

IB.M GEOTECHNIK

Dipl.-Ing. Dirk Fürböter

Beratender Ingenieur



BAUGRUNDUNTERSUCHUNG-GRÜNDUNGSBERATUNG-LABOR-GUTACHTEN-VERDICHTUNGSNACHWEISE

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik
Mitglied der Ingenieurkammer Mecklenburg-Vorpommern

IB.M Geotechnik, Hainholzstraße 42, 18435 Stralsund

SES GmbH
Fährstraße 22
18439 Stralsund

-Fü-
03.07.2017

Auftr.-Nr.: 0085-2017

BV Stralsund, B-Plan 53
Erschließung Wohngebiet
hier: Baugrundbeurteilung und grundbautechnischen Angaben zur Erschließung

- Unser Leistungs- und Honorarangebot vom 21.09.2015
- Ihr Auftrag vom 12./24.05.2017, Auftragsnummer 10107201700001200

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie unseren 1. Geotechnischen Bericht einschl. Anlagen in 1 facher Ausfertigung sowie die zugehörige Rechnung (2fach).

Der Bericht wird gleichzeitig an das Ingenieurbüro Kuchler GmbH, Stralsund, per E-Mail versendet.

Wir danken für die Beauftragung.

Mit freundlichen Grüßen

IB.M Geotechnik

(Dipl.-Ing. Dirk Fürböter)



18435 Stralsund
Hainholzstraße 42
Tel.: (03831) 270927 und 271186
Fax: (03831) 271187 Mobil: 0171 3221123

Deutsche Bank, Filiale Stralsund
IBAN: DE81 1307 0024 0533 5336 00
BIC: DEUTDEBROS
Steuer-Nr.: 082/221/00233

GEOTECHNISCHER BERICHT

Bauvorhaben : Erschließung Wohngebiet

Standort : Stralsund, Kleiner Wiesenweg, B-Plan Nr. 53

Auftraggeber : Stadterneuerungsgesellschaft Stralsund mbH
Fährstraße 22
18439 Stralsund

Auftr.-Nr. : 0085-2017

Stralsund, 03.07.2017

IB.M Geotechnik, Hainholzstraße 42, 18435 Stralsund

SES GmbH
Fährstraße 22
18439 Stralsund

-Fü-
03.07.2017

Auftr.-Nr.: **0085-2017**

BV Stralsund, B-Plan Nr. 53
Erschließung Wohngebiet
hier: Baugrundbeurteilung und grundbautechnischen Angaben zur Erschließung

- Unser Leistungs- und Honorarangebot vom 21.09.2015
- Ihr Auftrag vom 12./24.05.2017, Auftragsnummer 10107201700001200

Anlagen:	0085-2017_1.1	Übersichtsplan
	0085-2017_1.2	Lageplan Baugrundaufschluss
	0085-2017_2	Bohrprofile
	0085-2017_3	Körnungslinie
	0085-2017_4	Chemische Analytik Boden (LAGA)
	0085-2017_5	Chemische Analytik Asphalt

1. Geotechnischer Bericht

1. Veranlassung und Unterlagen

In Stralsund ist im Bereich der sogenannten Wohngebietes Kleiner Wiesenweg die Erschließung des Wohngebietes B-Plan Nr. 53 geplant. Wir wurden beauftragt, die Baugrundbeurteilung und grundbautechnischen Angaben zu den Erschließungsmaßnahmen (Leitungs- und Straßenbau) zu erarbeiten.

Für die Bearbeitung stehen uns die nachfolgend genannten Unterlagen zur Verfügung.

Vom Ingenieurbüro Kuchler GmbH, Stralsund:

- 1.1 Hansestadt Stralsund, Anlage zum Bebauungsplan Nr. 53 „Wohngebiet zwischen Damaschkeweg und Kornwinkel“, Städtebauliches Konzept, M 1:1500, aufgestellt durch die W.O.W. Kommunalberatung und Projektbegleitung GmbH, Bernau, Stand vom 03.05.2017
- 1.2 Bebauungsplan Nr. 53 der Hansestadt Stralsund „Wohngebiet zwischen Damaschkeweg und Kornwinkel“, Planzeichnung Teil A, Vorentwurf Arbeitsstand, M 1:1000, Stand vom 03.05.2017

Eingang der Unterlagen 1.1 und 1.2 am 03.05.2017

Von der Fa. Terratec Baugrunduntersuchung, Stralsund:

- 1.3 44 gestört entnommene Bodenproben aus 7 Kleinbohrungen (BS 1/17 – BS 7/17) nach DIN EN ISO 22475-1 mit Tiefen von 5,0 m unter Bohransatzpunkt, einschließlich der zugehörigen Schichtenverzeichnisse; Kleinbohrungen ausgeführt am 13.06.2017
- 1.4 Ergebnisse der lagemäßigen Einmessung der Aufschlussansatzpunkte gemäß Unterlage 1.3, Messungen ausgeführt am 13.06.2017

Eingang der Unterlagen 1.3 und 1.5 am 14.06.2017

Eigene Unterlage:

- 1.5 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den Mischproben MP 1 - MP 7 nach LAGA-TR Boden, Stand vom 05.11.2004, Tabelle II.1.2-1, Prüfbericht 17-2372-001 bis 007, Untersuchungen durchgeführt vom Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH, Greifswald, in der Zeit vom 21.06.-30.06.2017
- 1.6 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen einer Asphaltmischprobe AP 1, Prüfbericht 17-2372-008, 2 Blatt, Untersuchungen durchgeführt vom Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH, Greifswald, in der Zeit vom 21.06.-29.06.2017

Eingang der Unterlagen 1.5 und 1.6 am 30.06.2017

2. Baugelände, vorhandene Bebauung und geplante Erschließungen

Die Lage des Standortes geht aus dem Übersichts- und Lageplan in Anlage 0085-2017_1.1 und 1.2 hervor. Das geplante Wohngebiet mit einer parallelogrammförmigen ungefähren Grundrissfläche von rd. 250 m x 90 m befindet sich zwischen der nordwestlich gelegenen städtischen Bebauung am Damaschkeweg und dem südöstlich gelegenen bereits bebauten Wohngebiet. Nach Osten wird das betreffende B-Plan-Gebiet durch den Heuweg und nach Westen durch die Straße Kornwinkel begrenzt.

Das zu untersuchende Gelände ist überwiegend unbebaut (Unland), wobei sich in der Nordecke ein Garagenkomplex befindet.

Das vorhandene Gelände ist morphologisch belebt und liegt nach den Einmessungen der Bohranzatzpunkte (Unterlage 1.4) bezogen auf das Höhensystem DHHN 92 (NHN) auf einem Niveau zwischen rd. +16,4 m NHN (BS 1/17) im Süden und rd. +10,1 m HN (BS 6/17) im Norden. Dementsprechend fällt das Gelände mit einem Generalgefälle deutlich ab.

Gemäß Unterlage 1.1 ist für die Bebauungsfläche eine Parzellierung mit Baugrundstücken für Wohnhäuser geplant. Das Wohngebiet soll durch eine Haupteerschließungsstraße von etwa Südwesten nach Nordosten erschlossen werden, die an den Kleinen Wiesenweg (Betonplattenweg) bzw. den Heuweg (asphaltiert) anschließt bzw. diesen aufnimmt. Die Haupteerschließungsstraße ist dabei rd. 250 m lang.

Für die Erschließung des Wohngebietes soll der erforderliche Leitungsbau vermutlich in offener Bauweise (Graben), unter Berücksichtigung von Verlegetiefen voraussichtlich < 4 m erfolgen. Nähere Angaben hierzu liegen uns z.Z. nicht vor. Angaben zur geplanten OK von Straßen/Verkehrsflächen (Belastungsklasse) liegen uns z. Z. ebenfalls nicht vor.

3. Baugrund

3.1 Baugrundaufschluss

Der Baugrundaufschluss wurde auf der Basis eines von uns erstellten Bohrplanes gemäß Unterlage 1.3 von der Fa. Terratec Baugrunduntersuchung, Stralsund, nach unserer örtlichen Einweisung mit den Kleinbohrungen BS 1/17 bis BS 7/17 bis eine Tiefe von rd. 5,0 m unter GOK, ausgeführt. Die Lage der ausgeführten Baugrundaufschlüsse ist im Lageplan in Anlage 0085-2017_1.2 dargestellt.

Die Ergebnisse der ausgeführten Baugrundaufschlüsse sind nach unserer manuellen und visuellen Beurteilung der gestört entnommenen Bodenproben sowie nach den Angaben des Bohrunternehmers zu den Schichtgrenzen und Wasserständen in den Schichtenverzeichnissen (Unterlage 1.3) in der Anlage 0085-2017 höhengerecht als Bohrprofile aufgetragen.

3.2 Baugrundaufbau

Die Schichtenfolge ab der vorhandenen GOK lässt sich nach den vorliegenden Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse wie folgt zusammenfassen (von oben nach unten):

- Sandige Auffüllungen
- Abschlämmmassen (nur örtlich)
- Nachschüttsande (Feinsande, überwiegend schluffig bis stark schluffig)
- Geschiebelehm von sehr weicher bis hin zu steifer Konsistenz
- Geschiebemergel von sehr weicher bis hin zu örtlich halbfester Konsistenz
- Vorschüttsande (Feinsand, schluffig) nur örtlich angetroffen

Die Schichtdicke der ab der GOK weitgehend angetroffenen **Auffüllungen** reicht zwischen überwiegend 0,4 m (BS 5/17) bis zu rd. 1,4 m (BS 4/17) Tiefe unter GOK. Die Auffüllungen sind überwiegend sandig / kiesig mit organischen Beimengungen (auch mutterbodenartig) und mit Anteilen an Ziegelbruch / Bauschutt und örtlich Kohlengrus.

Die Lagerungsdichte der Auffüllungen wird unter Berücksichtigung der Angaben in den Schichtenverzeichnissen des Bohrunternehmers hinsichtlich Bohrbarkeit als locker – mitteldicht gelagert beurteilt. Dabei ist insbesondere unmittelbar unter vorhandenen Wegen / Straßen mit Verfestigungen der oberen Auffüllungen zu rechnen.

Bei der BS 7/17 wurden unterhalb der vorhandenen Aufschüttungen sogenannte **Abschlämmmassen** aus organisch durchsetztem Schluff bis rd. 1,6 m Tiefe unter GOK angetroffen. Die v. g. Böden werden als locker gelagert beurteilt.

Die bei BS 2/17 und BS 3/17 angetroffenen **Nachschüttsande** reichen bis rd. 1,4 m (BS 2/17) bzw. bis rd. 2,8 m (BS 3/17) Tiefe unter GOK und werden als überwiegend locker gelagert beurteilt.

Darunter folgt der bindige **Geschiebelehm und Geschiebemergel**, der bis zu den Endteufen der Kleinbohrungen weitgehend nicht durchteuft wurde. Die Konsistenz der bindigen Böden wird nach unserer visuellen und manuellen Beurteilung der gestört entnommenen Bodenproben als teilweise sehr weich (BS 1/17, BS 2/17, BS 4/17 und BS 6/17) eingeschätzt, was u. U. auch auf das Bohrverfahren (schlagendes Bohren) im Einflussbereich von Grundwasser und bei sandigen Anteilen) zurückgeführt werden kann. Ein Indiz dafür

ist die Bodenansprache des Bohrunternehmers unmittelbar vor Störung der Bodenprobe bei Entnahme aus der Bohrschappe. Bereichsweise sind die bindigen Geschiebeböden auch von weicher bis steifer bzw. steifer oder halbfester Konsistenz (s. hierzu Darstellung rechts neben den Bohrprofilen in Anlage 0085-2017_2).

Entstehungsbedingt ist in den Geschiebeböden mit der Einlagerung von Steinen bis zur Größe von Findlingen (Blöcke) zu rechnen.

Der Geschiebeboden wird vereinzelt von dünnen Sandstreifen durchzogen, die teilweise wasserführend sind (z. B. BS 2/17 und BS 5/17).

Lediglich bei der BS 7/17 wurde ab rd. 4,8 m Tiefe unter GOK mindestens mitteldicht gelagerter schluffiger Feinsand als Vorschüttsand erkundet.

Detaillierte Angaben zur Baugrundsichtung sind den Bohrprofilen in den Anlagen 0085-2017_2 zu entnehmen.

4. Wasser im Baugrund

Bei der Ausführung der Kleinbohrungen wurde Grundwasser in Tiefen zwischen rd. 0,7 m (BS 7/17) und rd. 2,35 m (BS 2/17) unter GOK festgestellt. Entsprechend dem vorhandenen Geländegefälle unterliegt auch der Grundwasserspiegel einem vergleichbaren Gefälle zwischen rd. +14,5 m NHN (BS 1/17) im Südwesten und rd. +8,5 m NHN (BS 6/17) im Nordosten der Untersuchungsfläche. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass es sich um niederschlagsbeeinflusstes Schichtenwasser handelt. Entsprechend der unterlagernden Geschiebeböden ist zumindest temporär und abhängig vom lateralen Abfluss die Ausbildung von Stauwasser bis in geringere Tiefen als erkundet nicht auszuschließen. Als Bemessungswasserstand empfehlen wir, unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlages von etwa 0,5 höheren Wasserständen als bei den Bohrungen festgestellt, auszugehen.

5. Bodenkennwerte

5.1 Ergebnisse bodenmechanischer Laborversuche

Zur Abschätzung der in erdstatischen Berechnungen anzusetzenden Bodenkennwerte wurde an 6 ausgewählten Bodenproben aus dem Geschiebelehm (3 Proben) und Geschiebemergel (3 Proben) der Wassergehalt nach DIN 18121-1 bestimmt. Die im Versuch er-

mittelten natürlichen Wassergehalte sind in der Anlage 0085-2017_2 rechts neben den Bohrprofilen, der jeweiligen Probenahmetiefe zugeordnet, eingetragen. In der Tabelle 1 erfolgt eine Zusammenstellung der Versuchsergebnisse.

Tabelle 1: Wassergehalte

Bodenart	Versuchsanzahl	Wassergehalt w (%)		
		min.	mittl.	max.
Geschiebelehm,	3	12,6	15,4	19,3
Geschiebemergel, überw. halbfeste – feste Konsistenz	3	14,1	16,4	19,4

Die Ergebnisse zeigen eine große Streuung und belegen damit die teilweise sehr unterschiedlich Konsistenz der bindigen Geschiebeböden.

Ferner wurde an einer Probe aus den Nachschüttsanden exemplarisch die Körnungslinie nach DIN 18123 bestimmt (s. Anlage 0085-2017_3).

5.2 Wasserdurchlässigkeit

Die aufgefüllten / gewachsenen Sande werden abhängig von den bindigen Anteilen (Schluff) als wasserdurchlässig bzw. bedingt wasserdurchlässig beurteilt. Entsprechend ist von folgendem Schwankungsbereich der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k für die erkundeten Böden, abgeleitet aus Erfahrungswerten auszugehen:

- Auffüllungen, sandig, kiesig, schwach schluffig $k = 5 \times 10^{-6} \dots 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
- Auffüllungen, sandig, stark schluffig, stark organisch $k = 1 \times 10^{-7} \dots 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
- Vor-/Nachschüttsande, schwach – stark schluffig $k = 1 \times 10^{-7} \dots 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.
- Geschiebelehm- und -mergel $k < 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$.

Entsprechend der v. g. Werte werden die vorhandenen Böden für eine technische Versickerung von Oberflächenwasser/Niederschlagswasser als teilweise geeignet (sandige Böden mit wenig Schluff) und teilweise nicht geeignet (Sand mit hohem Schluffanteil sowie bindige Böden) beurteilt. Der Einfluss des lateralen Abflusses von Oberflächenwasser/Niederschlagswasser aufgrund der morphologischen Gegebenheiten ist u.a. auch von den geplanten Maßnahmen zur Geländeregulierung und von den geplanten Bebauungen und Flächenbefestigungen abhängig und kann hier nicht beurteilt werden.

5.3 Charakteristische Bodenkennwerte

Nach unserer Bodenprobenbeurteilung, den Ergebnissen der Laborversuche (s. Abschn. 5.1) und unseren Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten sind in der Tabelle 2 die in erdstatischen Berechnungen für die einzelnen Bodenarten anzusetzenden charakteristischen Bodenkennwerte angegeben.

Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte

Bodenart	Schicht-Nr.	Wichte γ/γ^s (kN/m ³)	Scherparameter			Steifemodul $E_{s,k}$ (MN/m ²)
			φ'_{k} (°)	c'_{k} (kN/m ²)	$c_{u,k}$ (kN/m ²)	
Auffüllung, sandig, teils kiesig, organisch und mit Wurzelresten sowie mit Ziegelbruch bzw. Bauschuttresten durchsetzt, locker-mitteldicht gelagert	1	16/9 (17/10) ¹⁾	27,5 (32,5) ¹⁾	-	-	5-10 (25) ¹⁾
Abschlämmmassen locker gelagert	2	16/9	25	-	-	5
Feinsand, schwach – stark schluffig, teils schwach organisch durchsetzt locker gelagert	3	17/9	28	-	-	15-20
Geschiebelehm und Geschiebemergel, sehr weiche Konsistenz	4	20,5/10,5	25	5	≥ 30	≥ 10
Geschiebelehm/Geschiebemergel, weiche-steife Konsistenz	5	21,5/11,5	30	7,5	≥ 80	≥ 25
Geschiebelehm/Geschiebemergel, mindestens steife Konsistenz	6	22/12	32	10	≥ 150	≥ 35
Fein, schluffig, mindestens mitteldicht gelagert	7	19/10	32,5	-	-	≥ 40

¹⁾ Klammerwerte gelten für mitteldichte Lagerung im Einflussbereich der Straßenbefestigung.

Für Auffüllungen (Bodenaustausch, Bauwerkshinterfüllungen) aus Sand (Bodengruppe SE - SW nach DIN 18196), die auf eine mindestens mitteldichte Lagerung verdichtet eingebaut werden, sind folgende charakteristische Bodenkennwerte anzusetzen:

$$\begin{aligned}\gamma/\gamma^s &= 19/11 \text{ kN/m}^3 \\ \varphi^s_k &= 35^\circ \\ c^s_k &= 0 \\ E_{s,k} &\geq 40 \text{ MN/m}^2.\end{aligned}$$

5.4 Bodenklassifikation

Für die weitere Planung und Ausführung der Maßnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle 3 die erkundeten Böden bzw. Bodenschichten in Anlehnung an die Geotechnische Kategorie GK 1 vereinfacht zu Homogenbereichen nach DIN 18300: 08-2015 zusammengefasst. Zur Orientierung sind ferner die maßgebenden Bodenklassen nach der bisherigen DIN 18300 mit angegeben. Die angegebenen Streubreiten der bodenmechanischen Kennwerte basieren dabei neben den Ergebnissen der Laborversuche (s. Abschn. 5.1) in erster Linie aus der Handansprache des Bohrunternehmers sowie unserer manuellen, visuellen und organoleptischen Beurteilung der gestört vom Bohrunternehmer entnommenen Bodenproben und den daraus abgeleiteten Erfahrungswerten vergleichbarer Böden.

Tabelle 3: Bodenklassifikation für Erdarbeiten

Bodenart	Schicht-Nr.	Bodengruppe nach DIN 18196	I _p (%)	I _c (-)	w (%)	Homogenbereich Erdarbeiten DIN 18300	Bodenklasse DIN 18300 (alt)
Auffüllung, sandig, teils kiesig, organisch und mit Wurzelresten sowie mit Ziegelbruch bzw. Bauschuttresten durchsetzt, locker-mitteldicht gelagert	1	[SU/SU*] bzw. [OH]	-	-	-	A	3/4 ¹⁾
Abschlamm Massen locker gelagert	2	UO	-	-	-	B	4
Feinsand, schwach – stark schluffig, teils schwach organisch durchsetzt locker gelagert	3	SU* bzw. OH	-	-	-	C	4
Geschiebelehm/ Geschiebemergel, weiche und weiche bis steife Konsistenz	4+5	ST*/TL	≤12	0,5	13...19,5	D	4 ²⁾
Geschiebelehm/ Geschiebemergel, mind. steife Konsistenz	6	ST*/TL	≤12	0,6..0,9	9...13	E	4 ²⁾

¹⁾ Bei größerem Stein-/Schotteranteilen (s. Tabelle 1, Schicht-Nr. 1) auch Bodenklasse 5-6 möglich.

²⁾ Bei Einlagerung von Steinen/Blöcken (ggf. Findlinge) auch Bodenklasse 5-6 möglich.

6. Generelle Baugrundbeurteilung

Mit den unterhalb der Auffüllungen (auch Mutterbodenartig) bzw. den organisch geprägten Abschlamm Massen anstehenden Geschiebeböden und angetroffenen Nachschüttsanden (örtlich) beginnt der grundsätzlich tragfähige Baugrund ab Tiefen zwischen rd. 0,4 m (BS 5/17) und rd. 1,6 m (BS 7/17) unter GOK. Dabei ist jedoch auch die bedingte Tragfähigkeit der teilweise sehr weichen Geschiebeböden zu beachten. Hinsichtlich der verschiedenen Anforderungen für die unterschiedlichen Erschließungsmaßnahmen, wie Leitungs- und Straßenbau, Gebäude/Bauwerke

und bauliche Anlagen sind die Eigenschaften des Baugrundes entsprechend differenziert zu bewerten und mit entsprechenden Maßnahmen verbunden.

Für die Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse für Einzelbaumaßnahmen (z. B. spätere Gebäude) sind in jedem Fall standortbezogene Baugrunderkundungen unter Berücksichtigung entsprechender Planungsvorgaben durchzuführen.

7. Grundbautechnische Angaben zum offenen Rohrleitungsbau

Bei geplanten Verlegetiefen der Leitungen zwischen vermutlich mindestens rd. 1,0 m (z. B. Übergabe an Hausanschlussleitungen) bis möglicherweise rd. 4 m Tiefe unter vorhandener GOK (s. a. Abschn. 2) wird die Sohle von Rohren und Schächten maßgeblich im Geschiebelehm und – mergel, örtlich (BS 3/17) möglicherweise auch in den Nachschüttsanden oder im Niveau der Abschlammungen (BS 7/17) liegen. Die sandigen Böden sind nach erforderlicher Nachverdichtung für die Verlegung von Leitungen / Schächten geeignet. Das trifft auch auf schwach organisch durchsetzte sandige Auffüllungen zu, die jedoch in einer Dicke von mindestens rd. 0,3 m (Bettungsschicht) unter der Rohrsohle gegen geeigneten sandigen Boden auszutauschen sind. Stärker organische Böden (z. B. Abschlammungen) empfehlen wir bis auf den mineralischen Baugrund gegen verdichtet einzubauenden Sand auszutauschen.

Bei in der Auflagersohle für Rohre und Schächte vorhandenem sehr weichen bzw. weichen Geschiebepoden ist dieser ebenfalls bis mindestens rd. 0,3 - 0,5 m Tiefe unter Sohle auszutauschen. Zusätzlich ist zur Vergleichmäßigung der Auflagerverhältnisse zwischen Bereichen unterschiedlicher Böden / Bodeneigenschaften unter dem Sandpolster ein ausreichend zugfestes und vorzugsweise knotensteifes Geogitter mit Vlies (Kombigitter) zu verlegen.

Generell sind für den Leitungsbau die Angaben in der DIN EN 1610 (ehemals DIN 4033) zu beachten (u. a. Rohrbettung bei Verlegung in bindigen Böden / Berücksichtigung der Konsistenz).

Hinsichtlich der Verdichtungsanforderungen der Einbettungen/Überschüttungen gelten die Angaben in der ZTVE-StB 09.

Leitungsgräben/Schachtbaugruben mit einer Tiefe von größer $t = 1,25$ m sind nach DIN 4124 abzuböscheln oder z. B. mittels Verbaukästen zu verbauen. Für unbelastete Graben-/ Baugrubenböschungen Für die Böschungen Hinsichtlich der möglichen Neigung von Graben-/ Baugrubenböschungen oberhalb von Grundwasser halten wir aufgrund der teils sandigen Böden sowie der

wechselhaften und teils sehr weichen Konsistenz eine Böschungsneigung von $\leq 45^\circ$ für erforderlich.

Bei der Wiederverfüllung der Leitungsgräben sind diese im Rohrscheitelbereich generell steinfrei zu verfüllen. Bei der lagenweise erforderlichen Verdichtung der nicht bindigen Leitungsgrabenverfüllung auf eine mindestens mitteldichte Lagerung sind auch die Verdichtungsanforderungen aus dem Straßenbau zu beachten (s. o.). Wir empfehlen, die im Rohrleitungsgraben erreichte Verdichtung bauherrenseits z. B. mittels Sondierungen mit der leichten Rammsonde DPL-5 nach TP BF-StB Teil 15.1 (vormals nach DIN 4094 – 3 - Forderung von mind. $N_{10} > 7$ bzw. im Mittel $N_{10} \geq 10$ über die Sondiertiefe) überprüfen zu lassen.

Während der Bauausführung anfallendes Schichtenwasser innerhalb der bindigen Böden bzw. Tagwasser kann voraussichtlich in offener Wasserhaltung aus den Leitungsgräben und Schachtabgruben über eine angemessene Anzahl an Pumpensämpfen bis in die erforderliche Tiefe geeignete gefasst und abgepumpt werden (ggf. abschnittsweises Bauen).

8. Grundbautechnische Angaben zum Straßenbau/Verkehrsflächenbau

8.1 Tragfähigkeit und Frostsicherheit des Planums

Die im voraussichtlichen Planumsniveau vorhandenen Auffüllungen und der bindige Geschiebeboden sind als Planumsschicht aus frostveränderlichem Material (Frostempfindlichkeitsklasse F3) entsprechend den Tragfähigkeitsanforderungen an das Planum in Anlehnung an die RStO 12 (Verkehrsflächen) überwiegend nicht geeignet. Wir empfehlen daher, die Dicke des ungebundenen Unterbaus/der Tragschichten um rd. 0,5 m zu erhöhen. Auf der OK Unterbau aus verdichtetem Sand/Kies kann der erforderliche Verformungsmodul (s. oben) erreicht werden. Alternativ kommt eine Verstärkung des Planums mittels ausreichend zugfester Geogitter (in Verbindung mit Geovlies) in Kombination mit einem grobkörnigen Unterbau dann geringerer Schichtdicke in Frage.

Grundsätzlich empfehlen wir, die Gradienten der Erschließungsstraßen oberhalb der vorhandenen GOK anzuordnen.

Da die Geschiebeböden aufgrund ihrer Kornzusammensetzung stark witterungsempfindlich und bei dynamischer Anregung stark strukturempfindlich sind, empfehlen wir für

den Einsatz von Geogittern im Vorwege der weiteren Planung bzw. im Vorwege der Bauausführung entsprechende Probeverdichtungsfelder anzulegen.

Bei Herstellung der Rohrleitungen in den geplanten Straßenkörpern ist das das Verfüllmaterial für die Leitungsgräben entsprechend den Anforderungen an geeignetes Planumsmaterial / Unterbaumaterial anzupassen.

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist in Anlehnung an die RStO 12 zu wählen. Auf dem ausreichend verdichtet hergestellten bzw. stabilisierten Planum / Unterbau können die entsprechend der geplanten Bauweise erforderlichen Tragschichten hergestellt werden. Abhängig vom Unterbaumaterial und dessen Einbaudicke wird ggf. der Einbau einer Frostschutzschicht (FSS) erforderlich.

Generell ist für eine hinreichende Entwässerung des Planums zu sorgen. Im Zuge der Bauausführung ist dabei zur Trockenhaltung des Straßenplanums dieses mit einem ausreichenden Quergefälle zu profilieren. Hinsichtlich einer dauerhaften Entwässerung des Planums sind die Angaben zu den Wasserverhältnissen gemäß Abschn. 4 zu berücksichtigen (temporäres Stauwasser).

8.2 Setzungen

Unter Berücksichtigung der unter dem abzutragenden Boden anstehenden mineralischen Böden ist aufgrund von vorgesehenen Maßnahmen für den Straßen- / Verkehrsflächenbau, die höhenmäßig nicht über das Maß einer Verbesserung der Planumsverhältnisse (z. B. Aufbringen eines Unterbau rd. 0,5 m Dicke) hinausgehen, mit vernachlässigbaren Setzungen von $s < 3$ cm zu rechnen.

9. Hinweise zur Bauausführung

9.1 Erdarbeiten

Zur Beurteilung der Lösbarkeit/Bohrbarkeit der bei den Erdarbeiten anstehenden Böden wird auf die Angaben zu den Bodenklassen nach DIN 18300 in Abschn. 5.4, Tabelle 3, verwiesen.

9.2 Wiederverwendung / Verbringung des Abtrags-/Aushubmaterials

9.2.1 Bautechnische Belange

Die aufgefüllten bzw. anstehenden Sande bei hohem Schluffanteil sowie der Geschiebe-
boden sind für einen Wiedereinbau mit qualifizierten Anforderungen an die Verdichtung
nicht geeignet und können z. B. für Geländeregulierungen vorbehaltlich des Anteils an
Bauschuttresten bzw. deren Inhaltsstoffe (LAGA-TR Boden, s. Abschn. 9.2.2) verwendet
werden. Geringer schluffige Sande sind z.B. als verdichtungsfähiger Füllsand einsetzbar.

9.2.2 Orientierende chemische Beurteilung hinsichtlich Schadstoffe - Boden

Diesbezüglich wurden aus Proben aus den Auffüllungen jeder Kleinbohrung Mischpro-
ben erstellt (MP 1 – MP 7) und chemisch nach dem Mindestuntersuchungsumfang der
Deklarationsanalyse nach LAGA-TR Boden, Stand vom 05.11.2004, untersucht (Unterla-
ge 1.5).

Die MP 1-MP 7 sind nachfolgend zusammengestellt:

- MP 1 (BS 1/17 bis 0,5 m; Auffüllung, sandig, organisch mit Bauschuttresten)
- MP 2 (BS 2/17 bis 0,9 m; Auffüllung, sandig, organisch mit Bauschuttresten)
- MP 3 (BS 3/17 bis 0,8 m; Auffüllung, sandig, organisch mit Bauschuttresten)
- MP 4 (BS 4/17 bis 1,4 m; Auffüllung, sandig, schwach organisch)
- MP 5 (BS 5/17 bis 0,4 m; Auffüllung, sandig, schwach organisch)
- MP 6 (BS 6/17 bis 1,2 m; Auffüllung, sandig, organisch mit Bauschuttresten)
- MP 7 (BS 7/17 bis 0,85 m; Auffüllung, sandig, organisch mit Bauschuttresten)

Danach ist für die chemisch untersuchten Böden auf Grund erhöhter Gehalte an Schwer-
metallen (z. Blei, Kupfer, Nickel Quecksilber – Z1) an organischem Kohlenstoff (TOC-
Gehalt – Z1 bis Z2) allgemein von einem Z1 - Z2 - Boden (Einbauklasse 1 bzw. 2 – nur
eingeschränkter Einbau) auszugehen.

Als besonders auffällig müssen die Proben MP 6 und MP 7 eingestuft werden. Hier wur-
de ein deutlich erhöhter Gesamt-PAK-Gehalt entsprechend der Zuordnung **Z2** (MP 7)
bzw. **>Z2** (MP 6) festgestellt. Dabei werden für die nach LAGA untersuchten Parameter
die Vorsorgewerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch für **Wohngebie-**
te geltenden Grenzwerte für die betreffenden Schwermetalle sowie für den Gehalt an
Benzo(a)pyren jedoch nicht überschritten.

Die untersuchten Einzelparameter sind in den Prüfberichten gemäß Unterlage 1.5 als Anlage 0085-2017_4 beigelegt.

Entsprechend den Untersuchungsergebnissen wird auch unter Berücksichtigung der aus bautechnischer Sicht begrenzten Wiederverwertbarkeit voraussichtlich eine Verbringung der abzutragenden Auffüllungen (z. B. Deponie) erforderlich.

Ein Bodenaushub/Bodenabtrag der durch die untersuchten Mischproben repräsentierten Auffüllungen führt zu Mehrkosten bei der Verbringung/Entsorgung. Dementsprechend sind in der Ausschreibung der Erdarbeiten Einheitspreise für die Entsorgung von Böden mit Zuordnungswerten > Z 2 (Deponieklassen I und II gemäß Deponieverordnung 2009/2013) abzuverlangen.

Wir empfehlen, im Vorwege der weiteren Planung insbesondere im Bereich BS 6/17 und BS 7/17 sowie den daran angrenzenden Bereichen weitere chemische Untersuchungen zunächst an den vorhandenen Rückstellproben bzw. ggf. an weiteren zu entnehmenden Proben (z. B. mittels Schürfe) durchführen zu lassen, in deren Ergebnis das weitere Vorgehen gemeinsam mit dem Vorhabensträger abzustimmen und festzulegen ist. Auf deren Basis sind für die Verbringung von Aushubböden mit der bauausführenden Firma eindeutige vertragliche Regelungen für die Behandlung, den Transport und die Ablagerung der anfallenden Böden zu vereinbaren.

9.2.3 Orientierende chemische Beurteilung hinsichtlich Schadstoffe - Asphalt

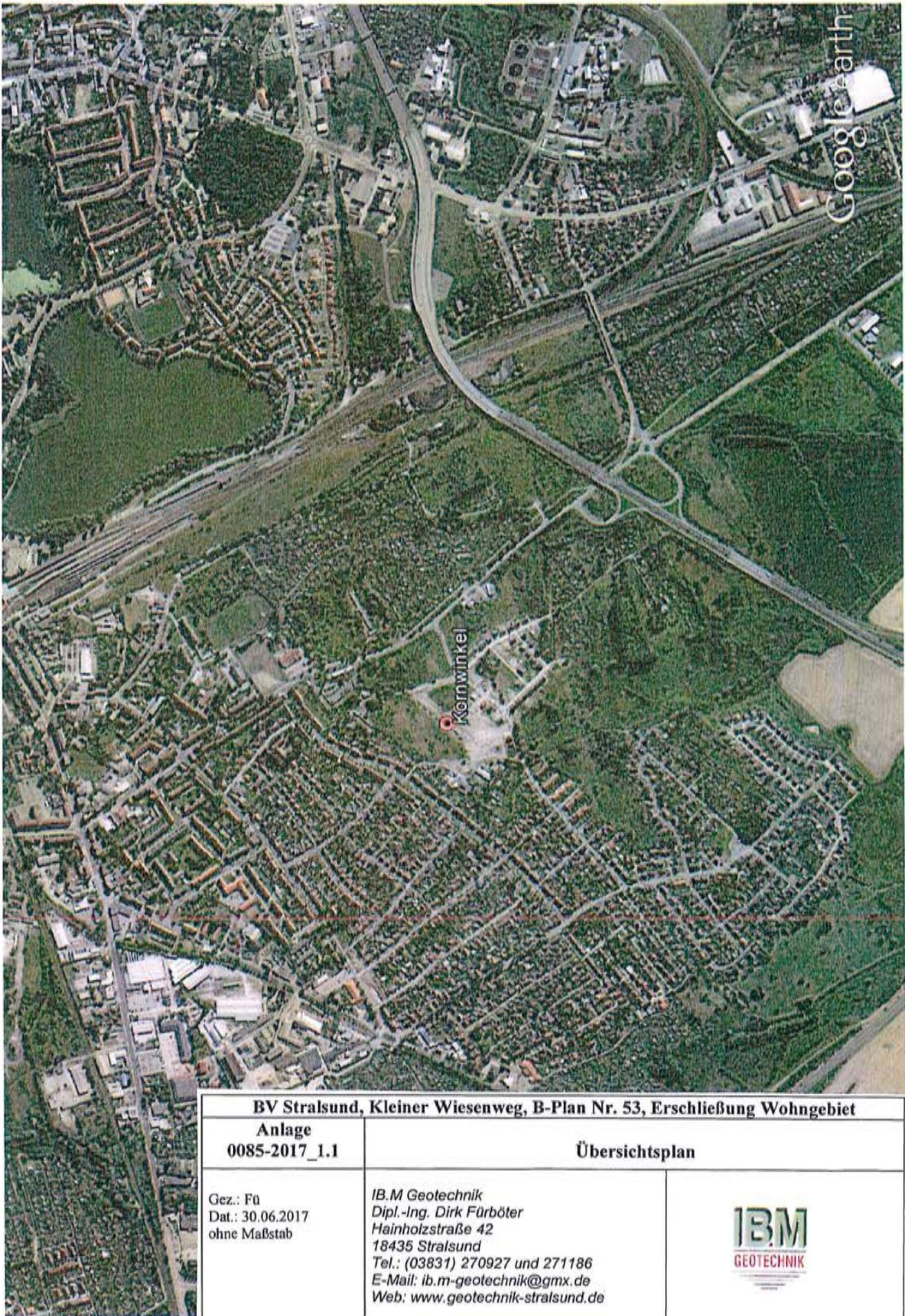
Nach der chemischen Untersuchung einer Asphaltprobe bei der BS 3/17 auf PAK-Gehalt und Phenolindex (Unterlage 1.6), die aus einer Ausbesserungsschicht im Bereich der Betonstraße im nördlichen Bereich des Kleinen Wiesenweges entnommen wurde, kann der Asphalt nach der RuVA-StB 01-2005 der Verwertungsklasse A zugeordnet und vorzugsweise als Zugabematerial zu Heißmischgut verwendet werden.

Die Einzelergebnisse sind der Anlage 0085-2017_5 zu entnehmen.

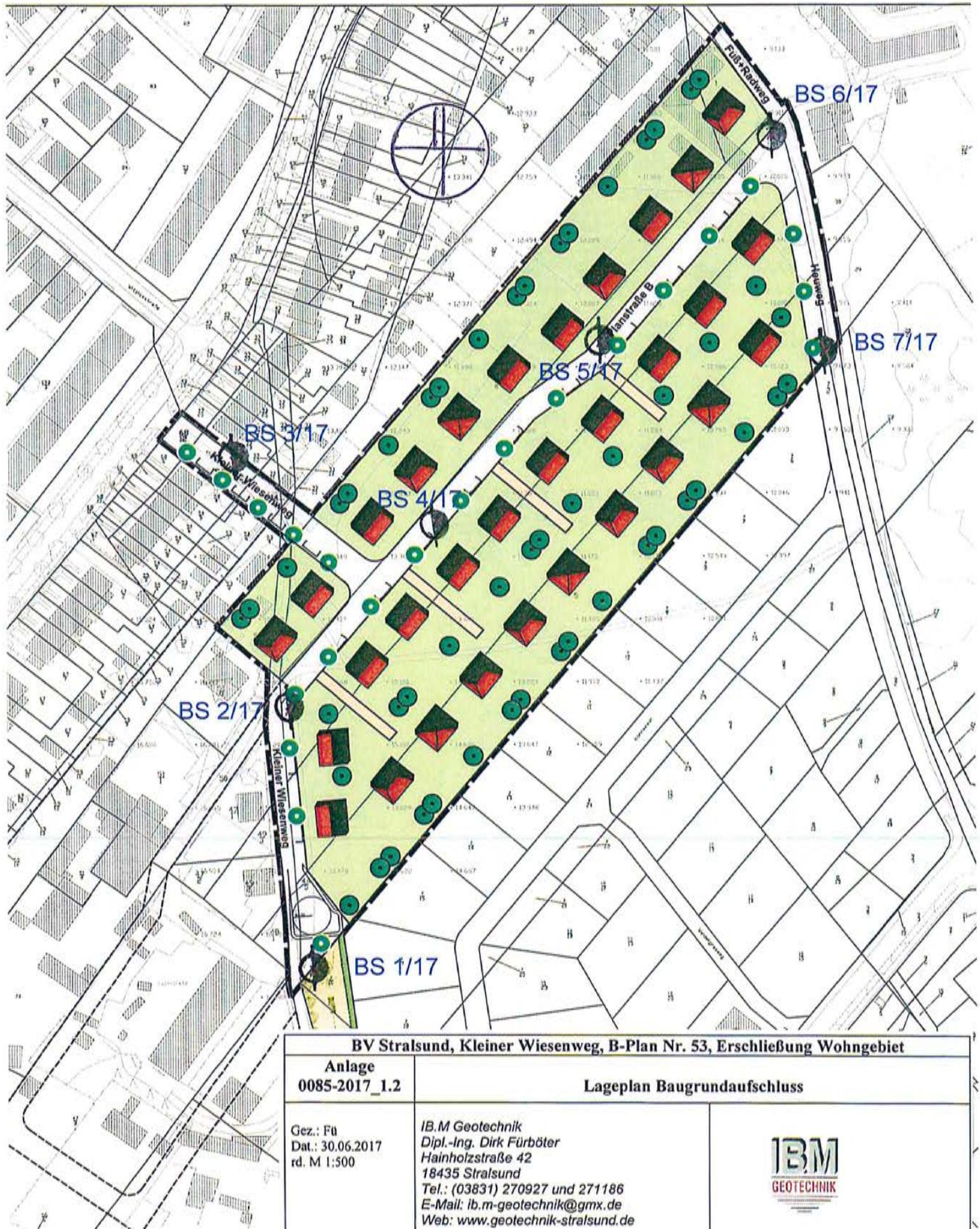
IB.M Geotechnik

(Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter)





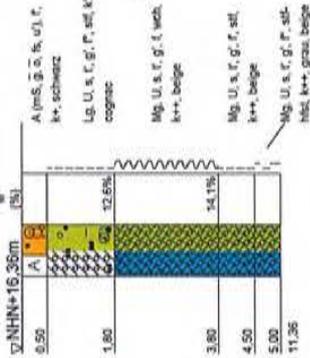
BV Stralsund, Kleiner Wiesenweg, B-Plan Nr. 53, Erschließung Wohngebiet		
Anlage 0085-2017_1.1	Übersichtsplan	
Gez.: FÜ Dat.: 30.06.2017 ohne Maßstab	<i>IB.M Geotechnik</i> <i>Dipl.-Ing. Dirk Fürböter</i> <i>Hainholzstraße 42</i> <i>18435 Stralsund</i> <i>Tel.: (03831) 270927 und 271186</i> <i>E-Mail: ib.m-geotechnik@gmx.de</i> <i>Web: www.geotechnik-stralsund.de</i>	



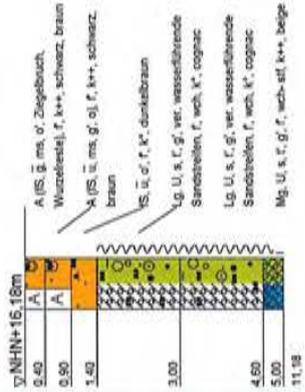
BV Stralsund, Kleiner Wiesenweg, B-Plan Nr. 53, Erschließung Wohngebiet		
Anlage 0085-2017_1.2	Lageplan Baugrundaufschluss	
Gez.: FÜ Dat.: 30.06.2017 rd. M 1:500	IB.M Geotechnik Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter Hainholzstraße 42 18435 Stralsund Tel.: (03831) 270927 und 271186 E-Mail: ib.m-geotechnik@gmx.de Web: www.geotechnik-stralsund.de	

BS 1/17
13.06.2017

BS 2/17
13.06.2017

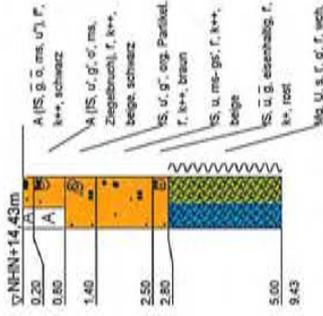


vorgeschichtet bis 1,50 m unter AP
Bohrloch bei 2,70 m zugefallen, trocken



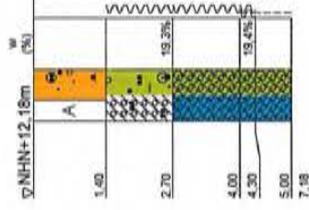
vorgeschichtet bis 1,40 m unter AP

BS 3/17
13.06.2017



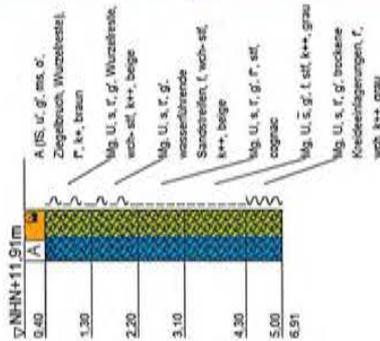
vorgeschichtet bis 1,40 m unter AP
Bohrloch bei 1,70 m zugefallen, trocken

BS 4/17
13.06.2017



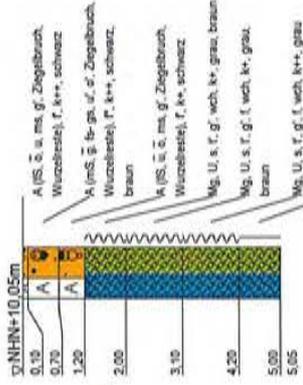
vorgeschichtet bis 1,40 m unter AP

BS 5/17
13.069.2017



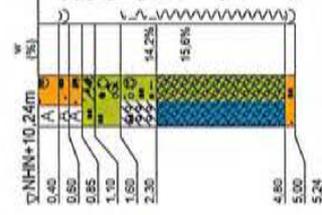
vorgeschichtet bis 1,40 m unter AP

BS 6/17
13.06.2017



vorgeschichtet bis 1,40 m unter AP

BS 7/17
13.06.2017



vorgeschichtet bis 1,40 m unter AP

NHN+m

Bauvorhaben:
Stralsund, Kleiner Wiesenweg
B-Plan Nr. 53
Erschließung

Auftr.-Nr.: 0085-2017
Anlagen-Nr.: 0085-2017_2
Datum: 21.06.2017
Maßstab: 1 : 100
Bearbeiter: R. Breese

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSTELLEN

- ☐ SCH Schurf
- ⊙ B Bohrung
- ⊙ BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- ⊙ BP Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
- ⊙ BuP Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
- △ DPL Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
- ▲ DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
- ▲ DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
- ⊕ BS Sondierbohrung
- CPT Drucksondierung nach DIN 4094-2
- RKS Rammkernsondierung
- ⊕ GWM Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

- ▽ Grundwasser angebohrt
- ▽ Grundwasser nach Bohrende
- ▽ Ruhewasserstand
- ▽ Schichtwasser angebohrt
- Sonderprobe
- ⊗ Bohrprobe (Eimer 5 l)
- Bohrprobe (Glas 0.7l)
- k.GW kein Grundwasser
- Verwachsene Bohrkernprobe

BODENARTEN

Auffüllung		A
Oberboden		Mu
Großblöcke	grobblockig	Gbl blo
Blöcke	mit Blöcken	Y y
Steine	steinig	X x
Kies	kiesig	G g
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u



FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Kongl., Brekzie	Gst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	
Mergelstein	Mst	
Kalkstein	Kst	
Granit	Gr	

KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
- m mittel
- g grob

NEBENANTEILE

- ' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- " sehr schwach; * sehr stark

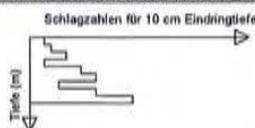
KONSISTENZ

- brg breig
- stf steif
- fst fest
- wch weich
- hfst halbfest

FEUCHTIGKEIT

- f naß
- klü klüftig
- klü stark klüftig

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



	DPL 10	DPM 15	DPH 15
Spitzendurchmesser	3,57 cm	4,37 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	10,00 cm²	15,00 cm²	15,00 cm²
Gestängedurchmesser	2,20 cm	3,20 cm	3,20 cm
Rammbergewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	50,00 cm	50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Tiefe (m)	0,15-0,00 13 Schl./30cm	offene Spitze
5/0/7		
Tiefe (m)	1,55-2,00 15 Schl./30cm	geschlossene Spitze
6/7/8		

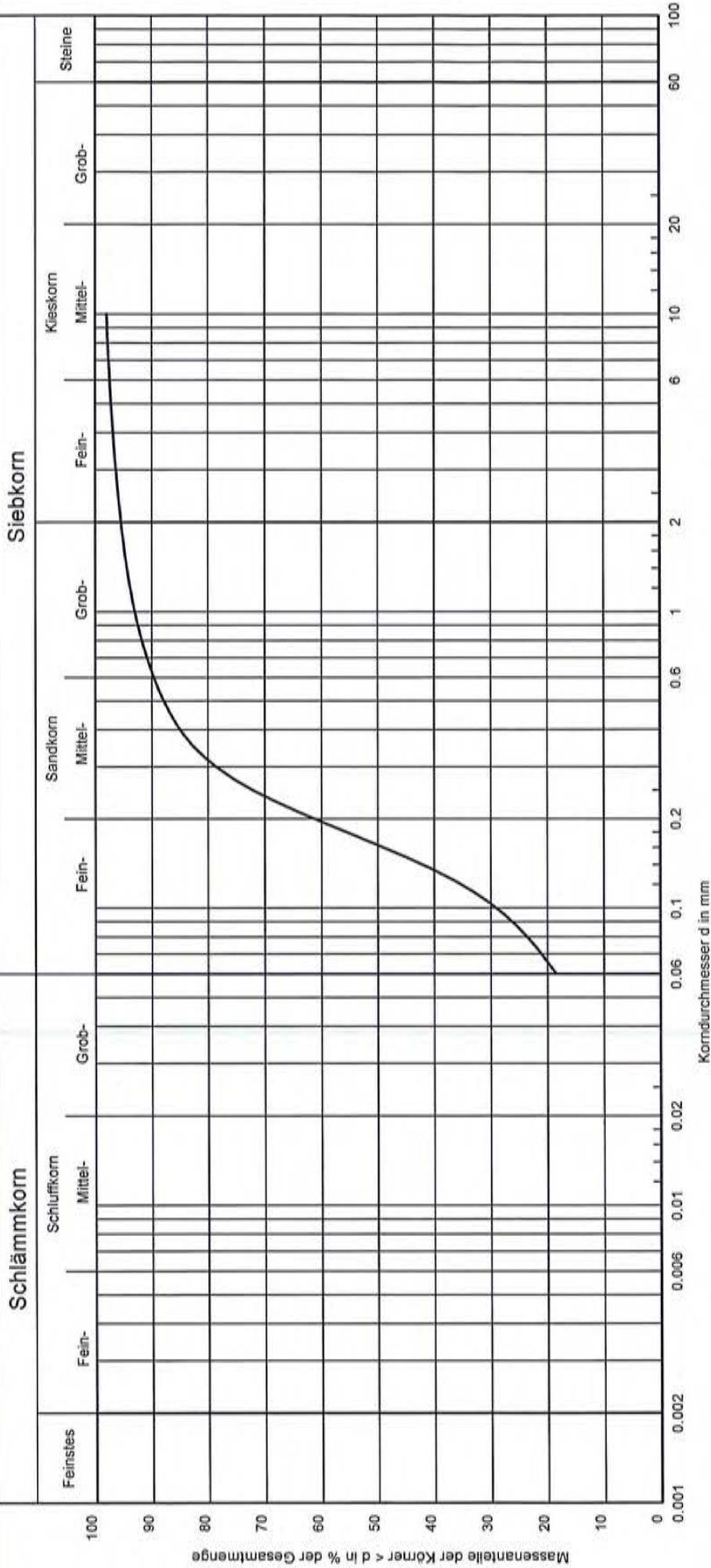
IB.M Geotechnik
 Dipl.-Ing. Dirk Fürbötter
 Hainholzstraße 42, 18435 Stralsund

Körnungslinie

Stralsund, Kleiner Wiesenweg B-Plan Nr. 53, Erschließung

Prüfungsnummer: 1
 Entnahmedatum :
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise : Nasssiebung

Bearbeiter: Br Datum: 29.06.2017



Bezeichnung:	1
Bodenart:	fS, u, ms, gs'
Tiefe:	2,5
U/Cc	-/-
Entnahmestelle:	BS 3/17
k [m/s] (Hazen):	-
T/U/S/G [%]:	-/18.5/76.9/4.6

Bemerkungen:

Auftr.-Nr.:
 0085-2017
 Ihre Auftr.-Nr.:
 Anlage Nr. 0085-2017_3

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH



17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de



Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

IB-M Geotechnik
Dipl.-Ing. Dirk Fürböter
Hainholzstraße 42

18435 Stralsund

Greifswald, 30.06.2017

Prüfbericht 17-2372-001 bis -007

Betrifft: Boden
Objekt: BV Stralsund, Erschließung B-Plan 53, Kl. Wiesenweg
Auftr.-Nr. 0085-2017
Probenahme durch: Terratec
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2017 / 30.06.2017

Prüfergebnisse 001

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 1			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden				
G1 Farbe		schwach grau				
G1 Geruch		schwach erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	87,6				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	3,9	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	43 Z1	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	17	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	27 Z1	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	18 Z1	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483	mg/kg TS	0,27 Z1	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	50 Z1	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	5,3 Z1	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 1,0	1	1	3	10



Prüfergebnisse 001

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 1			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
S MKW-Index (C10-C40) A LAGA KW04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S KW-Typ		-				
G1 PAK (EPA) A LUA-NRW Merkbl. 1						
Naphthalin	mg/kg TS	0,045				
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,013				
Fluoren	mg/kg TS	0,011				
Phenanthren	mg/kg TS	0,16				
Anthracen	mg/kg TS	0,018				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,20				
Pyren	mg/kg TS	0,12				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,048				
Chrysen	mg/kg TS	0,065				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,048				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,016				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,057	0,3	0,3	0,9	3
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,027				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,095				
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,030				
Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,953	3	3	3	30
G1 Im Eluat wurden bestimmt: A DIN EN 12457-4			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 pH-Wert A DIN EN ISO 10523		7,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 Leitfähigkeit A DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	404 <i>ZA</i>	250	250	1500	2000

Prüfergebnisse 002

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 2			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit Bauschutt (>1%)				
G1 Farbe		dunkelbraun				
G1 Geruch		schwach erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	89,0				



Prüfergebnisse 002

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 2				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
G1 A Arsen DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	4,1	10	15	45	150	
G1 A Blei DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	150 <i>Z1</i>	40	70	210	700	
G1 A Cadmium DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10	
G1 A Chrom DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	16	30	60	180	600	
G1 A Kupfer DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	21 <i>Z1</i>	20	40	120	400	
G1 A Nickel DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	18 <i>Z1</i>	15	50	150	500	
G1 A Quecksilber DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483	mg/kg TS	0,24 <i>Z1</i>	0,1	0,5	1,5	5	
G1 A Zink DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	48	60	150	450	1500	
G1 A TOC DIN EN 13137	% TS	2,4 <i>Z2</i>	0,5	0,5	1,5	5	
G1 A EOX DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 1,0	1	1	3	10	
S A MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000	
S "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000	
S KW-Typ		-					
G1 A PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1							
	Naphthalin	mg/kg TS	0,012				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,010				
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,010				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,053				
	Anthracen	mg/kg TS	0,011				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,11				
	Pyren	mg/kg TS	0,073				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,042				
	Chrysen	mg/kg TS	0,059				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,042				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,015				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,064	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,010				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,068				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,019				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,578	3	3	3	30



Prüfergebnisse 002

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 2			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523	9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm 224	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l 28	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l 12	20	20	50	200

Prüfergebnisse 003

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 3			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	Aussehen	Boden				
G1	Farbe	dunkelgrau				
G1	Geruch	schwach erdig				
G1 A	Trockenrückstand DIN EN 14346	% 90,6				
G1 A	Arsen DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 3,5	10	15	45	150
G1 A	Blei DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 53 <i>Z1</i>	40	70	210	700
G1 A	Cadmium DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 0,32	0,4	1	3	10
G1 A	Chrom DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 11	30	60	180	600
G1 A	Kupfer DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 21 <i>Z1</i>	20	40	120	400
G1 A	Nickel DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 12	15	50	150	500
G1 A	Quecksilber DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483	mg/kg TS 0,21 <i>Z1</i>	0,1	0,5	1,5	5
G1 A	Zink DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 50	60	150	450	1500
G1 A	TOC DIN EN 13137	% TS 2,5 <i>Z2</i>	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	EOX DIN 38414-S 17	mg/kg TS < 1,0	1	1	3	10
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS < 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS < 50	100	100	300	1000



Prüfergebnisse 003

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 3				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
S	KW-Typ		-				
G1	PAK (EPA)						
A	LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,016				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,010				
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,010				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,068				
	Anthracen	mg/kg TS	< 0,010				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,12				
	Pyren	mg/kg TS	0,077				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,047				
	Chrysen	mg/kg TS	0,073				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,048				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,019				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,039	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,010				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,024				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,010				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,531	3	3	3	30
G1	Im Eluat wurden bestimmt:			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
A	DIN EN 12457-4						
G1	pH-Wert		8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
A	DIN EN ISO 10523						
G1	Leitfähigkeit	µS/cm	285 <i>Z1</i>	250	250	1500	2000
A	DIN EN 27888 / 25°C						

Prüfergebnisse 004

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 4				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	Aussehen		Boden				
G1	Farbe		braun				
G1	Geruch		schwach erdig				
G1	Trockenrückstand	%	92,6				
A	DIN EN 14346						
G1	Arsen	mg/kg TS	2,9	10	15	45	150
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2						



Prüfergebnisse 004

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 4			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 A	Blei DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	46 Z1	40	70	210	700
G1 A	Cadmium DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 A	Chrom DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	10	30	60	180	600
G1 A	Kupfer DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	27 Z1	20	40	120	400
G1 A	Nickel DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	6,2	15	50	150	500
G1 A	Quecksilber DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483	0,46 Z1	0,1	0,5	1,5	5
G1 A	Zink DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	40	60	150	450	1500
G1 A	TOC DIN EN 13137	1,0 Z1	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	EOX DIN 38414-S 17	< 1,0	1	1	3	10
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ	-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1					
	Naphthalin	mg/kg TS	< 0,010			
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010			
	Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,010			
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,010			
	Phenanthren	mg/kg TS	0,026			
	Anthracen	mg/kg TS	< 0,010			
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,054			
	Pyren	mg/kg TS	0,036			
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,025			
	Chrysen	mg/kg TS	0,036			
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,032			
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,010			
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,018	0,3	0,3	0,9
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,010			
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,028			
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,010			
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,255	3	3	3
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2



Prüfergebnisse 004

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 4			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523	6,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	μS/cm 58,1	250	250	1500	2000

Prüfergebnisse 005

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 5			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	Aussehen	Boden				
G1	Farbe	braun				
G1	Geruch	schwach erdig				
G1 A	Trockenrückstand DIN EN 14346	% 87,6				
G1 A	Arsen DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 4,7	10	15	45	150
G1 A	Blei DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 39	40	70	210	700
G1 A	Cadmium DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS < 0,20	0,4	1	3	10
G1 A	Chrom DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 19	30	60	180	600
G1 A	Kupfer DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 26 <i>Z1</i>	20	40	120	400
G1 A	Nickel DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 13	15	50	150	500
G1 A	Quecksilber DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483	mg/kg TS 0,40	0,1	0,5	1,5	5
G1 A	Zink DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 47	60	150	450	1500
G1 A	TOC DIN EN 13137	% TS 1,5 <i>Z1</i>	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	EOX DIN 38414-S 17	mg/kg TS < 1,0	1	1	3	10
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS < 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS < 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ	-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1					
	Naphthalin	mg/kg TS < 0,010				
	Acenaphthylen	mg/kg TS < 0,010				



Prüfergebnisse 005

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 5			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,010				
Fluoren	mg/kg TS	< 0,010				
Phenanthren	mg/kg TS	0,052				
Anthracen	mg/kg TS	0,015				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,12				
Pyren	mg/kg TS	0,080				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,071				
Chrysen	mg/kg TS	0,095				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,096				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,057				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,13	0,3	0,3	0,9	3
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,070				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,11				
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,096				
Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,992	3	3	3	30
G1 Im Eluat wurden bestimmt: A DIN EN 12457-4			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 pH-Wert A DIN EN ISO 10523		7,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 Leitfähigkeit A DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	279 <i>Z1</i>	250	250	1500	2000

Prüfergebnisse 006

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 6			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit Bauschutt (>1%)				
G1 Farbe		dunkelgrau				
G1 Geruch		muffig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	86,8				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	4,9	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	44 <i>Z1</i>	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	18	30	60	180	600



Prüfergebnisse 006

7. SM, Suifol
722 PAK

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP 6					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
G1 A Kupfer DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	26 <i>Z1</i>	20	40	120	400	
G1 A Nickel DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	23 <i>Z1</i>	15	50	150	500	
G1 A Quecksilber DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483	mg/kg TS	0,17 <i>Z1</i>	0,1	0,5	1,5	5	
G1 A Zink DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	110 <i>Z1</i>	60	150	450	1500	
G1 A TOC DIN EN 13137	% TS	2,9 <i>Z2</i>	0,5	0,5	1,5	5	
G1 A EOX DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 1,0	1	1	3	10	
S A MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000	
S "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000	
S KW-Typ		-					
G1 A PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1							
	Naphthalin	mg/kg TS	0,48				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	0,11				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,54				
	Fluoren	mg/kg TS	0,38				
	Phenanthren	mg/kg TS	5,8				
	Anthracen	mg/kg TS	1,0				
	Fluoranthren	mg/kg TS	11				
	Pyren	mg/kg TS	6,8				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	5,8				
	Chrysen	mg/kg TS	9,9				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	7,2				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	2,3				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2,3 <i>Z2</i>	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,65				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	5,4				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	4,0				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	63,66 <i>>Z2</i>	3	3	3	30
G1 A Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A pH-Wert DIN EN ISO 10523		9,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
G1 A Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	207	250	250	1500	2000	
G1 A Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	19	30	30	50	100	



Prüfergebnisse 006

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 6			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l 23 Z1	20	20	50	200

Prüfergebnisse 007

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 7			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	Aussehen	Boden mit Bauschutt (>1%)				
G1	Farbe	dunkelgrau				
G1	Geruch	muffig				
G1 A	Trockenrückstand DIN EN 14346	% 85,6				
G1 A	Arsen DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 5,5	10	15	45	150
G1 A	Blei DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 47 Z1	40	70	210	700
G1 A	Cadmium DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 1,4 Z1	0,4	1	3	10
G1 A	Chrom DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 19	30	60	180	600
G1 A	Kupfer DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 31 Z1	20	40	120	400
G1 A	Nickel DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 24 Z1	15	50	150	500
G1 A	Quecksilber DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN 1483	mg/kg TS 0,19 Z1	0,1	0,5	1,5	5
G1 A	Zink DIN EN 13657 Pkt. 9.4/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS 400 Z1	60	150	450	1500
G1 A	TOC DIN EN 13137	% TS 4,8 Z2	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	EOX DIN 38414-S 17	mg/kg TS < 1,0	1	1	3	10
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS < 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS < 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ	-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1					
	Naphthalin	mg/kg TS 0,20				
	Acenaphthylen	mg/kg TS < 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS 0,099				



Prüfergebnisse 007

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP 7			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
Fluoren	mg/kg TS	0,054				
Phenanthren	mg/kg TS	0,74				
Anthracen	mg/kg TS	0,15				
Fluoranthren	mg/kg TS	1,9				
Pyren	mg/kg TS	1,2				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,74				
Chrysen	mg/kg TS	1,3				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,90				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,34				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,58	0,3	0,3	0,9	3
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,097				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,83				
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,50				
Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	9,63 <i>ZZ</i>	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523	9,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	300 <i>Z1</i>	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	54 <i>ZZ</i>	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	11	20	20	50	200

H. Stock

Dipl.-Chem. Helga Stock

QM-Beauftragte

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de18439 Stralsund
Bauhofstr. 5Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14333-01-00Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 GreifswaldIB-M Geotechnik
Dipl.-Ing. Dirk Furböter
Hainholzstraße 42

18435 Stralsund

Greifswald, 30.06.2017

Prüfbericht 17-2372-008

Betrifft: Asphalt
 Objekt: BV Stralsund, Erschließung B-Plan 53, Kl. Wiesenweg
 Auftr.-Nr. 0085-2017
 Probenahme durch: Terratec
 Probenzustand: anforderungskonform
 Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2017 / 29.06.2017

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung:		AP	
Eingang am:		21.06.2017	
Parameter		Einheit	Messwert
G1 A	Trockenrückstand DIN EN 12880	%	99,6
G1 A	PAK (EPA) DIN 38414-S 21		
	Naphthalin	mg/kg TS	< 0,10
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,10
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,11
	Fluoren	mg/kg TS	0,14
	Phenanthren	mg/kg TS	0,63
	Anthracen	mg/kg TS	0,20
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,34
	Pyren	mg/kg TS	0,30
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,16
	Chrysen	mg/kg TS	0,15
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,17
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,11
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,20
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,13
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,40
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,14
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	3,18
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		

Seite 1 von 2 zum Prüfbericht Nr. 0008

TS = Trockensubstanz LTS = Luftrockensubstanz FS = Frischsubstanz OS = Originalsubstanz TM = Trockenmasse FM = Frischmasse
 n.a. = nicht analysierbar n.b. = nicht bestimmbar FV = Fremdvergabe A = akkreditiertes Verfahren (V) = Vorabergebnis (kann noch revidiert werden)
 Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o.g. Proben.
 Veröffentlichungsrecht: Ohne Genehmigung der IUL VORPOMMERN GmbH nur unekürzt und unverändert G1-G3 S' Standorte der Untersuchung // Akkreditierungsurkunde



Prüfergebnisse

Probenbezeichnung:		AP	
Parameter		Einheit	Messwert
S A	Phenol-Index DIN 38409-H 16-2	mg/l	< 0,01

H. Stock

Dipl.-Chem. Helga Stock

QM-Beauftragte

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.