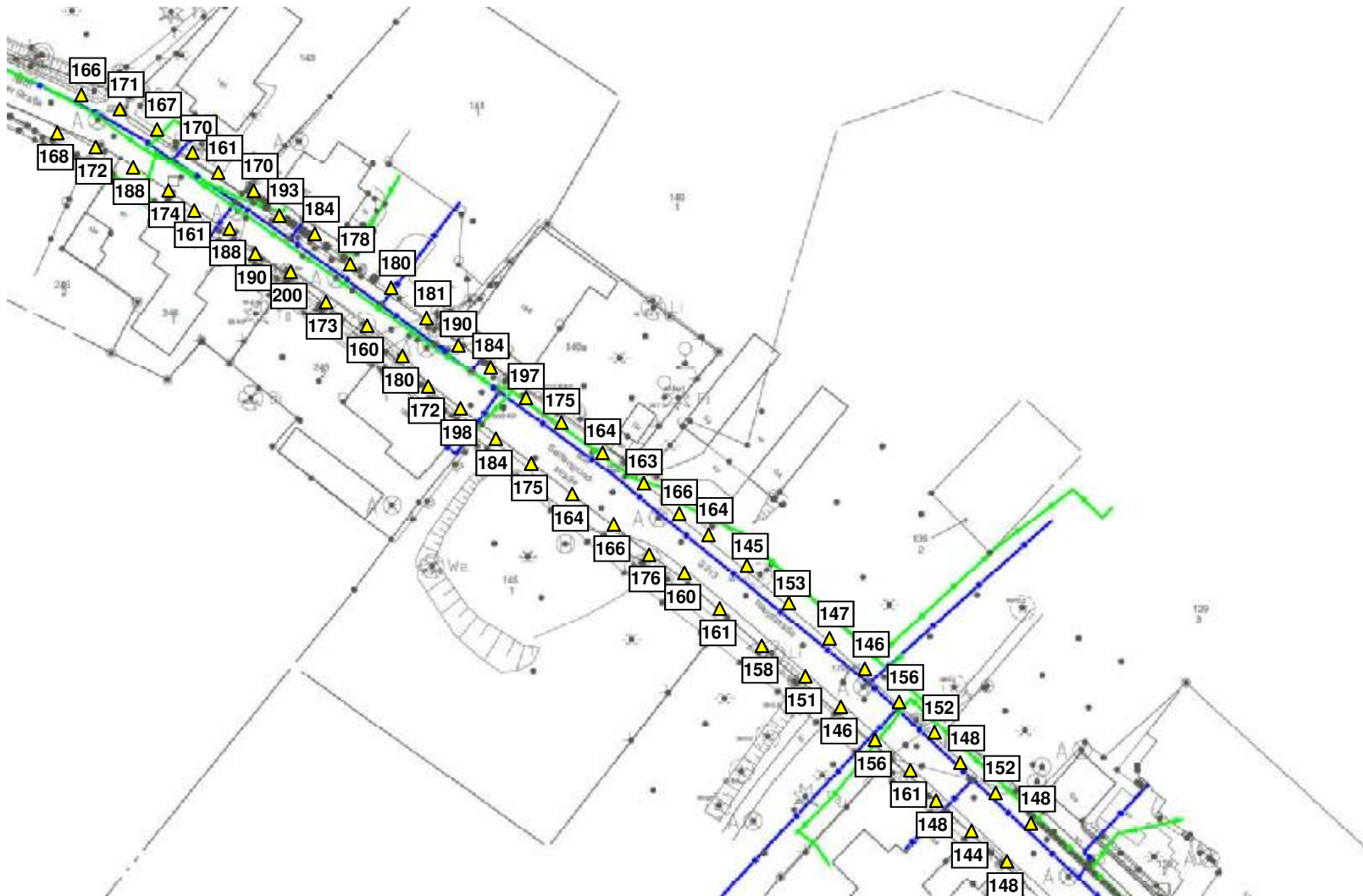


Abbildung 7: Wie Abbildung 3, jedoch von Haus Nr. 182 bis Haus Nr. 194

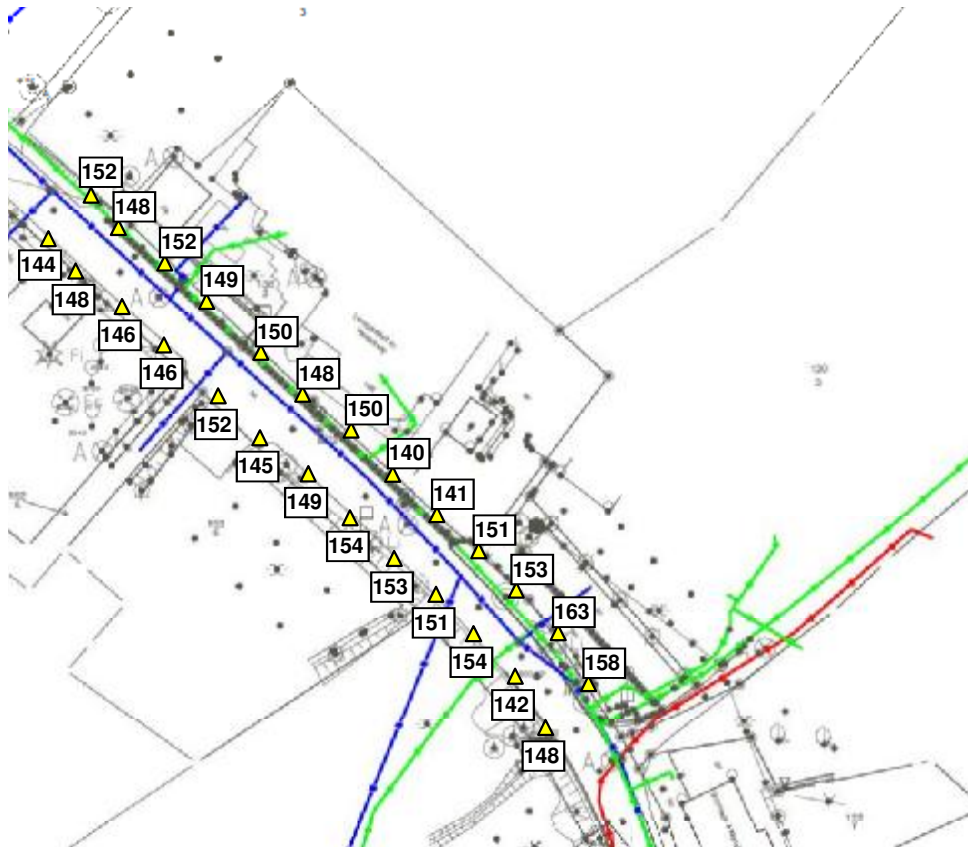


Abbildung 8: Wie Abbildung 3, jedoch von Haus Nr. 194 bis Haus Nr. 196

Tabelle 1: ODL-Messwerte entlang der Fahrbahnränder der S213 in Seiffen, von Kreuzung Hauptstraße/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße bis ca. Grundstück Haus Nr. 154B

Straßenabschnitt	ODL am Fahrbahnrand [nSv/h]	
	Süd	Nord
Kreuzung Hauptstraße/Schwartenbergweg-Oberheidelberger Straße bis ca. Grundstück Haus Nr. 154B (vgl. Abbildung 3)	-	156
	-	146
	146	150
	143	142
	150	145
	143	142
	139	134
	143	143
	136	140
	145	150
	147	148
	147	156
	150	150
	148	163
	148	160
	147	165
	144	166
	147	165
	148	174
	148	164
	146	158
	147	159
	150	160
	149	157
	146	163
	153	157
	147	155
	159	157
	151	151
	159	158
	166	157
	162	160
	170	163
	158	159
	150	161
	152	159
	163	160
	152	160
	150	153
	152	159
	146	162
	153	160
	149	163
	153	158
	161	156
	154	155
	154	157
	155	155
	146	154
	153	157
	154	153
	153	159
	164	157

Tabelle 2: Wie Tabelle 1, jedoch von Haus Nr. 154B bis ca. Haus Nr. 156

Straßenabschnitt	ODL am Fahrbahnrand [nSv/h]	
	Süd	Nord
von Haus Nr. 154B bis ca. Haus Nr. 156 (vgl. Abbildung 4)	154	162
	149	163
	153	163
	143	163
	152	164
	160	164
	152	161
	161	162
	148	159
	143	165
	144	160
	142	154
	143	156
	144	156
	142	153
	147	164
	140	154
	138	150
	139	155
	138	143
	138	156
	137	160
	137	158
	142	167
	140	154
	136	153
	139	152
	132	153
	141	157
	149	141
	141	157
	137	160
	137	155
	146	172
	141	155
	130	155
	140	151
	133	132
	145	153
	153	159
	147	163
	142	157
	143	165
	150	163
	145	166
	141	174
	144	167
	138	164
	144	166
	150	164
	150	165
	146	166
	152	163
	142	169
	158	161
	163	160
	164	159
	156	156
	163	160
	170	158
	166	165
	167	163
	164	165
	160	164

Tabelle 3: Wie Tabelle 1, jedoch von Grundstück Haus-Nr. 156 bis Haus Nr. 166

Straßenabschnitt	ODL am Fahrbahnrand [nSv/h]	
	Süd	Nord
von Grundstück Haus-Nr. 156 bis Haus Nr. 166 (vgl. Abbildung 5)	162	166
	167	173
	160	164
	161	159
	157	158
	158	166
	156	155
	152	156
	150	149
	155	150
	149	149
	157	147
	148	149
	134	144
	145	149
	151	153
	150	154
	149	153
	153	159
	146	146
	157	164
	154	163
	165	170
	164	175
	170	172
	163	172
	170	173
	180	170
	170	166
	171	171
	166	165
	166	178
	160	162
	164	144
	156	158
	162	165
	150	164
	148	160
	145	163
	150	163
	142	161
	138	168
	140	159
	142	160
	143	154
	138	153
	145	150
	143	153
	149	146
	147	150
	152	141
	153	144
	153	143
	152	137
	153	143
	155	134
	153	145
	150	155
	156	153
	156	145
	156	153
	152	147
	158	155
	164	163
	160	158
	153	155
	159	159
	161	155

Tabelle 4: Wie Tabelle 1, jedoch von Haus Nr. 166 bis Haus Nr. 182

Straßenabschnitt	ODL am Fahrbahnrand [nSv/h]	
	Süd	Nord
von Haus Nr. 166 bis Haus Nr. 182 (vgl. Abbildung 6)	160	158
	160	160
	160	158
	160	166
	166	155
	160	152
	177	150
	161	155
	174	151
	182	147
	175	151
	204	145
	169	150
	150	158
	158	153
	163	152
	160	154
	160	145
	154	156
	160	155
	151	162
	158	165
	149	162
	137	160
	148	159
	148	166
	152	157
	153	155
	157	153
	153	153
	161	155
	155	155
	167	159
	167	149
	169	161
	170	163
	166	162
	175	170
	161	164
	163	163
	155	161
	154	153
	150	162
	150	170
	152	163
	154	159
	154	161
	142	164
	152	158
	160	160
	152	157
	158	159
	152	156
	148	148
	147	154
	140	160
	150	156
	160	155
	154	153
	140	154
	153	153
	158	153
	160	153
	157	149
	162	155
	155	155
	167	158
	170	153

Straßenabschnitt	ODL am Fahrbahnrand [nSv/h]	
	Süd	Nord
von Haus Nr. 166 bis Haus Nr. 182 (vgl. Abbildung 6)	171	161
	164	161
	171	166
	180	164

Tabelle 5: Wie Tabelle 1, jedoch von Haus Nr. 182 bis Haus Nr. 194

Straßenabschnitt	ODL am Fahrbahnrand [nSv/h]	
	Süd	Nord
von Haus Nr. 182 bis Haus Nr. 194 (vgl. Abbildung 7)	177	167
	168	166
	176	169
	172	171
	174	167
	188	167
	178	167
	174	170
	178	174
	161	161
	185	177
	188	170
	188	181
	190	193
	181	184
	200	184
	178	181
	173	178
	171	182
	160	180
	178	184
	180	181
	184	188
	172	190
	182	187
	198	184
	180	180
	184	197
	172	175
	175	175
	170	167
	164	164
	167	164
	166	163
	166	160
	176	166
	164	157
	160	164
	158	152
	161	145
	154	148
	158	153
	153	151
	151	147
	154	150
	146	146
	153	151
	156	156
	152	152
	161	152
	150	150
	148	148
	147	150
	144	152
	146	150
	148	148

Tabelle 6: Wie Tabelle 1, jedoch von Haus Nr. 194 bis Haus Nr. 196

Straßenabschnitt	ODL am Fahrbahnrand [nSv/h]	
	Süd	Nord
von Haus Nr. 194 bis Haus Nr. 196 (vgl. Abbildung 8)	148	150
	146	152
	147	150
	146	149
	148	149
	152	150
	150	147
	145	148
	150	145
	149	150
	152	146
	154	140
	153	146
	153	141
	150	152
	151	151
	149	156
	154	153
	148	156
	142	163
	144	145
	148	158

Der untersuchte Streckenabschnitt der S213 in Seiffen war zum Zeitpunkt der ODL-Screeningmessungen vollflächig versiegelt. Die Schwankungsbreite der ODL-Werte lag in 1 m Höhe an den Fahrbahnrandern zwischen 130 und 204 nSv/h (s. Tabellen 1 bis 6 und Abbildungen 3 bis 8). Der arithmetische Mittelwert der im gesamten Streckenabschnitt liegt bei 157 nSv/h (vgl. Tabelle 7). Ob Messwerte oberhalb von 170 - 180 nSv/h auf erhöhte geogene Hintergrundwerte oder im Straßenkörper vorhandene radioaktiv kontaminierte Materialien zurückzuführen sind, kann nur anhand von Radionuklidanalysen von entsprechend entnommenen Feststoffproben des Straßenbaumaterials bestimmt werden.

Tabelle 7: Statistische Kennwerte zur ODL-Messung

Anzahl der Messwerte	ODL [nSv/h]				
	Min	Max	Mittelwert	Median	Standardabweichung
668	130	204	157	156	11

4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die durchgeführten ODL-Messungen entlang der S213 in Seiffen zeigten, dass die ODL-Werte in einem Bereich von 130 und 204 nSv/h variieren. Auf Basis dieser Messergebnisse ist **nicht auszuschließen**, dass Materialien mit spezifischen Aktivitäten der Leitnuklide oberhalb von 0,2 Bq/g im Straßenkörper (Asphalt, Tragschicht, Straßenunterbau) vorhanden sein können. Dies kann nur durch ergänzende Radionuklidanalysen entsprechender Feststoffproben, insbesondere aus Streckenabschnitten mit ODL-Werten oberhalb von 170 nSv/h, ergründet werden. Mineralbodenabdeckungen mit einer Mächtigkeit von ca. 0,20 m könnten bereits Straßenaufbaubereiche mit erhöhter Radioaktivität ($> 0,2$ Bq/g) auf ODL-Werte unterhalb von 200 nSv/h absenken.

Die für den Standort zuständige Behörde ist das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Referat Strahlenschutz, Söbringer Straße 3a, 01326 Dresden-Pillnitz.

5 Quellennachweis

- [1] Kartenausdruck, google-maps, 18.09.2013
- [2] Kartenausdruck, google-earth, 18.09.2013

Prüfbericht (Radionuklidanalyse)

Wilhelm-Rönsch-Str. 9
01454 Radeberg

Tel.: +49- (0) 3528-48730-0
Fax: +49- (0) 3528-48730-22

Auftragsnummer (IAF): 131021-11

Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
Morgenleite 16
09557 Flöha

Auftragsdatum: 21.10.2013

Objekt/Probenmaterial: Feststoffproben
(ggf. Vertragsnummer) Bauvorhaben: S213, Ausbau in Seiffen, 2. Bauabschnitt
Bohrung: KB 5/BS 5

Probenanzahl: 4


Bearbeitungszeitraum:
von: 21.10.2013
bis: 22.10.2013

Probenanlieferung: 21.10.2013

Unterauftragnehmer: keine

Analyseverfahren: Gammaspektrometrie (SOP 3-09)
DIN ISO 11465 (Trockenrückstand)

Bemerkungen: keine

freigegeben: Name: Dipl.-Nat. R. Arndt Unterschrift: 
Funktion: stellv. Laborleiter Datum: 22.10.2013

Umfang des Prüfberichtes: 2 Seiten (einschließlich Deckblatt)

Alle Angaben beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand.
Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Erlaubnis der IAF - Radioökologie GmbH vervielfältigt werden.

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.



Geschäftsführer: Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz	Bankverbindung: HypoVereinsbank Dresden BLZ 85020086 Konto-Nr.: 5360179429	Handelsregister: HRB 9185 Amtsgericht Dresden
---	--	---

Radionuklidanalyse

Auftragsnummer: 131021-11
 Auftraggeber: GEO AS Nick Ankert
 Adresse: Morgenleite 16
 09557 Flöha
 Probenmaterial: Feststoffproben

		Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
Probenbezeichnung		P1/5 (0,17-0,50m)	P2/5 (0,50-1,30m)	P1/3 (0,17-0,35m)	P2/3 (0,35-0,60m)
Radionuklid	Einheiten	Spezifische Aktivitäten			
U-238-Reihe					
U-238	[Bq/kg]	61 ± 8	43 ± 6	120 ± 15	65 ± 11
Ra-226	[Bq/kg]	64 ± 12	41 ± 8	125 ± 20	55 ± 16
Pb-210	[Bq/kg]	57 ± 9	35 ± 7	110 ± 15	40 ± 11
U-235-Reihe					
U-235	[Bq/kg]	3 ± 1	< 3	6 ± 3	< 4
Ac-227	[Bq/kg]	3 ± 1	< 3	5 ± 2	< 4
Th-232-Reihe					
Ra-228	[Bq/kg]	47 ± 4	36 ± 3	50 ± 5	34 ± 4
Th-228	[Bq/kg]	47 ± 3	37 ± 3	51 ± 4	35 ± 3
K-40	[Bq/kg]	1030 ± 70	870 ± 60	780 ± 60	710 ± 50
Physikalische Parameter					
Trockenrückstand	[%]	93,5	91,0	90,9	83,2

- Bezugsdatum für die spezifischen Aktivitäten ist das Datum des Prüfberichts.
- Die spezifischen Aktivitäten und ihre Messunsicherheiten werden auf die Trockenmasse bezogen.
 Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Angaben mit "<" beziehen sich auf die Erkennungsgrenze.
 Die ausgewiesene erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$.

Radeberg, den 22.10.2013



Dipl.-Nat. R. Arndt
 stellv. Laborleiter

Prüfbericht (Radionuklidanalyse)

Wilhelm-Rönsch-Str. 9
01454 Radeberg

Tel.: +49- (0) 3528-48730-0
Fax: +49- (0) 3528-48730-22

Auftragsnummer (IAF): 140407-01

Auftraggeber: GeoAs Nick Ankert
Morgenleite 16
09557 Flöha
Herr N. Ankert

Auftragsdatum: 06.04.2014

Objekt/Probenmaterial: Feststoffproben
(ggf. Vertragsnummer)

Probenanzahl: 15

Bearbeitungszeitraum:

von: 07.04.2014

Probenanlieferung: 07.04.2014

bis: 22.04.2014

Unterauftragnehmer: keine

Analyseverfahren: Gammaspektrometrie (SOP 3-09)
DIN ISO 11465 (Trockenrückstand)

Bemerkungen: keine

freigegeben:

Name: Dipl.-Nat. R. Arndt
Funktion: stellv. Laborleiter

Unterschrift: 
Datum: 22.04.2014

Umfang des Prüfberichtes: 5 Seiten (einschließlich Deckblatt)

Alle Angaben beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand.

Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Erlaubnis der IAF - Radioökologie GmbH vervielfältigt werden.

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.



Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz

HypoVereinsbank Dresden
IBAN: DE92 8502 0086 5360 1794 29
SWIFT (BIC): HYVEDEMM496

Handelsregister: HRB 9185
Amtsgericht Dresden
Ust-IdNr.: DE159268749

Radionuklidanalyse

Auftragsnummer: 140407-01
 Auftraggeber: GeoAs Nick Ankert
 Adresse: Morgenleite 16
 09557 Flöha
 Ansprechpartner: Herr N. Ankert
 Probenmaterial: Feststoffproben

Analysenergebnisse		Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
Probenbezeichnung		Sch 1/1 Originalprobe mit HotSpot	Sch 1/1 Grobanteil ohne HotSpot	Sch 1/1 Feinanteil ohne HotSpot	Sch 1/2
Radionuklid	Einheiten	Spezifische Aktivitäten			
U-238-Reihe					
U-238	[Bq/kg]	850 ± 60	185 ± 45	380 ± 40	167 ± 12
Ra-226	[Bq/kg]	1120 ± 90	320 ± 80	800 ± 70	330 ± 25
Pb-210	[Bq/kg]	608 ± 50	440 ± 80	560 ± 60	200 ± 20
U-235-Reihe					
U-235	[Bq/kg]	39 ± 9	9 ± 5	18 ± 7	8 ± 3
Ac-227	[Bq/kg]	62 ± 8	15 ± 7	35 ± 8	14 ± 2
Th-232-Reihe					
Ra-228	[Bq/kg]	28 ± 5	35 ± 10	39 ± 5	42 ± 3
Th-228	[Bq/kg]	28 ± 3	35 ± 7	39 ± 4	44 ± 3
Weitere Radionuklide					
K-40	[Bq/kg]	650 ± 50	890 ± 90	710 ± 60	740 ± 50
Physikalische Parameter					
Trockenrückstand	[%]	96,5	-	-	95,1

- Bezugsdatum für die spezifischen Aktivitäten ist das Datum des Prüfberichtes.
- Die spezifischen Aktivitäten und ihre Messunsicherheiten werden auf die Trockenmasse bezogen. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Angaben mit "<" beziehen sich auf die Erkennungsgrenze. Die ausgewiesene erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$.

Radionuklidanalyse

Auftragsnummer: 140407-01
 Auftraggeber: GeoAs Nick Ankert
 Adresse: Morgenleite 16
 09557 Flöha
 Ansprechpartner: Herr N. Ankert
 Probenmaterial: Feststoffproben

Analysenergebnisse		Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8
Probenbezeichnung		Sch 1/3	Sch 1/4 Originalprobe mit HotSpot	Sch 1/4 Originalprobe ohne HotSpot	Sch 1/5
Radionuklid	Einheiten	Spezifische Aktivitäten			
U-238-Reihe					
U-238	[Bq/kg]	220 ± 20	5800 ± 500	160 ± 15	79 ± 7
Ra-226	[Bq/kg]	315 ± 25	5400 ± 500	295 ± 25	63 ± 8
Pb-210	[Bq/kg]	260 ± 20	4500 ± 800	223 ± 20	59 ± 6
U-235-Reihe					
U-235	[Bq/kg]	10 ± 3	260 ± 30	7 ± 4	3,5 ± 2,0
Ac-227	[Bq/kg]	12 ± 4	267 ± 30	13 ± 3	3,0 ± 1,5
Th-232-Reihe					
Ra-228	[Bq/kg]	51 ± 4	40 ± 10	41 ± 4	42 ± 3
Th-228	[Bq/kg]	51 ± 4	40 ± 8	43 ± 3	43 ± 3
Weitere Radionuklide					
K-40	[Bq/kg]	700 ± 50	700 ± 60	710 ± 50	460 ± 50
Physikalische Parameter					
Trockenrückstand	[%]	96,1	95,6	95,6	94,1

- Bezugsdatum für die spezifischen Aktivitäten ist das Datum des Prüfberichtes.
- Die spezifischen Aktivitäten und ihre Messunsicherheiten werden auf die Trockenmasse bezogen.
Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Angaben mit "<" beziehen sich auf die Erkennungsgrenze.
Die ausgewiesene erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$.

Radionuklidanalyse

Auftragsnummer: 140407-01
 Auftraggeber: GeoAs Nick Ankert
 Adresse: Morgenleite 16
 09557 Flöha
 Ansprechpartner: Herr N. Ankert
 Probenmaterial: Feststoffproben

Analysenergebnisse		Probe 9	Probe 10	Probe 11	Probe 12
Probenbezeichnung		Sch 2	Sch 3	Sch 4/1	Sch 4/2
Radionuklid	Einheiten	Spezifische Aktivitäten			
U-238-Reihe					
U-238	[Bq/kg]	63 ± 6	45 ± 5	50 ± 6	41 ± 4
Ra-226	[Bq/kg]	77 ± 7	43 ± 6	48 ± 7	41 ± 5
Pb-210	[Bq/kg]	69 ± 6	37 ± 5	40 ± 6	35 ± 4
U-235-Reihe					
U-235	[Bq/kg]	3,0 ± 1,5	2 ± 1	2,5 ± 1,5	2 ± 1
Ac-227	[Bq/kg]	4,0 ± 1,5	2 ± 1	2,5 ± 1,5	2 ± 1
Th-232-Reihe					
Ra-228	[Bq/kg]	42 ± 3	41 ± 3	42 ± 4	41 ± 3
Th-228	[Bq/kg]	42 ± 3	42 ± 3	42 ± 3	42 ± 3
Weitere Radionuklide					
K-40	[Bq/kg]	690 ± 50	870 ± 60	770 ± 50	730 ± 50
Physikalische Parameter					
Trockenrückstand	[%]	94,7	98,1	91,4	92,8

- Bezugsdatum für die spezifischen Aktivitäten ist das Datum des Prüfberichtes.
- Die spezifischen Aktivitäten und ihre Messunsicherheiten werden auf die Trockenmasse bezogen. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Angaben mit "<" beziehen sich auf die Erkennungsgrenze. Die ausgewiesene erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$.

Radionuklidanalyse

Auftragsnummer: 140407-01
 Auftraggeber: GeoAs Nick Ankert
 Adresse: Morgenleite 16
 09557 Flöha
 Ansprechpartner: Herr N. Ankert
 Probenmaterial: Feststoffproben

Analysenergebnisse		Probe 13	Probe 14	Probe 15	
Probenbezeichnung		Sch 4/3	Sch 4/4	Sch 5	
Radionuklid	Einheiten	Spezifische Aktivitäten			
U-238-Reihe					
U-238	[Bq/kg]	34 ± 3	51 ± 4	45 ± 4	
Ra-226	[Bq/kg]	34 ± 4	42 ± 5	44 ± 4	
Pb-210	[Bq/kg]	28 ± 3	36 ± 4	39 ± 4	
U-235-Reihe					
U-235	[Bq/kg]	< 2	2 ± 1	2 ± 1	
Ac-227	[Bq/kg]	< 2	2 ± 1	2 ± 1	
Th-232-Reihe					
Ra-228	[Bq/kg]	33 ± 3	41 ± 3	40 ± 3	
Th-228	[Bq/kg]	33 ± 2	42 ± 3	41 ± 3	
Weitere Radionuklide					
K-40	[Bq/kg]	670 ± 50	700 ± 50	780 ± 50	
Physikalische Parameter					
Trockenrückstand	[%]	96,4	97,7	97,8	

- Bezugsdatum für die spezifischen Aktivitäten ist das Datum des Prüfberichtes.
- Die spezifischen Aktivitäten und ihre Messunsicherheiten werden auf die Trockenmasse bezogen. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die Angaben mit "<" beziehen sich auf die Erkennungsgrenze. Die ausgewiesene erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$.

- Ende des Prüfberichtes -

Sächsisches Oberbergamt
Postfach 13 64 | 09583 Freiberg

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen

**S 213 - Ausbau in Seiffen, 2. BA, Hauptstraße
Gemarkung Heidelberg, Gemeinde Seiffen
Landkreis Erzgebirgskreis (lt. Lageplan)**

Bergbehördliche Mitteilung 2013/1169

Entsprechend § 8 Abs. 1 der Polizeiverordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr über die Abwehr von Gefahren aus unterirdischen Hohlräumen sowie Halden und Restlöchern (Sächsische Hohlraumverordnung – SächsHohlrVO) vom 20. Februar 2012 (SächsGVBl. S. 191) teilt das Sächsische Oberbergamt zu o.g. Bauvorhaben Folgendes mit:

Das Bauvorhaben befindet sich in einem Gebiet, in dem über Jahrhunderte hinweg umfangreiche bergbauliche Arbeiten durchgeführt wurden. Mehrere Erzgänge wurden intensiv, teilweise bis in Tagesoberflächennähe abgebaut.

Derartige Erzgänge befinden sich im westlichen Teil der geplanten Trasse. Westlich der Kernbohrung KB 14/BS 14 verläuft von Nordost nach Südwest der Ausbissbereich des „August Morgenganges“ und östlich dieser Bohrung parallel dazu der „Goldkrone Morgengang“. Östlich der Kernbohrung KB 13/BS 13, ebenfalls von Nordost nach Südwest, ist noch der „Altväter Morgengang“ bekannt.

Nach den uns bisher bekannten Unterlagen sind jedoch dort keine stillgelegten bergbaulichen Anlagen vorhanden, die Bergschäden oder andere nachteilige Einwirkungen erwarten lassen.

Da das Vorhandensein nichttrisskundiger Grubenbaue in Tagesoberflächennähe nicht auszuschließen ist, wird empfohlen, beim Anlegen eventueller Baugruben bzw. sonstiger Erdaufschlüsse diese von einem Fachkundigen (Ing.-Geologe, Baugrundung.) auf das Vorhandensein von Gangausbissbereichen und Spuren alten Bergbaues überprüfen zu lassen. Die Bohrungen sind mit entsprechender Aufmerksamkeit auszuführen.

Die übrigen Trassenbereiche sind vom zuständigen Bauverantwortlichen auf Spuren alten Bergbaus zu kontrollieren.

Ihr/e Ansprechpartner/-in
Thomas Jäger

Durchwahl
Telefon: +49 3731/372-3109
Telefax: +49 3731 372-1009

thomas.jaeger@
oba.sachsen.de

Ihr Zeichen
090-06-13 B

Ihre Nachricht vom
8. Oktober 2013

Aktenzeichen
(bitte bei Antwort angeben)
31- 4772-01/2013/1169

Freiberg,
18. November 2013

Hausanschrift:
Sächsisches Oberbergamt
Kirchgasse 11
09599 Freiberg

www.oba.sachsen.de

Bereitschaftsdienst
außerhalb der Dienstzeiten:
+49 151 16133177

Besuchszeiten:
nach Vereinbarung

Parkmöglichkeiten für
Besucher
können gebührenpflichtig auf dem
Untermarkt und im Parkhaus an
der Beethovenstraße genutzt
werden.

Kein Zugang für elektronisch signierte
sowie für verschlüsselte elektronische
Dokumente.



Über eventuell angetroffene Spuren alten Bergbaues ist gemäß § 5 SächsHohlrVO das Sächsische Oberbergamt in Kenntnis zu setzen.

Zwei Lagepläne wurden zu den Akten genommen.


Thomas Jäger
Sachbearbeiter

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
	35.00	0.00	20.00	1: Tragschichten
	29.00	0.00	18.00	3a: [SU]- Sand, schluffig (Damm)
	20.00	15.00	19.00	3b: [SU*]- Sand, stark schluffig (Damm)
	20.00	0.00	17.00	4a: OU/SU* - Schluff/Sand, organisch (Auelehm)
	32.00	0.00	18.00	4b: GU- Kies, schluffig (Bachkiese)
	37.00	100.00	24.00	5d: Gneis, schwach verwittert

IFG
Ingenieurbüro
für Geotechnik
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

Standsicherheit Böschung
EC-7 / DIN 4084

Projekt-Nr.:
090-06-13

S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Baugrunduntersuchung (1. Nachtrag)

