

BV Teilfläche Liegenschaft Rosenstraße 28
in 23795 Bad Segeberg
Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht

erstellt für:

STRABAG AG
c/o BRVZ GmbH & Co KG
Fachbereich Immobilien
Siegburger Straße 241
50679 Köln

Köln, den 06. Juni 2016

TPA GmbH

Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation

Asphalttechnologie · Bauchemie · Betontechnologie · Erdbau · Flächenrecycling · Geotechnik

Siegburger Straße 241, 50679 Köln Tel. 0221/824-2079 Fax: 0221/824-2450 www.tpaqi.com



BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

I	Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Zusammenfassung	5
2	Veranlassung	6
3	Unterlagen	6
4	Standortbeschreibung	6
4.1	Allgemeine Standortdaten, vormalige und derzeitige Nutzung	6
5	Untersuchungsprogramm und Tätigkeitsbericht	8
5.1	Felduntersuchungen	8
5.2	Chemische Untersuchungen	8
6	Untersuchungsergebnisse	10
6.1	Regionale Geologie und Hydrogeologie	10
6.2	Ergebnisse der Geländearbeiten	11
6.3	Ergebnisse und Bewertung der chemischen Untersuchungen	12
6.3.1	Bewertungsmaßstäbe	12
6.3.2	Ergebnisse und Bewertung der chemischen Untersuchungen	14
7	Gefährdungsabschätzung	17
7.1	Wirkungspfad Boden – Mensch	19
7.2	Wirkungspfad Boden – Grundwasser	19
8	Zusammenfassende Schlussfolgerungen	19

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

II Anlagenverzeichnis

- Anhang I: Fotodokumentation
- Anlage 1: Lage des Untersuchungsgrundstücks, Ausschnitt aus Google Earth, ohne Maßstab
- Anlage 2: Plan mit Lage der Rammkernsondierungen, Maßstab wie im Plan eingezeichnet
- Anlage 3: Plan mit Lage der Schadstoffbelastungen, Maßstab wie im Plan eingezeichnet
- Anlage 4: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse (31 Seiten)
- Anlage 5: Tabellarische Zusammenstellung der Analysenergebnisse (1 Tabelle)
- Anlage 6: Analysenprotokolle der chemischen Untersuchungen (Seiten)

III Tabellenverzeichnis

Die folgenden Tabellen sind Bestandteil des Textteils; die erste Ziffer gibt das jeweilige Kapitel an:

- Tabelle 5.2.1: Durchgeführte Bohrungen mit erreichten Endteufen, untersuchten Proben und chemischen Untersuchungen
- Tabelle 6.2.1: Übersicht über Schichtaufbau und –mächtigkeiten bzw. -unterkanten im Untersuchungsgebiet
- Tabelle 6.3.1.1: Zuordnungswerte gemäß LAGA TR Boden 2004
- Tabelle 6.3.2.1: Zusammensetzung der Proben und Ergebnisse der chemischen Untersuchungen / Einstufung nach LAGA TR Boden 2004

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

IV Verzeichnis der verwendeten Literatur / Quellen

- L1 Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, BGBl. I S. 502, Teil I Nr. 16, zuletzt geändert am 24. Februar 2012
- L2 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 23. Dezember 2004 (BGBl. I Nr. 74 S. 3807) zuletzt geändert am 24. Februar 2012
- L3 Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landesbodenschutz- und Altlastengesetz – LbodSchG) vom 14. März 2002, zuletzt geändert durch Art. 11 Ges. v. 12.12.2008, GVObI. S. 791
- L4 Abfallwirtschaftsgesetz für das Land Schleswig-Holstein (Landesabfallwirtschaftsgesetz – LabfWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.1.1999, GVObI. 1999, 26 zuletzt geändert am 25.04.2015
- L5 Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. S. 900) zuletzt geändert durch Art. 7 der Verordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973)
- L6 Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012, BGBl. I Nr. 10, S. 212; in Kraft getreten am 01. Juni 2012, zuletzt geändert durch Art. 1a G v. 20.11.2015 I 2071
- L7 Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) vom 10. Dezember 2001, BGBl. I Nr. 65 S. 3379; zuletzt geändert am 24.02.2012 S. 212
- L8 Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen NachwV – Nachweisverordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I, Nr. 48, vom 26.10.2006 S. 2298; 19.07.2007 S. 1462), zuletzt geändert am 05. Dezember 2013
- L9 LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (1995): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technische Regeln, Stand 07. November 1997
- L10 LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial TR Boden. Stand 05. November 2004
- L11 Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32 LAGA PN 98: Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen Stand Dezember 2001
- L12 Gemeinsamer Abfallwirtschaftsplan für Bau- und Abbruchabfälle von Hamburg und Schleswig-Holstein vom 30.06.2006
- L13 Anforderungen an den Abbau oberflächennaher Bodenschätze und die Verfüllung von Abgrabungen. Stand: 01.10.2003. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

V Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

BaP	Benzo(a)pyren
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BG	Baugrundbohrungen
BGBl.	Bundesgesetzblatt
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
DIN	Deutsche Industrienorm
DPH	schwere Rammsondierung
ehem.	Ehemalig
GVOBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
GW	Grundwasser
HFP	Höhenfestpunkt
HGT	hydraulisch gebundene Tragschicht
HGW	höchster zu erwartender Grundwasserstand
kg	Kilogramm
KW	Mineralölkohlenwasserstoffe
l	Liter
m/m ²	Meter / Quadratmeter
mg	Milligramm
MN	Meganewton
µg	Mikrogramm
n.b.	nicht berechenbar, da unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze
tlw.	teilweise
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
RKS	Rammkernsondierung
s.a.	siehe auch
tlw.	teilweise
TR	Technische Regeln
uGOK	Geländeoberkante
üNN	über Normalnull
Z	Zuordnungskategorie

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

1 Zusammenfassung

Die Liegenschaft Rosenstraße 28 in 23795 Bad Segeberg soll veräußert werden. Die TPA GmbH, Köln, wurde mit der Durchführung von Untergrunduntersuchungen und Erstellung eines Zustandsberichts beauftragt.

Insgesamt wurden 15 Rammkernsondierungen bis in maximal 3 m Tiefe abgeteuft. 29 Einzelproben aus der Auffüllung bzw. dem gewachsenen Boden wurden auf ihre Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW) sowie 3 Proben aus der hydraulisch gebundenen Tragschicht auf ihre Gehalten an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und KW analysiert. 1 Probe aus der Auffüllung wurde gemäß der „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Merkblatt M20 untersucht.

Die Flächen sind weitgehend mit einer hydraulisch gebundenen Tragschicht (Teer-HGT) versehen. Darüber wurde Asphalt aufgebracht bzw. im Bereich der Lagerfläche für belastete Böden und Straßenaufbruch eine Flächenabdichtung nach Wasserhaushaltsgesetz. Geringe Flächen sind nicht versiegelt.

Unter einer bis zu 3,1 m mächtigen sandigen Auffüllung mit bereichsweise geringen Anteilen an Asphalt, Ziegel-, Beton- und / oder Schlackeresten wurde der gewachsene Boden (Geschiebelehm) erbohrt.

In folgenden Bereichen wurden Schadstoffbelastungen (Mineralölkohlenwasserstoffe) vorgefunden:

Ehemalige Tankstelle (Ölabscheider) im Bereich der WHG-Fläche: Die Fläche ist versiegelt. Der Ölabscheider wurde anscheinend nicht gereinigt, sondern nur verfüllt. Derzeit besteht keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser, da die Fläche versiegelt ist. Da nicht bekannt ist, ob der Ölabscheider dicht ist, sollte er entleert und gereinigt werden.

Unversiegelte Fläche östlich Büro: Die obere sandigen Auffüllung (ca. 0,40 m) wies BaP-Gehalte oberhalb des Prüfwertes auf. Es wird empfohlen, die belastete Auffüllung aufzunehmen und voraussichtlich als DKI-Material entsorgen.

Eine akute Gefährdung der Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser besteht nicht. Im unversiegelten Bereich östlich des Büros kann eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden – Mensch nicht ausgeschlossen werden.

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

2 Veranlassung

Die Liegenschaft Rosenstraße 28 in 23795 Bad Segeberg bestehend aus den Flurstücke 460 und 461 soll veräußert werden. Auf Flurstück 461 wurde das Bodensanierungszentrum Rosenstraße betrieben. Eine entsprechende Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz liegt vor (U1). Flurstück 460 ist mit einem Bürogebäude bebaut.

Die TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation, Köln (im Folgenden TPA), wurde am 10. Mai 2016 von der STRABAG AG, c/o BRVZ Immobilien, Bereich Nord-West, mit der Durchführung von Untergrunduntersuchungen beauftragt. Ziel der Untersuchungen war es, einen Zustandsbericht zu erstellen sowie eventuell vorhandene Schadstoffbelastungen zu ermitteln, den Boden abfalltechnisch zu beurteilen und daraus resultierende Mehrkosten für Sanierungsmaßnahmen oder erhöhte Entsorgungsmehrkosten für zukünftige Baumaßnahmen auf dem Grundstück abzuschätzen.

3 Unterlagen

Für die Erarbeitung des Berichtes lagen die folgenden Unterlagen vor:

- (U1) Persönliche Mitteilung Herr Hartwig (STRABAG Bereich Schleswig-Holstein) bei der Geländebegehung am 18. Mai 2016
- (U2) Auszug aus dem Liegenschaftskataster. Liegenschaftskarte 1:1000 erstellt am 27.7.2015. Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, Katasteramt Bad Segeberg.
- (U3) Bauhof Fa. Hellberg GmbH Rosenstraße 28, Bad Segeberg Lageplan M 1:500
- (U4) Antrag gem. § 16 BImSchG für die wesentliche Änderung einer Anlage zur Lagerung und Behandlung von Abfällen. Entwässerungsplan, Maßstab 1:200. Datum 21.12.2004. Verfasser: BBU Bau Betriebs-Beratung + Umweltschutz GmbH (mit Höhenangaben, zur Verfügung gestellt von Herrn Hartwig)

4 Standortbeschreibung

4.1 Allgemeine Standortdaten, vormalige und derzeitige Nutzung

Das ca. 8.000 m² große Untersuchungsgrundstück umfasst das Flurstück 461 sowie die Carportfläche von Flst. 460 (Flur 18, Gemarkung Bad Segeberg). Die Fläche ist als Industriegebiet ausgewiesen.

Im Westen grenzt das Grundstück an eine gewerblich genutzte Fläche, im Norden an den Tulpenweg, im Süden an die Wacholderstraße und im Osten an die Rosenstraße, an der

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

auch die Grundstückszufahrt liegt. Die Grundstücke in der unmittelbaren Umgebung werden gewerblich genutzt.

Eigentümer des Grundstücks ist die STRABAG AG.

Die Postadresse lautet: Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg.

Die Gauß-Krüger-Koordinaten (mittlerer Wert) für die Fläche lauten:

Rechtswert:	3586521
Hochwert:	5978042

Die Liegenschaft wurde von der Fa. Hellberg GmbH als Bauhof genutzt (s.a. U2, Lageplan aus 1988), später als Bodensanierungszentrum (biologische Bodenbehandlung sowie Lagerung von teerhaltigem Straßenaufbruch und Herstellung von hydraulisch gebundenen Teertragschichten, U1).

Die Werkstatt im Norden mit einem unterirdischen Altöltank, ein überdachter Unterstand im Nordwesten, ein Bürogebäude im Osten sowie eine oberirdische Dieseltankstelle mit unterirdischer Ölabscheideranlage wurden 1988/89 errichtet (U3, U4). Diese Einrichtungen mit Ausnahme der Dieseltankstelle sind noch auf dem Flurstück 461 vorhanden. Zusätzlich wurde im Südwesten eine Behandlungsanlage für die mikrobiologische Bodenreinigung errichtet (s. a. Bilder 1, 6, 7 in Anhang I). Südöstlich der Bodenbehandlungshalle befindet sich ein unterirdischer 28 m³ Tank (U4) sowie eine Mischanlage (s. a. Bild 2 in Anhang I).

Das Flurstück ist weitgehend mit Asphalt mit einer hydraulisch gebundenen Teertragschicht (Teer-HGT) darunter versiegelt. Lediglich östlich des Bürogebäudes befindet sich eine Parkplatzfläche, welche nicht mit Asphalt befestigt ist.

Im Mittelteil befindet sich eine WHG-Fläche, welche mit „Confalt“ abgedichtet ist (U1, U3). Sie wird über eine Rinne zum Ölabscheider entwässert (U1, s. a. Bilder 1, 2, 7, 8 in Anhang I). Ihre Lage sowie die der ehemaligen Dieseltankstelle sind auch aus den Plänen in den Anlagen 2 und 3 zu ersehen.

Das Flurstück 460 mit Ausnahme des Carports war nicht Gegenstand der Untersuchungen, da diese Fläche nur zu Büro Zwecken genutzt wurde.

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

5 Untersuchungsprogramm und Tätigkeitsbericht

5.1 Felduntersuchungen

Zur Erkundung des Bodenaufbaus wurden insgesamt 15 Aufschlussbohrungen mit der Rammkernsonde (60-35 mm Bohrdurchmesser, i. W. mit RKS bezeichnet) bis in maximal 3,10 m uGOK abgeteuft.

Die Rammkernsondierungen wurden fortlaufend nummeriert sowie lage- und höhenmäßig eingemessen (Lage s.a. Plan in Anlage 2). Die Lage wurde von einer Mitarbeiterin der TPA GmbH vor Ort festgelegt.

Die Bohrarbeiten wurden von der Fa. Geotechnik Rommeis und Schmoll GmbH, Langenhagen, am 18. Mai 2016 ausgeführt. Die Rammkernsondierungen wurden mit einem Kraftstoff betriebenen Hammer Typ Wacker durchgeführt und dienten neben der Erkundung des Schichtenaufbaus auch zur Gewinnung von Probenmaterial für chemische Analysen.

Die geologische Beschreibung der angetroffenen Sedimente erfolgte nach EN ISO 14688-1 und EN ISO 14688-2, die Probenahme in Anlehnung an EN ISO 22475-1. Die Bodenansprache erfolgte in Anlehnung an die bodenkundliche Kartieranleitung. Die Ergebnisse sind in einzelnen Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen (s.a. Anlage 4) dargestellt.

Die Bohrpunkte wurden auf den in der Anlage 2 eingetragenen Kanaldeckel (Höhenniveau: 59,72 m üNN) höhenmäßig eingemessen.

In Meterabständen oder bei Schichtwechsel wurden Bodenproben entnommen. Die Proben wurden in dicht schließende Probengläser verpackt. Die nicht ins Labor überstellten Proben werden bei der TPA ein halbes Jahr, die restlichen Bodenproben im chemischen Labor drei Monate als Rückstellproben aufbewahrt.

5.2 Chemische Untersuchungen

Zur abfalltechnischen vorab-Einstufung von anfallendem Aushubmaterial im Rahmen der Baumaßnahme wurde eine Probe aus der Auffüllung im chemischen Labor untersucht. Insgesamt 27 Einzelproben wurden wegen organoleptischer Auffälligkeiten bzw. zur Abgrenzung von Schadstoffbelastungen ins chemische Labor überstellt.

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

Tabelle 5.2.1: Durchgeführte Bohrungen mit erreichten Endteufen, untersuchte Proben und chemische Untersuchungen

Bohrung / Lage	Beton / Asphaltversiegelung [m]	Endteufe [m uGOK]	Höhe Ansatzpunkt [m üNN]	untersuchte Proben [m uGOK]	Untersuchungsparameter
RKS 1 – auf der Freifläche im Nordosten	-	3,00	59,57	0,00 – 0,40	LAGA TR Boden 2004
RKS 2 – vor Werkstatthalle im Norden	0,07 Asphalt, 0,06 HGT	3,00	59,95	0,13 – 0,70	KW
RKS 3 – in der Werkstatthalle	0,15 Asphalt, 0,11 Beton	1,00*	60,07	0,26 – 1,00	KW
RKS 4 – vor Halle im Nordwesten	0,07 Asphalt, 0,10 HGT	3,00	59,57	0,40 – 0,60 0,60 – 0,90	KW KW
RKS 5 – vor Bodenbehandlungshalle im Südwesten	0,07 Asphalt, 0,08 HGT	3,00	59,69	0,15 – 1,00	KW
RKS 6 – unter Mischanlage	0,09 Asphalt, 0,09 HGT	3,00	59,41	0,18 – 0,70 0,70 – 1,70	KW KW
RKS 7 – an Trennwand zu Flst. 460 im Osten	0,08 Asphalt, 0,13 HGT	3,00	59,61	0,21 – 0,60 0,60 – 1,00	KW, PAK KW
RKS 8 a	0,16*				
RKS 8 – Eingrenzung Ölschaden (WHG-Fläche)	0,07 Asphalt, 0,43 HGT, Beton	3,00	59,47	0,50 – 1,60 1,60 – 2,20 2,20 – 3,00	KW KW KW
RKS 9 – ehem. Tankstelle (jetzt WHG-Fläche)	0,08 Asphalt, 0,27 HGT, Ziegelreste	3,00	59,71	0,35 – 1,10 1,10 – 1,90	KW KW
RKS 10 – ehem. Tankstelle (WHG-Fläche)	0,07 Asphalt, 0,33 HGT, Beton	1,00	59,68	0,40 – 0,70 0,70 – 1,10	KW KW
RKS 11 – Bereich alter Ölabscheider (jetzt WHG-Fläche)	0,05 Asphalt, 0,49 HGT, Beton	3,10*	59,49	0,49 – 1,50 1,50 – 2,50 2,50 – 3,01	KW KW KW
RKS 12 – Eingrenzung Ölschaden (WHG-Fläche)	0,08 Asphalt, 0,40 HGT, Beton	3,00	59,56	0,40 – 0,48 0,48 – 1,10 1,10 – 2,00 2,00 – 3,00	KW, PAK KW KW KW
RKS 13 – Carport Flst. 460	0,08 Betonpflaster	2,00	59,43	0,08 – 0,40 0,40 – 0,80 0,80 – 2,00	KW, PAK KW KW
RKS 14 – ehem. Tankstelle (WHG-Fläche)	0,05 Asphalt, 0,40 HGT, Beton	3,00	59,53	0,55 – 1,20	KW
RKS 15 – Eingrenzung Ölschaden (WHG-Fläche)	0,06 Asphalt, 0,64 HGT, Beton	3,00	59,60	0,50 – 0,70 0,70 – 1,20	KW, PAK KW

*: Bohrhindernis

Folgendes chemisch-analytisches Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

Feststoff- und Eluatanalysen:

- 1 Mischprobe nach LAGA TR Boden 2004 (Feststoff und Eluat, Tab. II 1.2-2./3)
- 4 Einzelproben auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, 16 n. EPA, DIN ISO 18287) im Feststoff
- 29 Einzelproben auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW, nach DIN EN 14039) im Feststoff

In der Tabelle 5.2.1 sind die Bohrungen, die erreichten Endteufen sowie die untersuchten Proben und die Untersuchungsparameter für die jeweilige Probe aufgeführt.

Die chemischen Untersuchungen wurden durch die Eurofins Umwelt West Labor GmbH, Wesseling, (Akkreditierung D-PL-14078-01-00) in der Zeit vom 19. Mai bis 02. Juni 2016 ausgeführt. Die Bestimmungsgrenzen der chemischen Untersuchungen sind den Analyseprotokollen in Anlage 6 zu entnehmen. Die Untersuchungsergebnisse wurden tabellarisch in Anlage 5 aufgeführt und auf Plausibilität geprüft.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Regionale Geologie und Hydrogeologie

Geologisch liegt Bad Segeberg im Norddeutschen Tiefland. Dieses ist ein Teilbereich des mitteleuropäischen Tieflandes, ein Senkungsgebiet, welches vor ca. 300 Mio. Jahren entstand und sich von Belgien im Westen bis nach Polen im Osten erstreckt. Die heutigen Oberflächenformen im Norddeutschen Tiefland sind weitgehend Ergebnisse pleistozäner Vereisungen. Das skandinavische Inlandeis hat die Gebiete südlich der Ostsee mehrfach überzogen. Dabei wurden die anstehenden Gesteine aus dem Rotliegenden und der Kreide von glazifluviatilen und glazigenen Ablagerungen bestehend aus Sanden, Kiesen, Schluffen und Mergel überzogen.

Das Untersuchungsgebiet im Süden des Stadtgebietes von Bad Segeberg wurde hauptsächlich von dem Pommerschen Stadium der Wechsel-Eiszeit geprägt. Unterhalb von Auffüllungen sind glazigene Ablagerungen bestehend aus Geschiebelehm über Geschiebemergel zu erwarten.

Beim Grundwasserleitertyp handelt es sich um einen Porengrundwasserleiter. Er besteht aus quarzreichen Lockergesteinen (Sanden). Die Durchlässigkeit ist als mittel bis mäßig zu bezeichnen. Ca. 1,50 km nordwestlich verläuft in Nordsüdrichtung der Fluss Trave, welcher als Vorfluter fungiert. Die Grundwasserfließrichtung ist wahrscheinlich gen Nord-

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

westen zum Vorfluter gerichtet. In der Grundwassermessstelle 8295 Bad Segeberg Stipsdorfer Berg ca. 2 km östlich am 29. Oktober 2015 wurde ein Grundwasserstand von 29,15 m üNN gemessen.

Das Untersuchungsgebiet liegt nicht im Wasserschutzgebiet.

6.2 Ergebnisse der Geländearbeiten

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind in den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen in Anlage 4 dargestellt. Ihre Lage ist aus dem Plan in Anlage 2 zu ersehen. In der Tabelle 6.2.1 sind der Schichtaufbau, ihre Mächtigkeiten bzw. Unterkanten zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 6.2.1: Übersicht über Schichtaufbau und -mächtigkeiten bzw. -unterkanten im Untersuchungsgebiet

Schicht	Zusammensetzung	Mächtigkeit [m]	Unterkante [m üNN]
Geländeoberfläche			59,41 – 60,07
Ia: Versiegelung (RKS 2 - 15)	Asphalt / HGT / Beton	0,13 – 0,70	59,82 – 58,90
Ib: Auffüllung (alle RKS)	Gestufte Sande: Sand, Mittelsand, Feinsand, grobsandig, feinsandig, stark kiesig bis schwach kiesig, schluffig, tlw. Ziegel-, Beton-, Schlackkereste, Asphalt	0,14 – 2,61	59,46 – 56,88
IIa: Geschiebelehm (RKS 1, 2, 4 – 9, 12 – 15)	Schluff, sandig, tonig, kiesig	0,70 - > 2,30	nicht erbohrt
IIb: Geschiebemergel (RKS 9)	Schluff, sandig, tonig, kiesig	> 1,10	nicht erbohrt

Die WHG-Fläche besteht aus einer ca. 0,05 – 0,08 m mächtigen Asphaltdeckschicht sowie einer ca. 0,27 – 0,64 m mächtigen HGT-/Betonschicht. Die restliche Fläche ist mit 0,07 – 0,08 m Asphalt mit unterlagernder HGT (0,06 – 0,13 m mächtig) versiegelt (Schicht Ia). Der Carport auf Flurstück 460 ist mit Betonsteinpflaster versehen.

Im Bereich der Parkplätze nordöstlich des Bürogebäudes (RKS 1) ist die Fläche teilweise nicht versiegelt. Im Bereich der Werkstatthalle im Norden wurde 0,15 m Asphalt mit 0,11 m Beton darunter erbohrt (RKS 3). Unter der Versiegelung wurde eine 0,14 (RKS 15) bis 2,61 m (nur in RKS 11, wahrscheinlich ehemaliger Ölabscheider), mächtige Auffüllung (Schicht Ib) aus Sand oder Mittelsand bzw. Feinsand, grobsandig, feinsandig, stark kiesig

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

bis schwach kiesig, schluffig, mit bereichsweise Ziegel-, Beton- und / oder Schlackeresten aufgebracht. In der Auffüllung von RKS 13 (Carport) wurden auch Asphaltreste erbohrt.

Der gewachsene Boden (Geschiebelehm) wurde in allen Bohrungen, die bis in 3 m Tiefe abgeteuft wurden, erbohrt, mit Ausnahme der RKS 11, die wahrscheinlich im ehemaligen Ölabscheider abgeteuft wurde. Hier wurde in 3,10 m uGOK ein Hindernis angetroffen. In der Bohrung RKS 9 wurde in 1,90 m uGOK bis zur Endteufe von 3 m Geschiebemergel vorgefunden.

6.3 Ergebnisse und Bewertung der chemischen Untersuchungen

6.3.1 Bewertungsmaßstäbe

Generell sind für eine stoffbezogene Beurteilung der chemisch nachgewiesenen Schadstoffgehalte sowohl die geogene als auch die anthropogene Hintergrundbelastung der Umgebung des Untersuchungsgebietes zu berücksichtigen. Genaue Daten darüber lagen nicht vor. Weiterhin sind die aktuelle und zukünftige Nutzung der Untersuchungsfläche in die Beurteilung einzubeziehen. Es wird von einer weiteren industriellen Nutzung des Untersuchungsgeländes ausgegangen.

Für die Beurteilung des Gefährdungspotentials von Schadstoffen im Boden für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser im Falle des Verbleibs des Bodens / der Auffüllungen vor Ort werden das Bundes-Bodenschutz-Gesetz (BBodSchG, L1) und die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, L2) herangezogen. Danach gibt es Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerte für bestimmte Schadstoffe im Boden. Werden die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung überschritten, kann „in der Regel davon ausgegangen werden, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenverunreinigung besteht“ (§8, Absatz 2, BBodSchG, L1).

Werden die nutzungsbezogenen Prüfwerte überschritten, sind die Ergebnisse von orientierenden oder Detailuntersuchungen unter „... Beachtung der Gegebenheiten des Einzelfalls, insbesondere auch anhand von Prüfwerten zu bewerten“ (§ 4 Abs. 1 BBodSchV). Wenn die Gehalte eines Schadstoffes unterhalb des betreffenden Prüfwertes liegen, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenverunreinigung oder Altlast in Bezug auf diesen Schadstoff ausgeräumt (nach § 4, Absatz 2, BBodSchV).

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

Die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch beziehen sich nur auf die oberen 0,00 – 0,10 m und 0,10 – 0,35 m, können aber näherungsweise auch für den obersten Bodenmeter bzw. die oberste Bodenschicht herangezogen werden.

In Schleswig-Holstein ist die LAGA Technische Regeln - TR Boden für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Material aus 11/2004 (L10) eingeführt (siehe auch Tabelle 6.3.1.1). Da es keinen Vorsorge- und Prüfwert für KW in der BBodSchV gibt, werden die KW-Werte der LAGA TR Boden für Z0 (Vorsorgewert) bzw. Z2 (Prüfwert für den Wirkungspfad Boden – Mensch) herangezogen. Für den Summenparameter PAK gibt es nur einen Vorsorgewert. Als nutzungsbezogener Prüfwert für den Wirkungspfad Boden – Mensch dient gemäß BBodSchV der Parameter Benzo(a)pyren.

Tabelle 6.3.1.1: Zuordnungswerte gemäß LAGA TR Boden 2004

Zuordnungswerte (Obergrenze für den Einbau)	Einbauklasse (Verwertung / Deponierung)
	Verwertung
Z0 /Z0* (gilt nur für Boden, nicht für Bauschutt)	Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion:
Z0	Uneingeschränkt offener Einbau
Z0*	Verfüllung von Abgrabungen, Abfallverwertung im Landschaftsbau
Z1/Z2	Herstellung einer technischen Funktion (eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken):
Z1:	Eingeschränkter offener Einbau (wasserdurchlässige Bauweise)
Z1.1	Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten
Z1.2	Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten; Bodenaustausch oder -ersatz nur auf Flächen mit einer Vorbelastung > Z1.1
Z2	Eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen (nicht oder gering wasserdurchlässige Bauweise)

Bauschutt wird gemäß der Richtlinie der LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln – Stand 06. November 1997 (L9), eingestuft. Für die LAGA gilt: Werden die Gehalte von bestimmten, in der Richtlinie aufgeführten Schadstoffen im Aushubmaterial unter- oder überschritten, wird es in die entsprechende Zuordnungskategorie bzw. Einbauklasse gemäß der Tabelle 6.4.1.1 eingestuft. Die Schadstoffe und ihre Gehalte für die

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

Einordnung in die jeweilige Einbauklasse bzw. Einbaukonfiguration sind in der tabellarischen Zusammenstellung der Analysenergebnisse in der Anlage 6 aufgeführt.

Für die abfalltechnische Einstufung im Rahmen von Baumaßnahmen ist das Aushubmaterial gemäß LAGA PN 98 im Haufwerk zu beproben (L11). Eine Beurteilung von Bodenproben aus Rammkernsondierungen ist dementsprechend weniger abfallcharakterisierend.

Soll Aushubmaterial nicht verwertet, sondern in einer Deponie beseitigt werden, ist es gemäß Deponieverordnung (L5) einzustufen. Danach gibt es die Deponieklassen DK 0, DK I, DK II, DK III sowie den Einbau in der Rekultivierungsschicht. Aushubmaterial > Z2 fällt unter die Deponieverordnung (DK I – DK III) und darf mit wenigen Ausnahmen (z.B. Wiedereinbau bei Sanierungsmaßnahmen auf dem Herkunftsgelände) nur in einer Deponie entsorgt werden. Entsorgung ist der Oberbegriff für die Verwertung oder die Beseitigung von Abfällen.

6.3.2 Ergebnisse und Bewertung der chemischen Untersuchungen

In der Tabelle 6.3.2.1 im Text sind die Zusammensetzung der untersuchten Proben, die Untersuchungsergebnisse und die für die Einstufung nach den abfalltechnischen Vorschriften relevanten Analysenergebnisse aufgeführt. Eine tabellarische Zusammenstellung aller Analysenergebnisse ist den Tabellen in Anlage 5 mit den jeweiligen Zuordnungswerten gemäß LAGA TR Boden 2004, beigelegt. Die Analysenprotokolle liegen in Anlage 6 bei.

Der Asphalt der Oberflächenversiegelung wurde nicht untersucht. Er ist aufgrund der Herstellungszeit (Anfang der 2000er Jahre) voraussichtlich teerfrei. Die hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) weist Gehalte von 277 mg/kg PAK (RKS 12 0,4 – 0,48 m uGOK) bzw. 229 mg/kg PAK (RKS 15, 0,50 – 0,70 m uGOK) auf. Die KW-Gehalte lagen bei 1.800 bzw. 1.500 mg/kg (weitgehend C22 – C40).

Die sandigen Auffüllungen wurden auf KW untersucht, da im Bereich der WHG-Fläche auffälliges Auffüllungsmaterial erbohrt wurde. In der Bohrung RKS 11 wurden unterhalb der HGT ab ca. 0,49 m uGOK bis zur Endteufe von 3,10 m uGOK mit zunehmender Tiefe steigende KW-Gehalte gemessen (zwischen 1.000 mg/kg bis zu 3.800 mg/kg in 2,50 – 3,10 m uGOK). In der Probe aus RKS 8 (0,50 – 1,60 m uGOK) wurden 1.800 mg/kg KW,

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

in der Probe aus RKS 10 (0,40 – 0,70 m uGOK) 1.000 mg/kg KW nachgewiesen. Lediglich in der Probe aus RKS 11 aus der untersten Schicht wird der Z2-Zuordnungswert für KW von 2.000 mg/kg überschritten. Das Aushubmaterial aus diesem Bereich wäre als gefährlicher Abfall, AVV 17 05 03* (Boden und Steine mit gefährlichen Stoffen), einzustufen.

In allen anderen untersuchten Proben aus den Bohrungen auf Flurstück 461 lagen die Gehalte zwischen < 40 mg/kg bis maximal 310 mg/kg (in RKS 9, 0,35 - 1,90 m uGOK).

Tabelle 6.3.2.1: Zusammensetzung der Proben und Ergebnisse der chemischen Untersuchungen / Einstufung nach LAGA TR Boden 2004

Probe	Probenzusammensetzung / untersuchte Parameter	Untersuchungsergebnisse	Einstufung LAGA
RKS 1 – Freifläche im Nordosten	0,00 – 0,40 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, stark kiesig, grobsandig, schwach feinsandig, Ziegel-, Beton-, Schlackereste / LAGA TR Boden 2004	17 mg/kg BaP, 293 mg/kg PAK	>Z2
RKS 2 – vor Werkstatthalle im Norden	0,13 – 0,70 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
RKS 3 – Labor Gebäude 6	0,26 – 1,00 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, feinsandig, vereinzelt Ziegelreste / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
RKS 4 – vor Halle im Norden	0,40 – 0,60 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, stark feinsandig/ KW	140 mg/kg KW	Z0* **
	0,60 – 0,90 m uGOK: Auffüllung: Schluff, stark sandig, sehr schwach kiesig / KW	53 mg/kg KW	Z0 **
RKS 5 – vor Bodenbehandlungsanlage im Südwesten	0,15 – 1,00 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, vereinzelt Ziegel-, Betonreste / KW	160 mg/kg KW	Z0* **
	1,00 – 2,00 m uGOK: Schluff, stark sandig – sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
RKS 6 – unterhalb Mischanlage	0,18 – 0,70 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig / KW	76 mg/kg KW	Z0 **
	0,70 – 1,70 m uGOK: Schluff, stark sandig – sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
RKS 7 – Nähe Trennwand zu Flurstück 460 im Osten	0,21 – 0,60 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, schwach kiesig / KW, PAK	260 mg/kg KW	Z1 **
	0,60 – 1,00 m uGOK: Auffüllung: Feinsand, stark mittel-sandig, schluffig, schwach grobsandig / KW, PAK	< 40 mg/kg KW	Z0 **

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

Probe	Probenzusammensetzung / untersuchte Parameter	Untersuchungsergebnisse	Einstufung LAGA
RKS 8 – Eingrenzung Öl-schaden (WHG-Fläche)	0,50 – 1,60 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, kiesig, Ziegel-, Betonreste / KW	1.800 mg/kg KW	Z2 **
	1,60 – 2,20 m uGOK: Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
	2,20 – 3,00 m uGOK: Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
RKS 9 – ehem. Tank-stelle (jetzt WHG-Fläche)	0,35 – 1,10 m uGOK: Auffüllung: Feinsand, stark mittel-sandig, schluffig, schwach grob-sandig / KW	310 mg/kg KW	Z1.1 **
	1,10 – 1,90 m uGOK: Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
RKS 10 – ehem. Tank-stelle (jetzt WHG-Fläche)	0,40 – 0,70 m uGOK: Auffüllung: Sand, stark kiesig - kiesig / KW	1.200 mg/kg KW	Z2 **
	0,70 – 1,00 m uGOK: Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig / KW	110 mg/kg KW	Z0* **
RKS 11 – Be-reich alter Öl-abscheider (jetzt WHG-Fläche)	0,49 – 1,50 m uGOK: Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig, Ziegel-, Beton-, Schlacke-reste / KW	1.000 mg/kg KW	Z2 **
	1,50 – 2,50 m uGOK: Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig, Ziegel-, Beton-, Schlacke-reste / KW	1.700 mg/kg KW	Z2 **
	2,50 – 3,10 m uGOK: Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig, Ziegel-, Beton-, Schlacke-reste / KW	3.800 mg/kg KW	> Z2 **
RSK 12 – Ein-grenzung Öl-schaden (WHG-Fläche)	0,40 – 0,48 m uGOK: Teer-HGT / KW	277 mg/kg PAK	> Z2 **
	0,48 – 1,10 m uGOK: Auffüllung: Sand, stark schluffig, stark kiesig / KW	280 mg/kg KW	Z1.1 **
	1,10 – 2,00 m uGOK: Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
	2,20 – 3,00 m uGOK: Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm	< 40 mg/kg KW	Z0 **
RKS 14 – ehem. Tank-stelle (WHG-fläche)	0,55 – 1,20 m uGOK: Auffüllung: Mittelkies / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
	1,20 – 3,00 m uGOK: Auffüllung: Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm	76 mg/kg KW, 3,81 mg/kg PAK	Z1.2 **
RKS 15 – Ein-grenzung Öl-schaden (WHG-Fläche)	0,50 – 0,70 m uGOK: Teer-HGT / KW, PAK	229 mg/kg PAK	> Z2 **
	0,70 – 1,20 m uGOK: Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm	55 mg/kg KW	Z0 **

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

Probe	Probenezusammensetzung / untersuchte Parameter	Untersuchungsergebnisse	Einstufung LAGA
RKS 13 – Carport Flst. 460	0,08 – 0,40 m uGOK: Geschiebemergel: Schluff, tonig, sandig, kiesig, kalkig / KW, PAK	800 mg/kg KW	Z2 **
	0,40 – 0,80 m uGOK: Auffüllung: Sand, stark schluffig, stark kiesig / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **
	0,80 – 2,00 m uGOK: Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm / KW	< 40 mg/kg KW	Z0 **

**vorläufige Einstufung, da nicht alle Parameter untersucht

Die erhöhten KW-Gehalte im Bereich des Carports (Flst. 460, Bürogebäude) sind eventuell auf die Asphaltreste in den oberen 0,32 m zurück zu führen, da es sich ausschließlich um längerkettige KW.

Im Bereich der nicht versiegelten östlichen Lagerfläche neben dem Bürogebäude (RKS 1) wurden in der sandigen Auffüllung der Schicht I mit Ziegel-, Beton- und Schlackeresten stark erhöhte PAK-Gehalte von 293 mg/kg sowie 17 mg/kg BaP analysiert. Vorbehaltlich einer kompletten Deklarationsanalyse gemäß Deponieverordnung ist das Material der Deponieklasse I zuzuordnen und als gefährlicher Abfall (AVV 17 05 03*) einzustufen.

Der gewachsene Schluff wurde in den Bohrungen untersucht, in denen die Auffüllung einen leichten bis sehr leichten KW-Geruch aufwies. Ansonsten war der Schluff organoleptisch unauffällig und wurde daher nicht untersucht. Die höchsten KW-Gehalte im Schluff wurden mit 76 mg/kg KW in der Probe aus RKS 14 (1,20 – 3,00 m uGOK) im Bereich ehem. Tankstelle vorgefunden. Der Z0-Zuordnungswert von 100 mg/kg KW wurde unterschritten. In dieser Probe war der PAK-Gehalt mit 3,81 mg/kg ebenfalls leicht erhöht, was einer Einstufung in die Kategorie Z1.2 entspricht.

7 Gefährdungsabschätzung

Wie in der Tabelle 6.3.2.1 zu ersehen ist, wurden in insgesamt 4 Bohrungen im Bereich der WHG-Fläche erhöhte KW-Gehalte (zwischen 1.000 und 3.800 mg/kg) gemessen. Lediglich in einer Bohrung im Bereich des ehemaligen Ölabscheiders handelte es sich überwiegend um KW der Kettenlänge C10 – C22 (2.200 mg/kg), also leichter flüchtige KW.

Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) sind Rohöle, Treibstoffe (Benzin, Kerosin, Diesel) sowie Heizöle und Schmierstoffe. Diese Verbindungen bestehen aus längerkettigen, un-

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

verzweigten Alkanen (C-C-Einfachbindung) mit Kettenlängen zwischen 6 und mehr als 30 Kohlenstoffatomen. Daneben enthalten sie eine Vielzahl verzweigter und zyklischer Kohlenwasserstoffe.

Niedermolekulare aliphatische Kohlenwasserstoffe stellen aufgrund ihrer guten Abbaubarkeit und ihrer hohen Flüchtigkeit allenfalls in hohen Konzentrationen ein Problem für die Umwelt dar. Sie sind allerdings sehr mobil (z.B. im Vergaserkraftstoff).

Höhermolekulare Alkane sind dagegen wesentlich langlebiger, sind aber aufgrund ihrer höheren Kohlenstoffzahl weniger (z. B. Diesel, Heizöl EL) bis gering mobil (Schmieröle, Heizöl S) und weniger wasserlöslich. Sie sind also weniger gut bioverfügbar. Die Toxizität der länger-kettigen Kohlenwasserstoffe hängt im Wesentlichen vom Grad ihrer Verunreinigung mit aromatischen Kohlenwasserstoffen bzw. anderen zyklischen Verbindungen ab. Entsprechend der Zähigkeit der Stoffe erfolgt die Einstufung in die Wassergefährdungsklassen 1 - 2. Im Asphalt und in Bitumen sind die KW quasi immobil.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ist eine Sammelbezeichnung für chemische Verbindungen, deren Grundstruktur sich aus ringförmigen Kohlenstoffverbindungen zusammensetzt. Sie sind Abkömmlinge des Benzols und vor allem in Teer, Erdöl und Kohle enthalten. Sie entstehen als unerwünschte Nebenprodukte bei unvollständiger Verbrennung, Pyrolyse, Kokereien, Gaswerke, Hausbrand, Kraftfahrzeugverkehr u.a. PAK sind häufig an Rußteilchen gebunden.

Benzo(a)pyren ist eine dieser Verbindungen. Für diesen Stoff wurde die Kanzerogenität bei Tieren nachgewiesen. Aus anderen PAK können im Körper des Menschen krebserregende Stoffwechselprodukte gebildet werden. Die PAK sind bis auf wenige Ausnahmen, wie Naphthalin und Phenanthren, sehr schwer wasserlöslich. Naphthalin und Phenanthren besitzen außer ihrer etwas höheren Wasserlöslichkeit auch einen höheren Dampfdruck, so dass diese beiden Verbindungen über die Luft ausgetragen werden können. Naphthalin besitzt die Wassergefährdungsklasse 2 (wassergefährdend).

In der HGT unter dem Asphalt wurden zwischen 229 – 277 mg/kg PAK gemessen. Es handelt sich um pechhaltigen Asphalt, der in einer Zementmatrix eingebunden ist, also um eher wenig mobile PAK. Im unversiegelten Bereich östlich des Bürogebäudes wurde der Prüfwert für Industrie- und Gewerbeflächen von 12 mg/kg Benzo(a)pyren (BaP) mit 17 mg/kg BaP überschritten.

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

7.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

Da die Fläche in den Bereichen, die erhöhte Schadstoffgehalte aufweisen, komplett versiegelt ist, besteht keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Mensch. Im unversiegelten Bereich östlich des Bürogebäudes kann eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Mensch nicht ausgeschlossen werden.

7.2 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Eine akute Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser durch die KW-Belastungen in der Bohrung RKS 11, die vermutlich im alten Ölabscheider abgeteuft wurde, besteht derzeit nicht. In den anderen beiden Bohrungen wurden die erhöhten KW-Gehalte unter der versiegelten WHG-Fläche in der Auffüllung nachgewiesen. Der unterlagernde Geschiebelehm wies nur gering erhöhte KW-Gehalte < 100 mg/kg sowie PAK-Gehalte von 3,81 mg/kg auf.

Eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser besteht aufgrund der geringen Mobilität der Schadstoffe und der unterlagernden dichtenden Schichten aus Geschiebelehm und -mergel nicht.

8 Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Der gewachsene Boden war weitgehend organoleptisch unauffällig. Die Bereiche, in denen KW-Geruch festgestellt worden war, waren nur gering belastet (KW-Gehalte < 100 mg/kg, Kategorie Z0). In einer Probe aus dem Geschiebelehm im Bereich der ehemaligen Tankstelle wurde der Vorsorgewert der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung von 3 mg/kg PAK geringfügig überschritten.

In folgenden Bereichen wurden erhöhte Schadstoffbelastungen im Untergrund vorgefunden:

1. **Ehemalige Tankstelle (Ölabscheider)** im Bereich der WHG-Fläche: Die Fläche ist versiegelt. Im Bereich Ölabscheider wurden in der Tiefe zunehmende KW-Belastungen festgestellt. Er wurde anscheinend nicht gereinigt, sondern nur verfüllt. Derzeit besteht keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser, da die Fläche versiegelt ist. Da nicht bekannt ist, ob der Ölabscheider dicht ist, sollte er entleert und gereinigt werden.

BV Teilfläche Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg – Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 06. Juni 2016

2. **Unversiegelte Freifläche östlich Bürogebäude:** Die sandigen Auffüllung (ca. 0,40 m) wies BaP-Gehalte oberhalb des Prüfwertes auf. Es wird empfohlen, die belastete Auffüllung aufzunehmen und fachgerecht zu entsorgen.

Eine akute Gefährdung der Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser besteht derzeit nicht. Im unversiegelten Bereich östlich des Bürogebäudes kann eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Mensch nicht ausgeschlossen werden.

Da die Untersuchungen aufgrund des geringen Durchmessers der Bohrungen und des weiten Bohrrasters aufgrund der Flächengröße einen stichprobenartigen Charakter haben und nicht alle Parameter untersucht wurden, ist nicht ausgeschlossen, dass in den bisher nicht untersuchten Bereichen Bodenverunreinigungen vorhanden sein können oder die abfalltechnische Einstufung von eventuell anfallenden Aushubmaterialien ungünstiger ist.

Der Bericht zu den orientierenden Untergrunduntersuchungen wurde nach bestem Wissen und Gewissen und ohne Präjudiz für den Auftraggeber angefertigt.

Köln, den 06. Juni 2016

TPA GmbH

Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation
Gruppe Flächenrecycling



Dr. Doris Freier



Dipl.-Geol. Nadja Bertram

Anhang I

Fotodokumentation



Bild 1: Halle für die mikrobiologische Bodenbehandlung im Südwesten; im Vordergrund: mit Confalt befestigte Lagerfläche (WHG-Fläche) für kontaminierte Materialien



Bild 2: Mischanlage im Südosten neben der Bodenbehandlungshalle; Blick auf Bohrung RKS 6.



Bild 3: Blick nach Norden (links: Werkstatthalle, rechts: Bürogebäude); im Vordergrund: WHG-Fläche

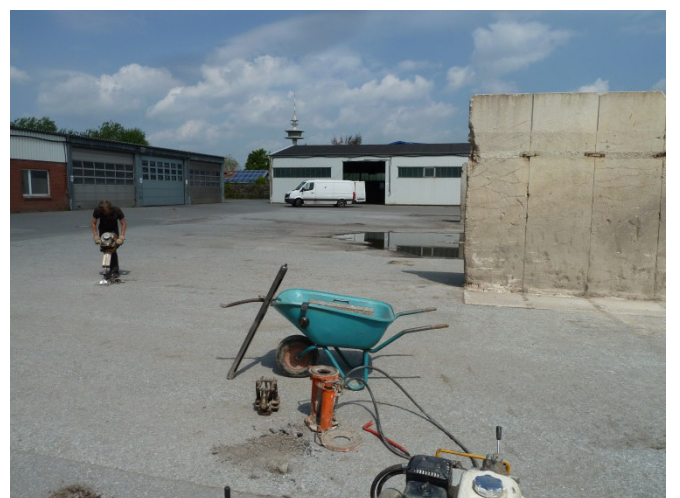


Bild 4: Blick nach Nordwesten bzw. Westen mit Werkstatt- bzw. Lagerhallen; Abteufen von RKS 8a



Bild 5: Blick in die Halle im Westen, in der der Radlader untergebracht war



Bild 6: Blick in die Bodenbehandlungshalle



Bild 7: Blick nach Südwesten; Bereich ehemalige oberirdische Dieseltankstelle mit Ölabscheideranlage im Untergrund



Bild 8: Bohrung RKS 14 im Bereich der ehem. oberirdischen Dieseltankstelle



Bild 9: Lage von RKS 5 im Südwesten



Bild 10: Lage von RKS 7



Bild 11: Der gewachsene Boden (Geschiebelehm), wurde in allen Bohrungen (mit Ausnahme von RKS 11) ab 0,70 m uGOK bis ca. 1,60 m uGOK angetroffen

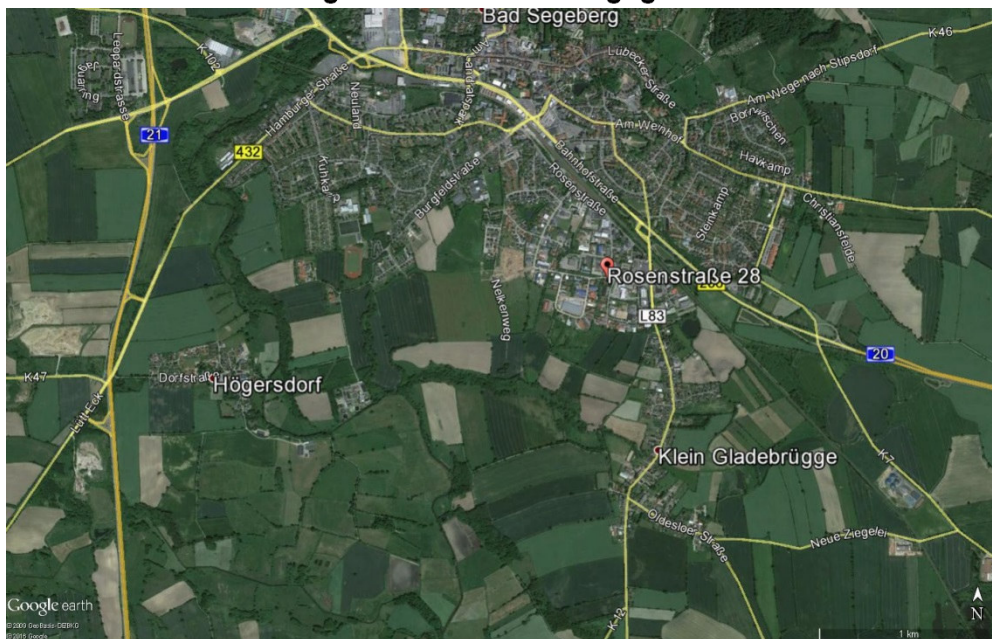


Bild 12: Lage von Bohrung RKS 13 im Carport Flst. 460 (Bürogebäude)

Anlage 1

Lage des Geländes, Ausschnitt aus Google Earth, ohne Maßstab

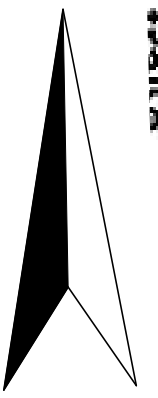
TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation
BV Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg –
Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht
Lage des Untersuchungsgrundstücks



Luftbilder aus Google Earth, ohne Maßstab

Anlage 2

Plan mit Lage der Rammkernsondierungen,
Maßstab wie im Plan eingezeichnet



116
27

Tulpenweg

Tulpenweg

116
27

Werkstatt

RKS 3

RKS 2

ehem. Altöl
3.000 l

RKS 1

116
30

RKS 4

RKS 15

RKS 14

ehem. oberirdische
Dieseltankanlage

RKS 8

RKS 11

RKS 10

25.000 l

RKS 12

RKS 7

RKS 9

RKS 8a

RKS 13

116
31

116
31

RKS 5

RKS 6

Wachholderstraße

142

65
2

296

142/1

66
10

66
7

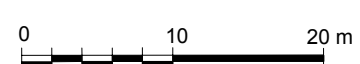
297

108

Legende

RKS Rammkernsondierung

Untersuchungsgrundstück



TPA GmbH

Siegburger Straße 241, 50679 Köln
Tel.: 0221/824-2079, Fax: 0221/824-2450



BV Rosenstraße 28 in Bad Segeberg
Beweissicherungsuntersuchungen
Lage der Rammkernsondierungen

Maßstab: ca. 1 : 500

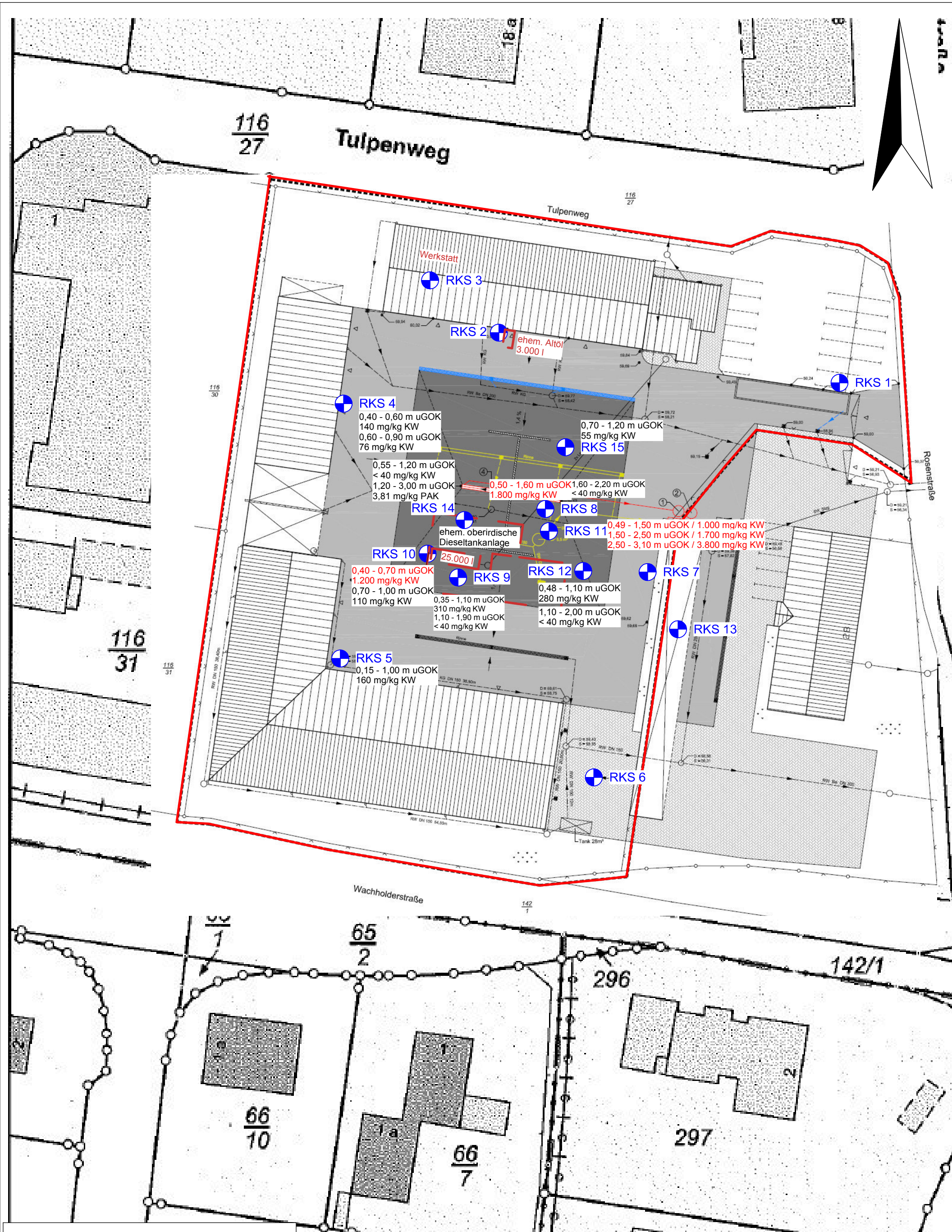
Gez.: be

Gepr.: fr

Datum: 2016-05-25

Anlage 3

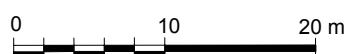
Plan mit Lage der KW-Belastungen, Maßstab wie
im Plan eingezeichnet



Legende

- ⊕ RKS Rammkernsondierung
- Untersuchungsgrundstück

1.800 mg/kg KW KW-Gehalt (C10 - C40)



TPA GmbH

Siegburger Straße 241, 50679 Köln
 Tel.: 0221/824-2079, Fax: 0221/824-2450



BV Rosenstraße 28 in Bad Segeberg
Beweissicherungsuntersuchungen
 Lage der KW-Belastungen

Maßstab: ca. 1 : 500

Gez.: be

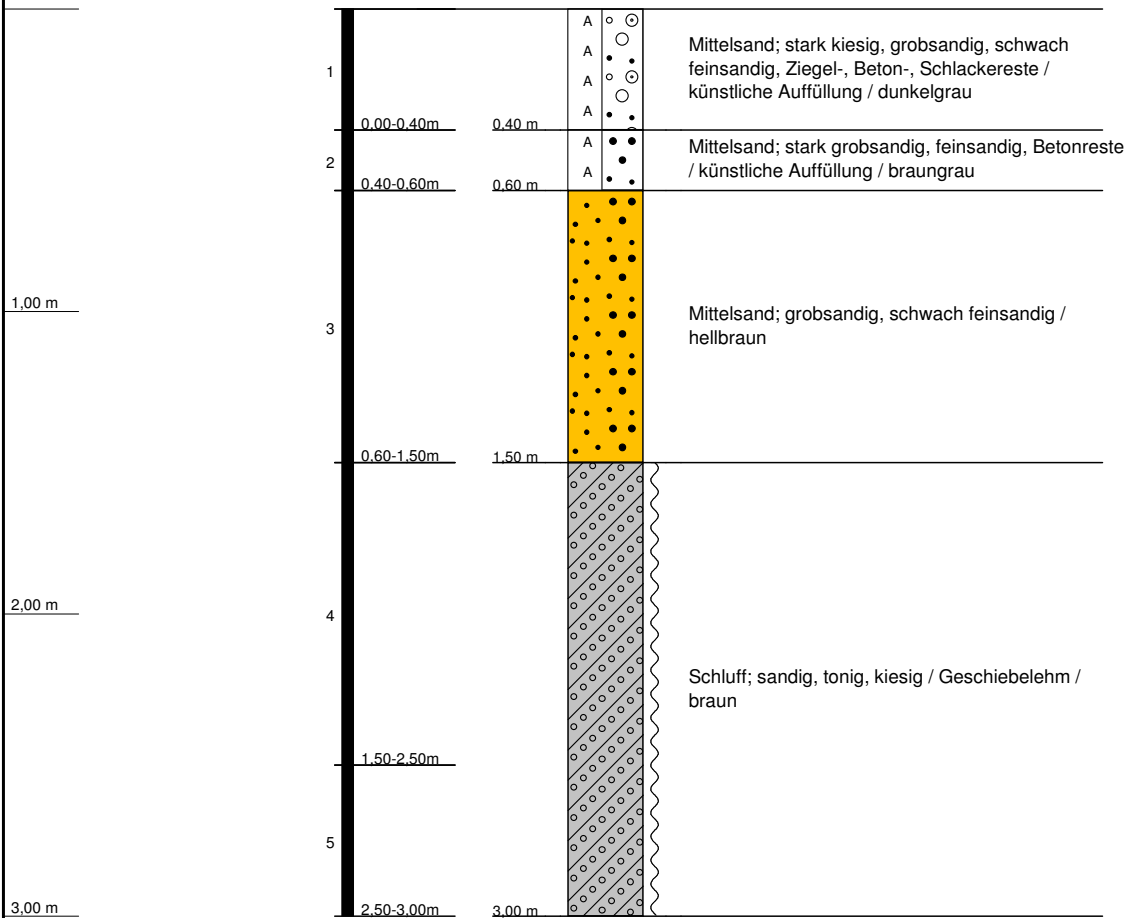
Gepr.: fr

Datum: 2016-05-25

Anlage 4

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der RKS 1 bis RKS 15
(31 Seiten)

RKS 1
(GOK: 59,57 m NN)



RKS 1
Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg

Auftraggeber : TPA GmbH

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schmoll

Anlage:

Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:25

Datum: 18.05.2016





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 1

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

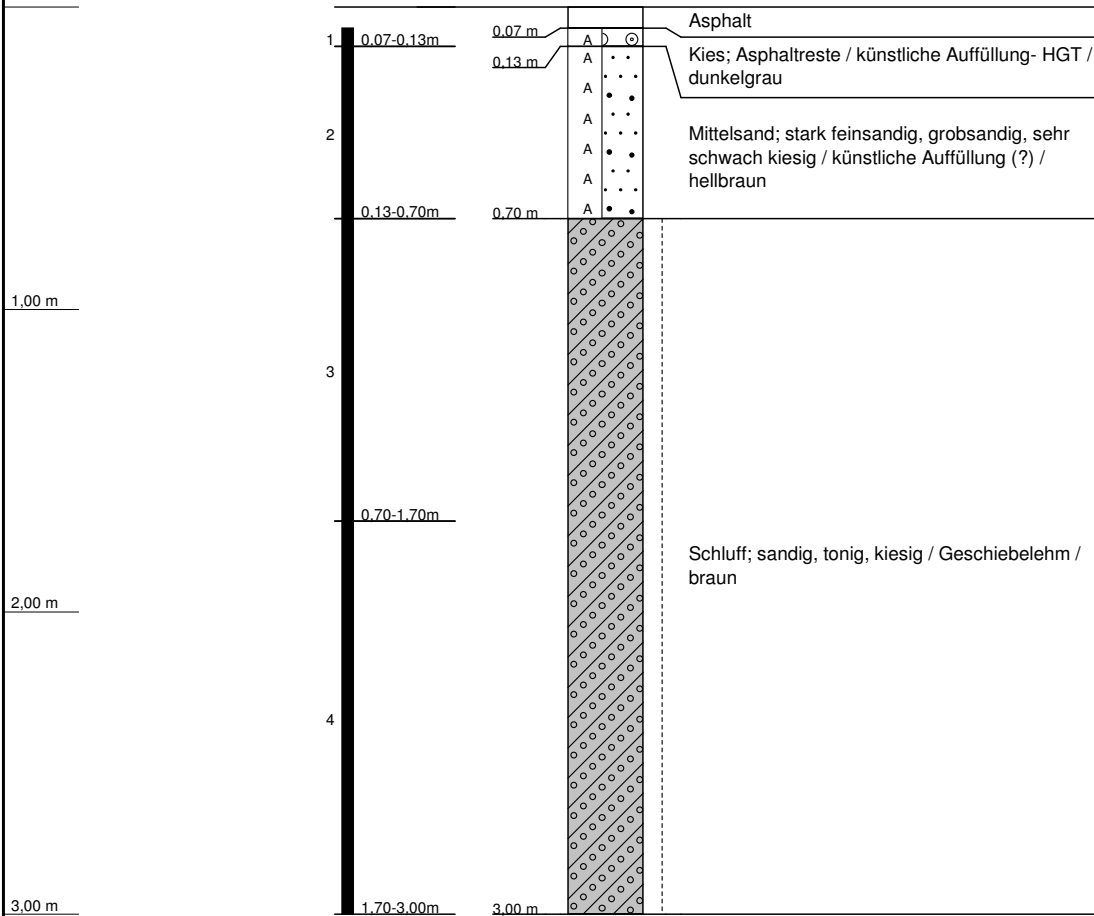
Seite 1 von 1


Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Mittelsand; stark kiesig, grobsandig, schwach feinsandig, Ziegel-, Beton-, Schlackereste				vorgeschachtet bis 1.20 m, schwach feucht		1	0.40
	b)							
0,40	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0.60	a) Mittelsand; stark grobsandig, feinsandig, Betonreste				schwach feucht		2	0.60
	b)							
0,20	c)	d)	e) braungrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.50	a) Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig				schwach feucht		3	1.50
	b)							
0,90	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig				feucht		4 5	2.50 3.00
	b)							
1,50	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 2

(GOK: 59,95 m NN)



RKS 2 Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 2

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

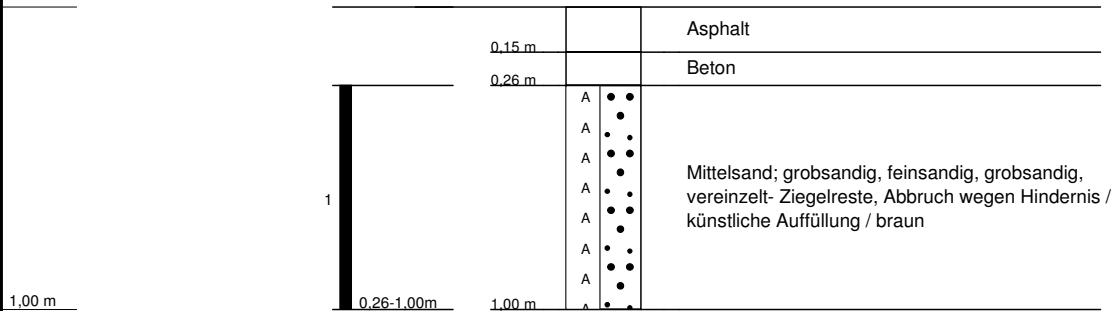
Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.07	a) Asphalt				aufgestemmt, vorgeschachtet bis 1.20 m			
	b)							
0,07	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.13	a) Kies; Asphaltreste				aufgestemmt		1	0.13
	b)							
0,06	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
0.70	a) Mittelsand; stark feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig				schwach feucht		2	0.70
	b)							
0,57	c)	d)	e) hellbraun					
	f) künstliche Auffüllung (?)	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig				schwach feucht		3 4	1.70 3.00
	b)							
2,30	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 3

(GOK: 60,07 m NN)



RKS 3
Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg

Auftraggeber : TPA GmbH

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schmoll

Anlage:

Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:25

Datum: 18.05.2016





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 3

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

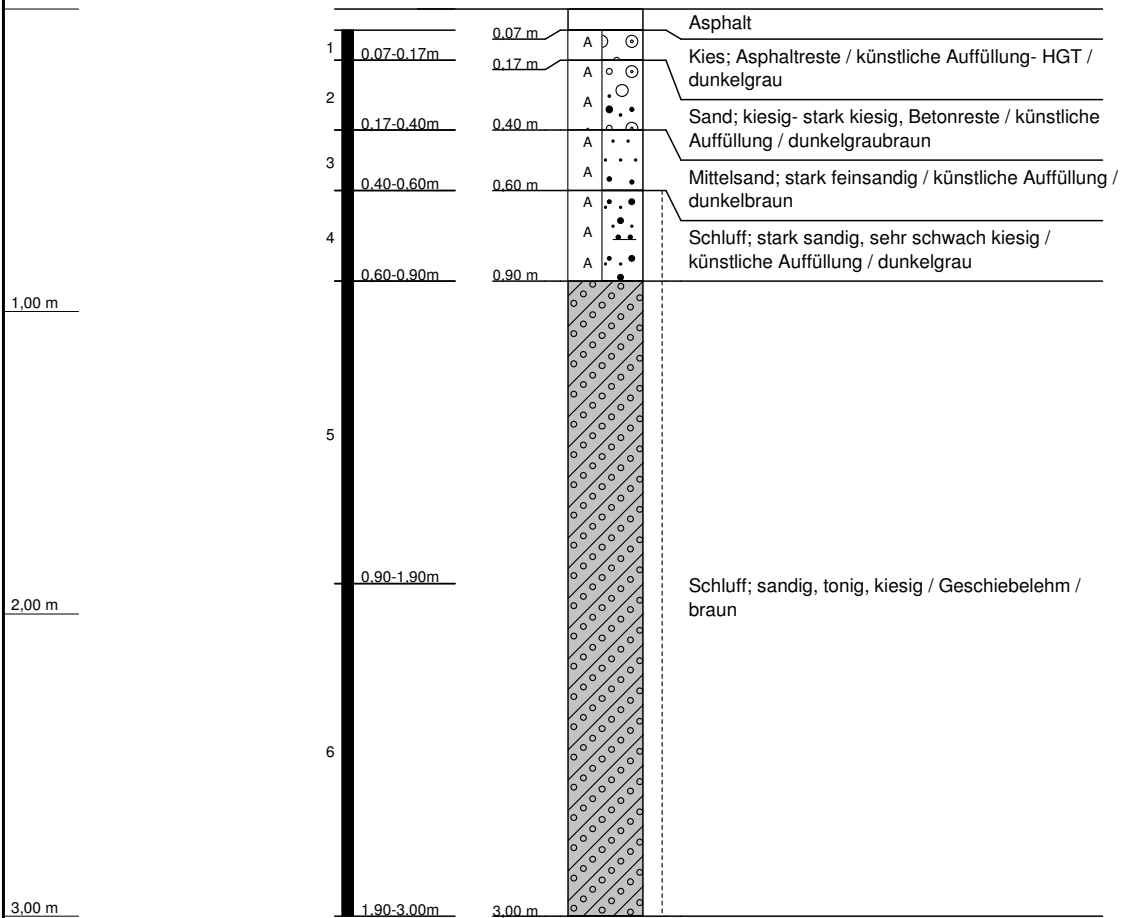
Seite 1 von 1


Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		0,15			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) Asphalt				gekernt, vorgeschachtet bis 1.00 m			
	b)							
0,15	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,26	a) Beton				gekernt			
	b)							
0,11	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig, grobsandig, vereinzelt-Ziegelreste				schwach feucht		1	1,00
	b) Abbruch wegen Hindernis							
0,74	c)	d)	e) braun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 4

(GOK: 59,97 m NN)



RKS 4		
Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 4

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Seite 1 von 2

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.07	a) Asphalt			aufgestemmt, vorgeschachtet bis 1.20 m				
	b)							
0,07	c)			e)				
	f)			g)				
0.17	a) Kies; Asphaltreste			aufgestemmt		1	0.17	
	b)							
0,10	c)			d) dunkelgrau				
	f) künstliche Auffüllung-HGT			g)				
0.40	a) Sand; kiesig-stark kiesig, Betonreste			schwach feucht		2	0.40	
	b)							
0,23	c)			d) dunkelgraubraun				
	f) künstliche Auffüllung			g)				
0.60	a) Mittelsand; stark feinsandig			schwach feucht-feucht		3	0.60	
	b)							
0,20	c)			d) dunkelbraun				
	f) künstliche Auffüllung			g)				
0.90	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig			schwach feucht		4	0.90	
	b)							
0,30	c) steif			d) dunkelgrau				
	f) künstliche Auffüllung			g)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 4

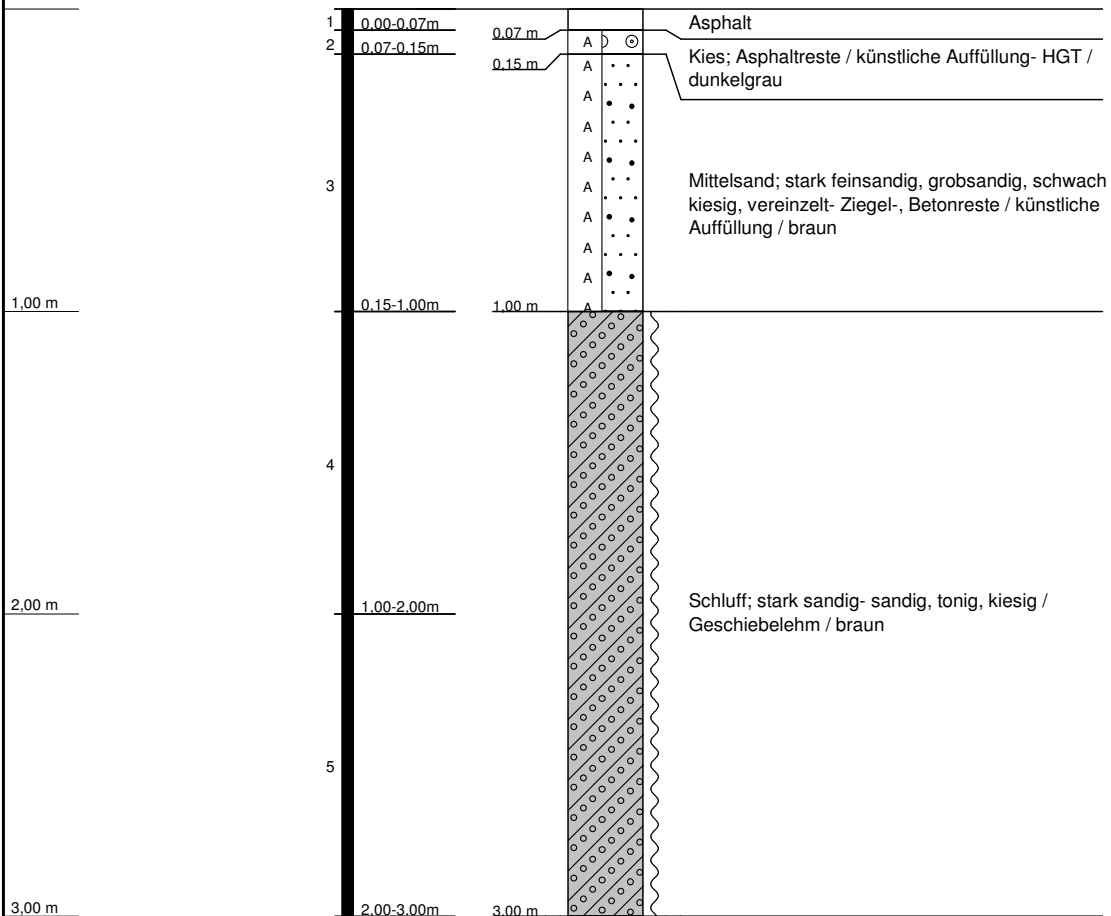
Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg


Seite 2 von 2

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig				schwach feucht- feucht	5	6	1,90 3,00
	b)							
2,10	c) steif		d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm		g)	h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)	i)			

RKS 5
(GOK: 59,69 m NN)



RKS 5			
Rosenstraße 28, Bad Segeberg			
Ort d. Bohrg.	: Bad Segeberg		Anlage:
Auftraggeber	: TPA GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH		Maßstab: 1:25
Bearbeiter	: D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 5

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

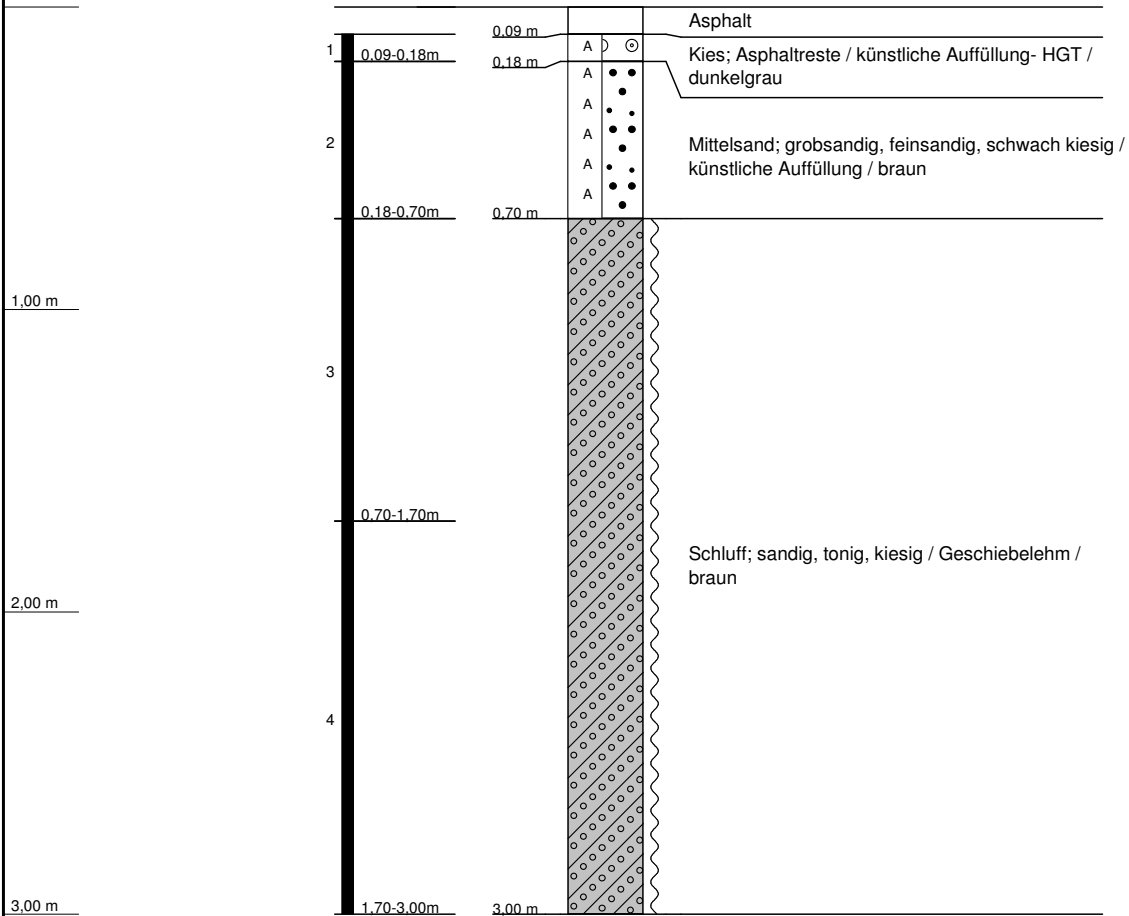
Seite 1 von 1


Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		aufgestemmt, vorgeschachtet bis 1.20 m			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.07	a) Asphalt				aufgestemmt, vorgeschachtet bis 1.20 m		1	0.07
	b)							
0,07	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.15	a) Kies; Asphaltreste				aufgestemmt		2	0.15
	b)							
0,08	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
1.00	a) Mittelsand; stark feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, vereinzelt-Ziegel-, Betonreste				schwach feucht		3	1.00
	b)							
0,85	c)	d)	e) braun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; stark sandig-sandig, tonig, kiesig				feucht		4 5	2.00 3.00
	b)							
2,00	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 6

(GOK: 59,41 m NN)



RKS 6 Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 6

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

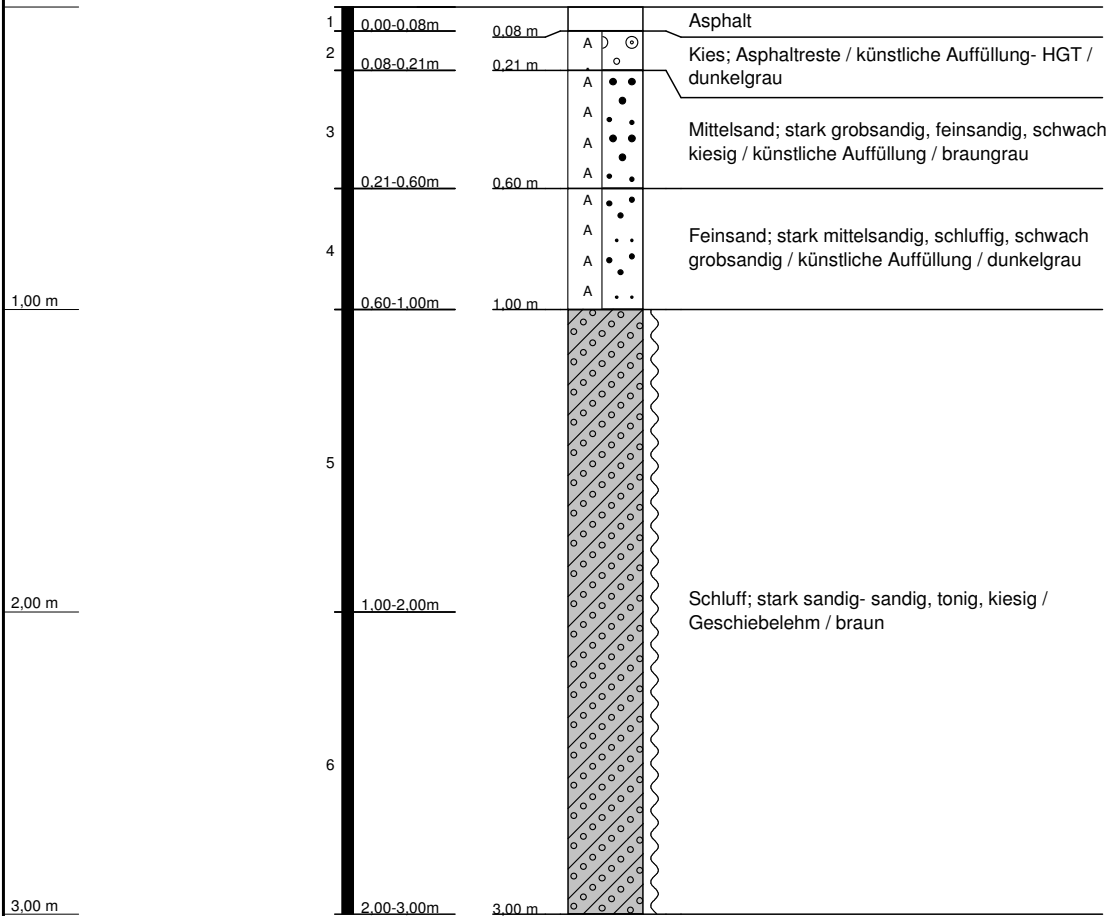
Seite 1 von 1


Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.09	a) Asphalt			aufgestemmt, vorgeschachtet bis 1.20 m				
	b)							
0,09	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.18	a) Kies; Asphaltreste			aufgestemmt		1		0.18
	b)							
0,09	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
0.70	a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach kiesig			schwach feucht		2		0.70
	b)							
0,52	c)	d)	e) braun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig			feucht		3 4		1.70 3.00
	b)							
2,30	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 7

(GOK: 59,61 m NN)



RKS 7 Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 7

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

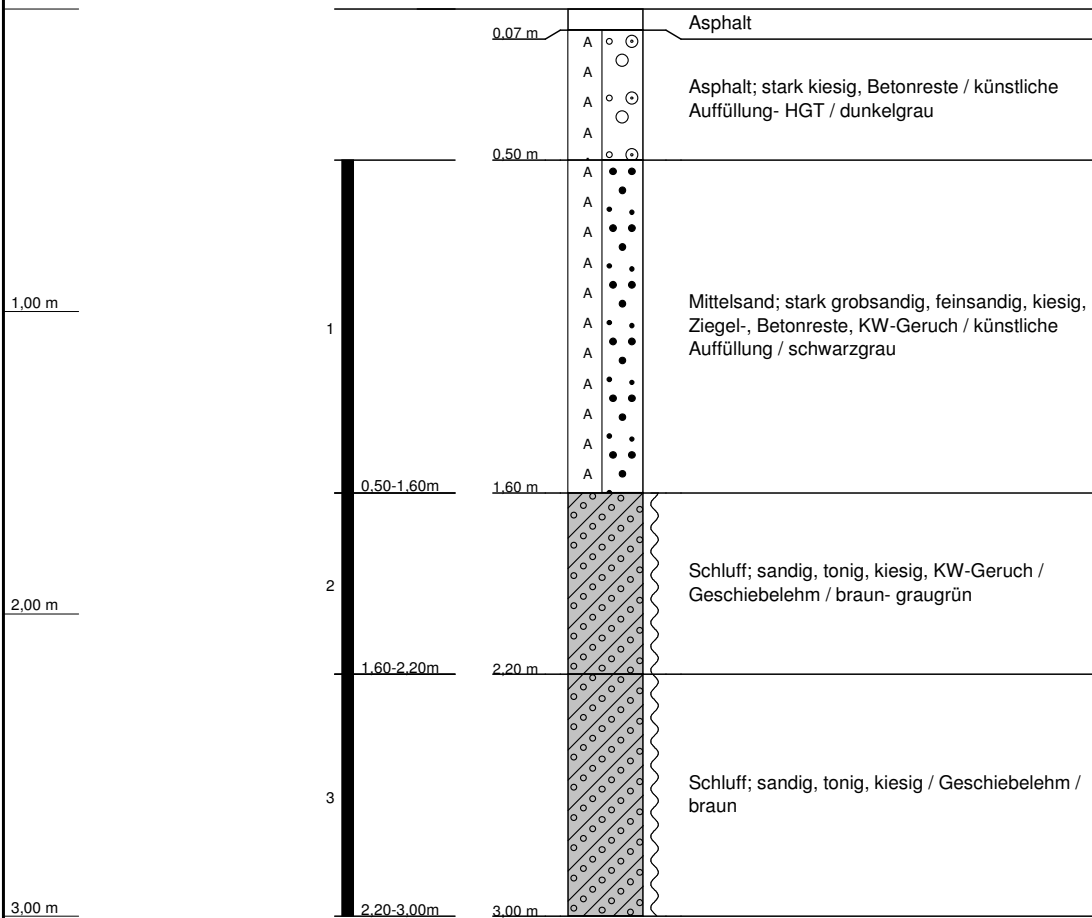
Seite 1 von 1


Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Asphalt				aufgestemmt, vorgeschachtet bis 1.20 m		1	0.08
	b)							
0,08	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.21	a) Kies; Asphaltreste				aufgestemmt		2	0.21
	b)							
0,13	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
0.60	a) Mittelsand; stark grobsandig, feinsandig, schwach kiesig				schwach feucht		3	0.60
	b)							
0,39	c)	d)	e) braungrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.00	a) Feinsand; stark mittelsandig, schluffig, schwach grobsandig				schwach feucht		4	1.00
	b)							
0,40	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; stark sandig-sandig, tonig, kiesig				feucht		5 6	2.00 3.00
	b)							
2,00	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				

RKS 8

(GOK: 59,47 m NN)



RKS 8 Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 8

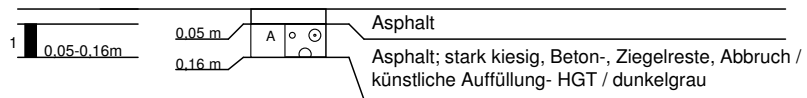
Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg


Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.07	a) Asphalt			vorgesichert bis 1.20 m				
	b)							
0,07	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Asphalt; stark kiesig, Betonreste							
	b)							
0,43	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
1.60	a) Mittelsand; stark grobsandig, feinsandig, kiesig, Ziegel-, Betonreste			feucht		1	1.60	
	b) KW-Geruch							
1,10	c)	d)	e) schwarzgrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
2.20	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig			feucht		2	2.20	
	b) KW-Geruch							
0,60	c) weich	d)	e) braun-graugrün					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig			feucht		3	3.00	
	b)							
0,80	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				

RKS 8a
(GOK: 59,59 m NN)



RKS 8a		
Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 8a

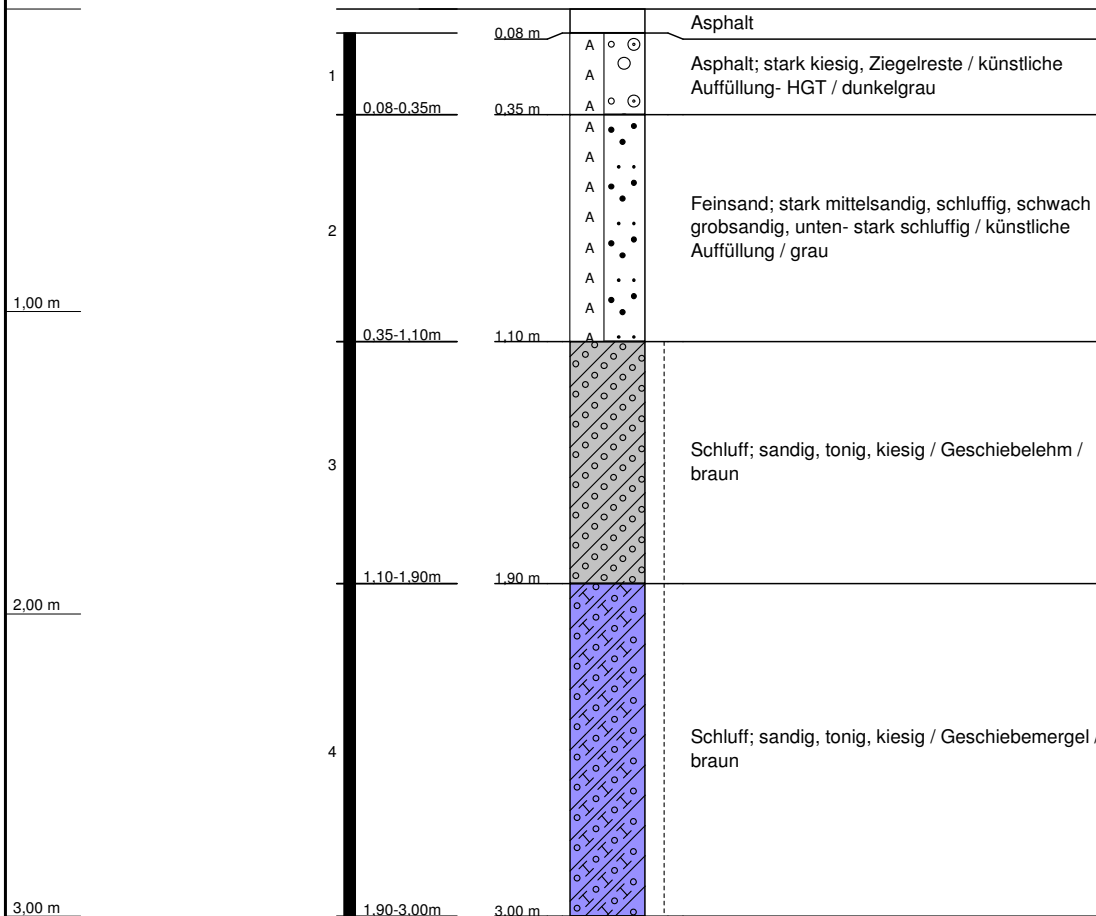
Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,05	a) Asphalt				aufgestemmt			
	b)							
0,05	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,16	a) Asphalt; stark kiesig, Beton-, Ziegelreste				aufgestemmt		1	0.16
	b) Abbruch							
0,11	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 9
(GOK: 59,71 m NN)



RKS 9		
Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 9

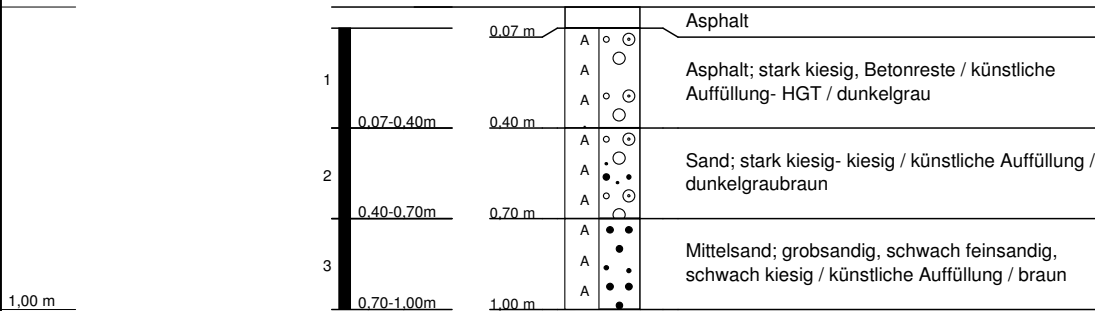
Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg


Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Asphalt			aufgestemmt, vorgeschachtet bis 1.20 m				
	b)							
0,08	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.35	a) Asphalt; stark kiesig, Ziegelreste			aufgestemmt		1	0.35	
	b)							
0,27	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
1.10	a) Feinsand; stark mittelsandig, schluffig, schwach grobsandig, unten-stark schluffig			schwach feucht		2	1.10	
	b)							
0,75	c)	d)	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.90	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig			schwach feucht		3	1.90	
	b)							
0,80	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig			schwach feucht		4	3.00	
	b)							
1,10	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i)				

RKS 10
(GOK: 59,68 m NN)



RKS 10			
Rosenstraße 28, Bad Segeberg			
Ort d. Bohrg.	: Bad Segeberg		Anlage:
Auftraggeber	: TPA GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH		Maßstab: 1:25
Bearbeiter	: D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 10

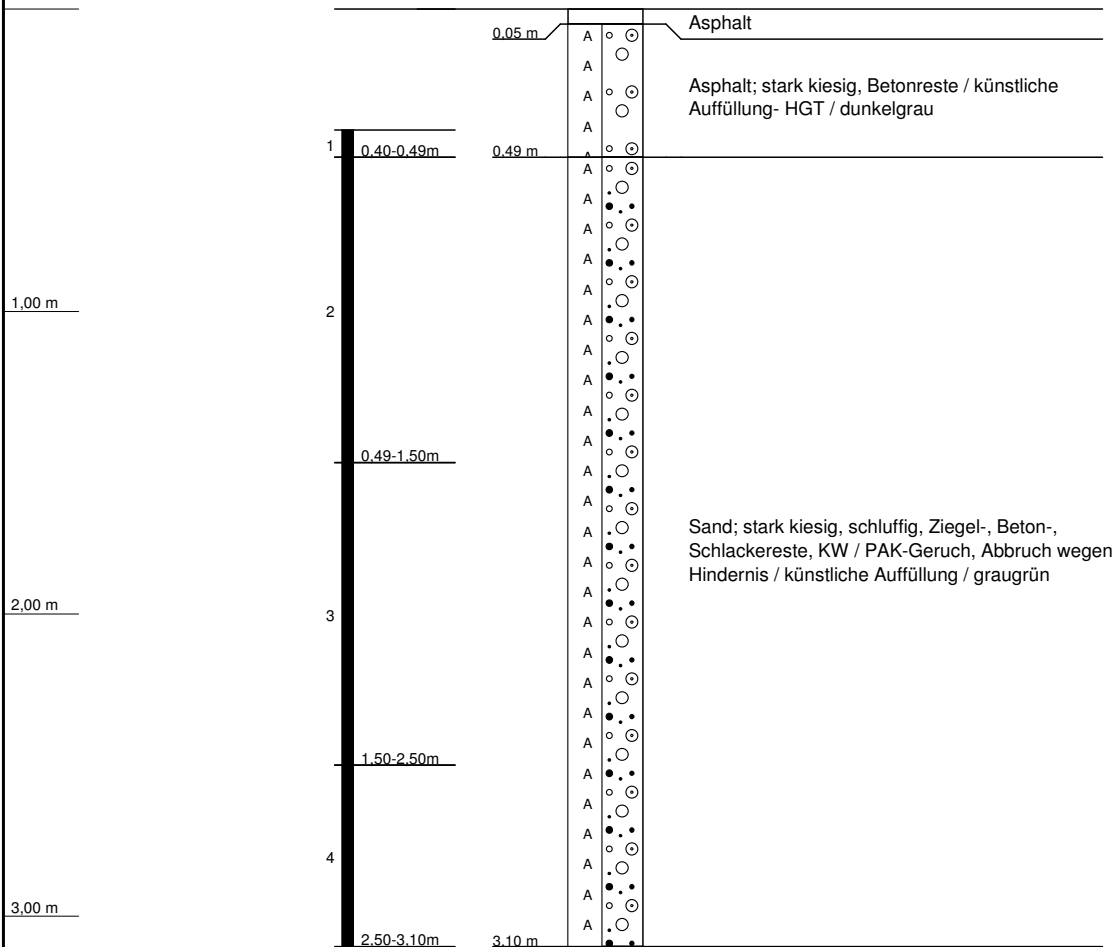
Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,07	a) Asphalt				aufgestemmt, vorgeschachtet bis 1.00 m			
	b)							
0,07	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Asphalt; stark kiesig, Betonreste				aufgestemmt		1	0,40
	b)							
0,33	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
0,70	a) Sand; stark kiesig-kiesig				schwach feucht		2	0,70
	b)							
0,30	c)	d)	e) dunkelgraubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig				schwach feucht		3	1,00
	b)							
0,30	c)	d)	e) braun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 11
(GOK: 59,49 m NN)



RKS 11 Rosenstraße 28, Bad Segeberg	
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 12

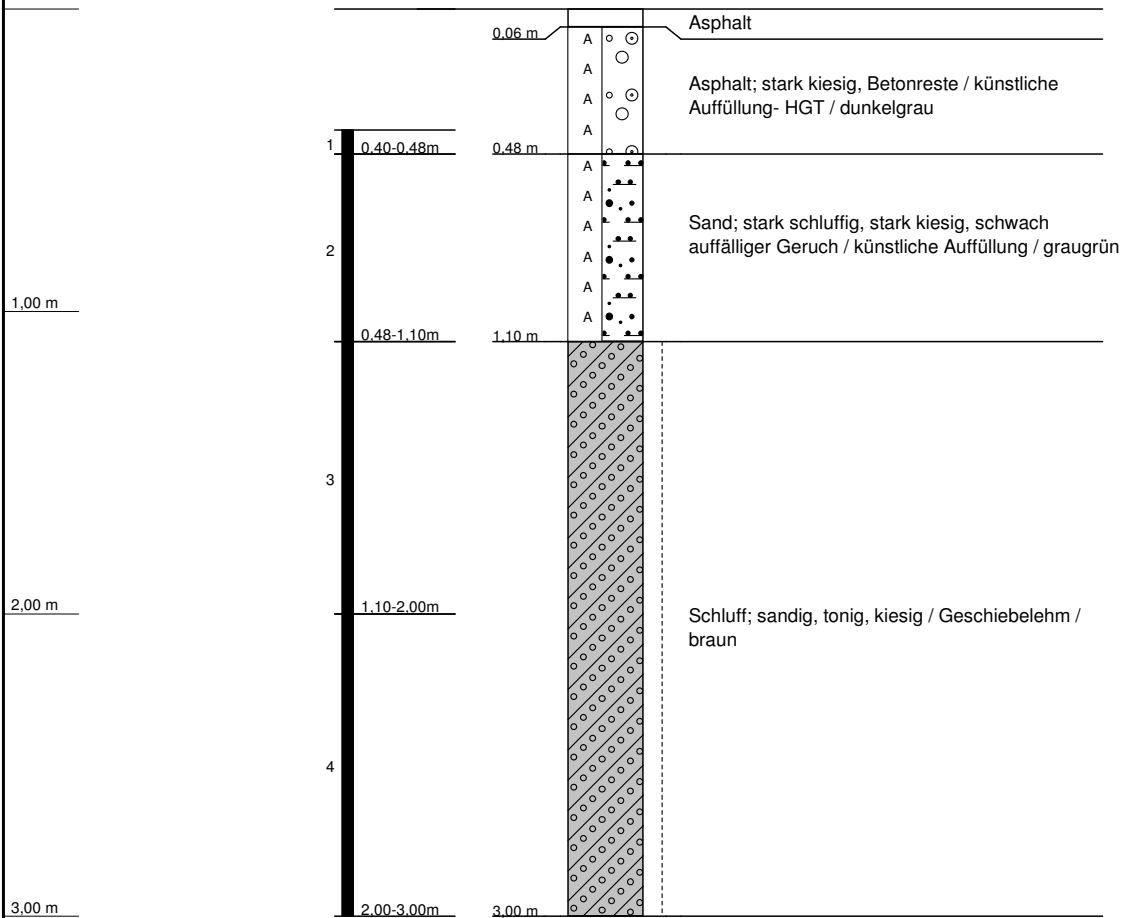
Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.06	a) Asphalt				gekernt			
	b)							
0,06	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.48	a) Asphalt; stark kiesig, Betonreste				gekernt		1	0.48
	b)							
0,42	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
1.10	a) Sand; stark schluffig, stark kiesig, schwach auffälliger Geruch				feucht		2	1.10
	b)							
0,62	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graugrün					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig				feucht		3 4	2.00 3.00
	b)							
1,90	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 12
(GOK: 59,56 m NN)



RKS 12
Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg

Auftraggeber : TPA GmbH

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schmoll

Anlage:

Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:25

Datum: 18.05.2016





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 11

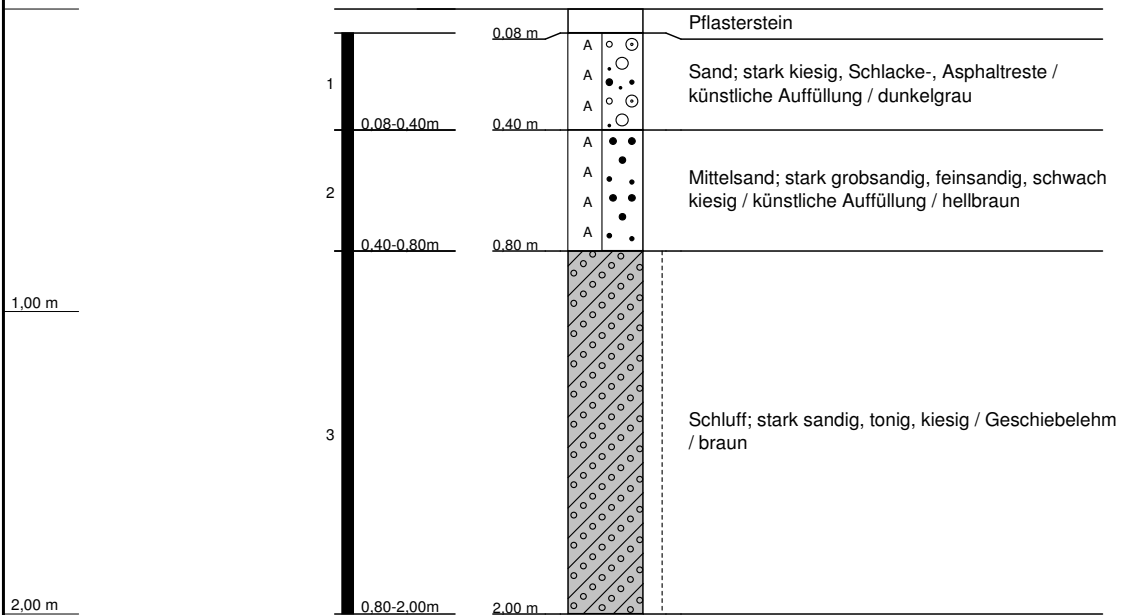
Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,05	a) Asphalt				gekernt			
	b)							
0,05	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,49	a) Asphalt; stark kiesig, Betonreste				gekernt		1	0,49
	b)							
0,44	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
3,10	a) Sand; stark kiesig, schluffig, Ziegel-, Beton-, Schlackereste				feucht		2 3 4	1,50 2,50 3,10
	b) KW / PAK-Geruch, Abbruch wegen Hindernis							
2,61	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graugrün					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 13
(GOK: 59,43 m NN)



RKS 13
Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg

Auftraggeber : TPA GmbH

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schmoll

Anlage:

Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:25

Datum: 18.05.2016





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 13

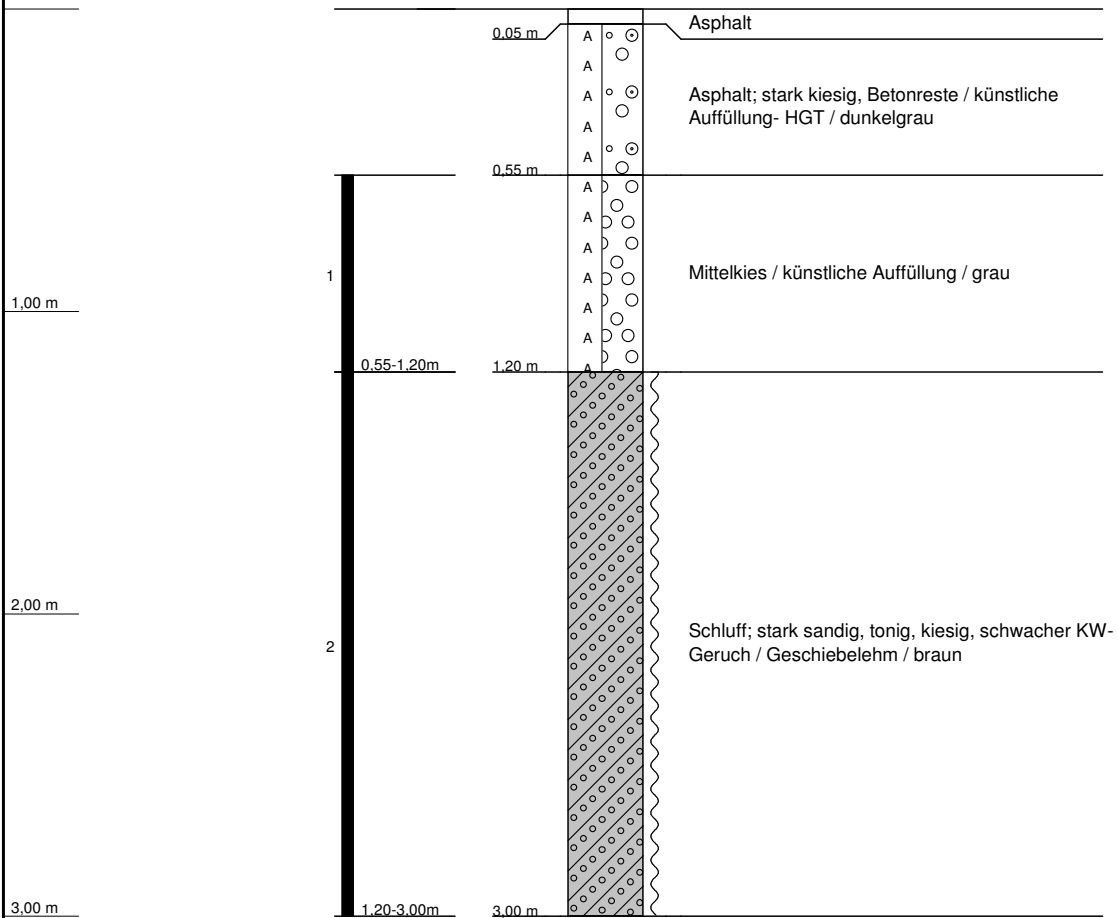
Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg


Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		aufgenommen			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.08	a) Pflasterstein				aufgenommen			
	b)							
0,08	c)				aufgenommen			
	d)		e)					
0,32	f) künstliche Auffüllung		g)		aufgenommen			
	h)		i)					
0.40	a) Sand; stark kiesig, Schlacke-, Asphaltreste				aufgenommen		1	0.40
	b)							
0,32	c)		d) schwer zu bohren		aufgenommen			
	e) dunkelgrau		f)					
0.80	a) Mittelsand; stark grobsandig, feinsandig, schwach kiesig				aufgenommen		2	0.80
	b)							
0,40	c)		d) mäßig schwer zu bohren		aufgenommen			
	e) hellbraun		f) künstliche Auffüllung					
2.00	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig				aufgenommen		3	2.00
	b)							
1,20	c) steif		d)		aufgenommen			
	e) braun		f) Geschiebelehm					
	a)							
	b)							
	c)		d)					
	e)		f)					
	g)		h)					
	i)							

RKS 14
(GOK: 59,53 m NN)



RKS 14		
Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 14

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

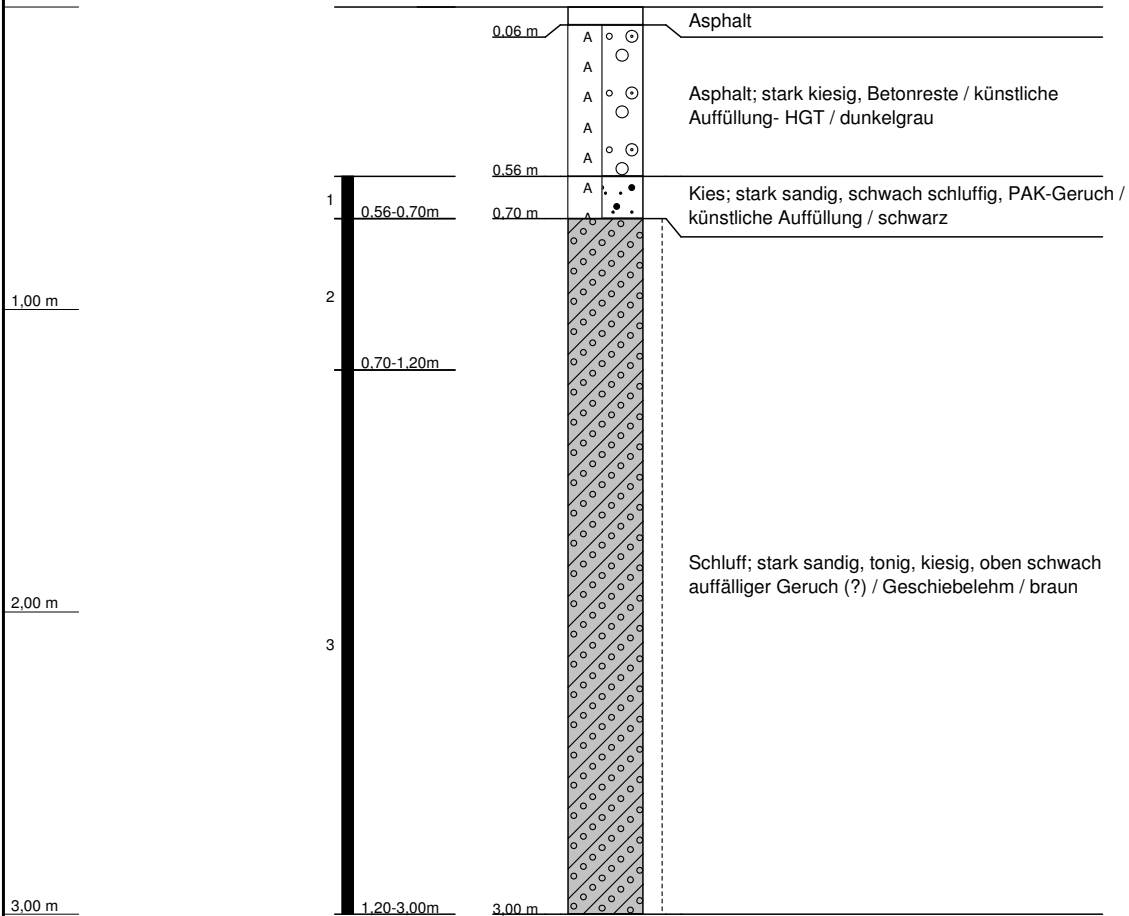
Seite 1 von 1


Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.05	a) Asphalt							
	b)							
0,05	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.55	a) Asphalt; stark kiesig, Betonreste							
	b)							
0,50	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
1.20	a) Mittelkies				schwach feucht		1	1.20
	b)							
0,65	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig				feucht, Stein in Sondenspitze, Profil gestört, Grenze unsicher		2	3.00
	b) schwacher KW-Geruch							
1,80	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 15

(GOK: 59,60 m NN)



RKS 15		
Rosenstraße 28, Bad Segeberg		
Ort d. Bohrg. : Bad Segeberg	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : D. Schmoll	Datum: 18.05.2016	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 15

Projekt: Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Seite 1 von 1

Datum: 18.05.2016

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.06	a) Asphalt				gekernt			
	b)							
0,06	c)	d)	e)		gekernt			
	f)	g)	h)	i)				
0.56	a) Asphalt; stark kiesig, Betonreste				gekernt			
	b)							
0,50	c)	d)	e) dunkelgrau		gekernt			
	f) künstliche Auffüllung-HGT	g)	h)	i)				
0.70	a) Kies; stark sandig, schwach schluffig				schwach feucht		1	0.70
	b) PAK-Geruch							
0,14	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarz		schwach feucht			
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; stark sandig, tonig, kiesig				schwach feucht- feucht		2 3	1.20 3.00
	b) oben schwach auffälliger Geruch (?)							
2,30	c) steif	d)	e) braun		schwach feucht- feucht			
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Anlage 5

Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen

TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation
 BV Rosenstraße 26, 23195 Bad Segeberg - Untergrundauntersuchungen und
 Zustandsbericht

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Untersuchung von Bodenmaterial im Feststoff / Eluat

Seite 1 von 1

Proben- bezeichnung	Einheit	RKS 1 (0,00 - 0,40 m)	LAGA TR Boden 2004						DepV 2013 zgg. Ergänzende Zuordnungskriterien für die Ablagerung von Abfällen auf Deponien des Nds. Umweltministeriums (2011)				
			Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Sand	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	DK 0	DK I	DK II	DK III	Reku
Beschreibung / Parameter		Auffüllung: Mittelsand, stark kiesig, grobsandig, schwach feinsandig, Ziegel-, Beton-, Schlackereste											
Labor-Nr.		16099657											
Datum Probenahme		18.05.2016											
Datum Prüfbericht		02.06.206											
Tiefe (uGOK)	m	0,00 - 0,49											
LAGA-Zuordnung		> Z2 / DK I **											
Feststoffgehalte													
Trockenmasse	Ma.-%	97											
EOX	mg/kg	2,6	1	1	1	3	10						
TOC	Ma.-%	< 1	0,5 - 1	0,5 - 1	0,5 - 1	1,5	5	1	1 ⁴	3 ⁴	6 ⁴		
Glühverlust	Ma.-%							3	3 ⁴	5 ⁴	10 ⁴		
lipophile Stoffe	Ma.-%							0,1	0,4 ⁴	0,8 ⁴	4 ⁴		
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,5				3	10						
KW (C10 - C22)	mg/kg	180	100	100	200	300	1.000						
KW (C10 - C40)	mg/kg	1.800	100	100	400	600	2.000	500	4.000	8.000		100	
Arsen	mg/kg	7,3	15	10	15	45	150						
Blei	mg/kg	75	70	40	140	210	700						140
Cadmium	mg/kg	0,40	1,0	0,4	1	3	10						1
Chrom gesamt	mg/kg	27	60	30	120	180	600						120
Kupfer	mg/kg	116	40	20	80	120	400						80
Nickel	mg/kg	18	50	15	100	150	500						100
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	0,5	0,1	1	1,5	5						1
Zink	mg/kg	566	150	60	300	450	1.500						300
Thallium	mg/kg	< 0,2	0,7	0,4	0,7	2,1	7						
Naphthalin	mg/kg	0,62											
Acenaphthylen	mg/kg	0,25											
Acenaphten	mg/kg	4,4											
Fluoren	mg/kg	3,3											
Phenanthren	mg/kg	45											
Anthracen	mg/kg	7,2											
Fluoranthen	mg/kg	67											
Pyren	mg/kg	42											
Benzo(a)anthracen	mg/kg	24											
Chrysen	mg/kg	22											
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	27											
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	8,5											
Benzo(a)pyren	mg/kg	17	0,3	0,3	0,6	0,9	3						0,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	12											
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	3											
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	10											
Summe PAK (EPA)	mg/kg	293	3	3	3	3(9) ¹	30	30	500 ⁶	1000 ⁵			5
Summe BTEX	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	1	6	30	60			1
Summe LCKW	mg/kg	0,11	1	1	1	1	1	2	10	25			1
Summe 6 PCB	mg/kg	n.b.	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5						
Summe 7 PCB	mg/kg	n.b.						1	5	10			0,1
Eluatgehalte			Z0	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	DK 0	DK I	DK II	DK III	Reku	
pH-Wert		11,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9	
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1.420	250	250	250	1.500	2.000					500	
Chlorid	mg/l	2	30	30	30	50	100	80	1.500	1.500	2.500	10	
Sulfat	mg/l	15	20	20	20	50	200	100	2.000	2.000	5.000	50	
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5	5	5	5	10	20						
Phenolindex	µg/l	23	20	20	20	40	100	100	200	50.000	100.000		
Arsen	µg/l	< 1	14	14	14	20	60	50	200	200	2500	10	
Blei	µg/l	< 1	40	40	40	80	200	50	200	1.000	5.000	40	
Cadmium	µg/l	< 0,3	1,5	1,5	1,5	3	6	4	50	100	500	2	
Chrom gesamt	µg/l	3	12,5	12,5	12,5	25	60	50	300	1.000	7.000		
Kupfer	µg/l	29	20	20	20	60	100	200	1.000	5.000	10.000	50	
Nickel	µg/l	12	15	15	15	20	70	40	200	1.000	4.000	50	
Quecksilber	µg/l	< 0,02	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	1	5	20	200	0,2	
Zink	µg/l	< 10	150	150	150	200	600	400	2.000	5.000	20.000	100	

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

** : vorbehaltlich kompletter Deklarationsanalyse nach DepV

* : Abgrabungen

⁶: teerhaltiger Straßenaufbruch ggf. bis 5.000 mg/kg PAK

(¹): in hydrogeologisch günstigen Gebieten

⁴: Überschreitung in Ausnahmefällen zulässig

TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation

BV Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg - Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht

Tabelle 1: Ergebnisse der chemischen Untersuchung von Auffüllungs- / Bodenmaterial im Feststoff / Eluat

Seite 1 von 2

Flurstück 461 (außer WHG-Lagerfläche)

Flurstück 460 (Büro)

Proben-bezeichnung		RKS 2 (0,13-0,7 m)	RKS 3 (0,26-1,0 m)	RKS 4 (0,4-0,6 m)	RKS 4 (0,6-0,9 m)	RKS 5 (0,15-1,0 m)	RKS 5 (1,0-2,0 m)	RKS 6 (0,18-0,7 m)	RKS 6 (0,7-1,7 m)	RKS 7 (0,21-0,6 m)	RKS 7 (0,6-1,0 m)	RKS 13 (0,08-0,4 m)	RKS 13 (0,4-0,8 m)	RKS 13 (0,8-2 m)
Beschreibung / Parameter	Einheit	Auffüllung: Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig	Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, feinsandig, vereinzelt Ziegelreste	Auffüllung: Mittelsand, stark feinsandig	Auffüllung: Schluff, stark sandig, sehr schwach kiesig	Auffüllung: Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, vereinzelt Ziegel-, Betonreste	Schluff, stark sandig - sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm	Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig	Schluff, stark sandig - sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm	Auffüllung: Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, schwach kiesig	Auffüllung: Feinsand, stark mittel-sandig, schluffig, schwach grobsandig	Auffüllung: Sand, stark kiesig, Asphaltreste	Auffüllung: Sand, stark schluffig, stark kiesig	Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebelehm
Labor-Nr.		016095127	016095129	016095110	016095125	016095118	016095126	016095131	016095130	016099653	016095133	016095158	016095117	016095121
Datum Probenahme		18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016
Datum Prüfbericht		24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	31.05.2016	24.05.2016	23.05.2016	24.05.2016	24.05.2016
Tiefe (uGOK)	m	0,13 - 0,70	0,26 - 1,00	0,40 - 0,60	0,60 - 0,90	0,15 - 1,00	1,00 - 2,00	0,18 - 0,70	0,70 - 1,70	0,21 - 0,60	0,60 - 1,00	0,08 - 0,40	0,40 - 0,80	0,80 - 2,00
LAGA-Zuordnung														
Feststoffgehalte														
Trockenmasse	Ma.-%	96,0	94	94,5	89,6	95	87,0	93,3	85,7	94,5	90,9	97,4	93,5	90,3
KW (C10 - C22)	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
KW (C10 - C40)	mg/kg	< 40	< 40	140	53	160	< 40	76	< 40	260	< 40	800	< 40	< 40
Naphthalin	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Acenaphtylen	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Acenaphten	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Fluoren	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Phenanthren	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Anthracen	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Fluoranthren	mg/kg									< 0,05		0,06		
Pyren	mg/kg									< 0,05		0,05		
Benzo(a)anthracen	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Chrysen	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg									< 0,05		0,05		
Benzo(a)pyren	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg									< 0,05		< 0,05		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg									< 0,05		0,14		
Summe PAK (EPA)	mg/kg									n.b.		0,30		

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

TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation

BV Rosenstraße 28, 23795 Bad Segeberg - Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht

Tabelle 1: Ergebnisse der chemischen Untersuchung von Auffüllungs- / Bodenmaterial im Feststoff / Eluat

Seite 2 von 2

Bereich WHG-Lagerfläche (Flst. 461)

Proben- bezeichnung	RKS 8 (0,5-1,6 m)	RKS 8 (1,6- 2,2 m)	RKS 8 (2,2- 3,0 m)	RKS 9 (0,35- 1,1 m)	RKS 9 (1,1- 1,9 m)	RKS 10 (0,4- 0,7 m)	RKS 10 (0,7- 1,0 m)	RKS 11 (0,49- 1,5 m)	RKS 11 (1,5-2,5 m)	RKS 11 (2,5- 3,1m)	RKS 12 (0,4- 0,48 m)	RKS 12 (0,48- 1,1m)	RKS 12 (1,1- 2 m)	RKS 12 (2,2- 3,0 m)	RKS 14 (0,55-1,2 m)	RKS 14 (1,2- 3,0 m)	RKS 15 (0,5- 0,7 m)	RKS 15 (0,7- 1,2 m)
Beschreibung / Parameter	Auffüllung: Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, kiesig, Ziegel-, Betonreste	Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebe- lehm	Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebe- lehm	Auffüllung: Feinsand, stark mittel- sandig, schluffig, schwach grobsandig	Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebe- lehm	Auffüllung: Sand, stark kiesig - kiesig	Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig, Ziegel-, Beton-, Schlackересте	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig, Ziegel-, Beton-, Schlackересте	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig, Ziegel-, Beton-, Schlackересте	Teer-HGT	Auffüllung: Sand, stark schluffig, stark kiesig	Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebe- lehm	Schluff, sandig, tonig, kiesig, Geschiebe- lehm	Auffüllung: Mittelkies	Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, Geschiebe- lehm	Teer-HGT	Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, Geschiebe- lehm
Labor-Nr.	016095122	016095115	016098121	016095112	016095124	016095132	0160951	016095122	016095120	016095111	016095159	016095114	016095116	016069812	016095113	016098123	016095157	016095119
Datum Probenahme	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016	18.05.2016
Datum Prüfbericht	24.05.2016	24.05.2016	30.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	23.05.2016	24.05.2016	24.05.2016	30.05.1930	24.05.2016	30.05.2016	23.05.2016	24.05.2016
Tiefe (uGOK)	0,50 - 1,60	1,60 - 2,20	2,20 - 3,00	0,35 - 1,10	1,10 - 1,90	0,40 - 0,70	0,70 - 1,00	0,49 - 1,50	1,50 - 2,50	2,50 - 3,10	0,40 - 0,48	0,48 - 1,10	1,10 - 2,00	2,20 - 3,00	0,55 - 1,20	1,20 - 3,00	0,50 - 0,70	0,70 - 1,20
LAGA-Zuordnung																		
Feststoffgehalte																		
Trockenmasse	92,0	84,6	88,4	92,5	84,8	96,5	93,0	92,0	94,0	94,0	95,5	91,0	85,6	88,6	92,4	87,3	89,8	82,3
KW (C10 - C22)	180	< 40	< 40	43	< 40	120	< 40	240	880	2.200	240	45	< 40	< 40	< 40	< 40	180	< 40
KW (C10 - C40)	1.800	< 40	< 40	310	< 40	1.200	110	1.000	1.700	3.800	1.800	280	< 40	< 40	< 40	76	1.500	55
Naphthalin											2					< 0,05	11	
Acenaphtylen											0,52					< 0,05	1,2	
Acenaphten											8					< 0,05	5,4	
Fluoren											8,8					< 0,05	6,8	
Phenanthren											48					0,24	34	
Anthracen											13					0,06	7	
Fluoranthren											57					0,59	43	
Pyren											40					0,49	30	
Benzo(a)anthracen											20					0,26	15	
Chrysen											16					0,28	13	
Benzo(b)fluoranthren											22					0,59	21	
Benzo(k)fluoranthren											7,6					0,15	6,7	
Benzo(a)pyren											15,0					0,4	13	
Indeno(1,2,3-cd)pyren											8,9					0,29	8,6	
Dibenz(a,h)anthracen											2,1					0,09	2,1	
Benzo(ghi)perylen											8,2					0,41	7,9	
Summe PAK (EPA)											277					3,81	229	
Zink																		

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

Anlage 6

Analysenprotokolle (11 Seiten)

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**TPA GmbH
Siegburger Str. 241****50679 Köln****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01624634
Prüfberichtsnummer: Nr. 12528003****Projektnummer: Nr. 12528
Projektbezeichnung: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Boden
Probeneingang: 24.05.2016
Prüfzeitraum: 24.05.2016 - 30.05.2016**

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 Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 30.05.2016

**Dr. rer. nat. Francesco Falvo
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 201**

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS 8 (2,20-3,00m)	RKS 12 (2,20-3,00m)
			Labornummer	016098121	016098122
			Methode		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Ma.-%	BG	Methode	RKS 8 (2,20-3,00m)	RKS 12 (2,20-3,00m)
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	88,4	88,6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	< 40
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	-	-

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

			Probenbezeichnung	RKS 14 (1,20-3,00m)
			Labornummer	016098123
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	87,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	76
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,24
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,06
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,59
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,49
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,26
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,28
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,59
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,15
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,36
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,29
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,09
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,41
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	3,81

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**TPA GmbH
Siegburger Str. 241****50679 Köln****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01623914
Prüfberichtsnummer: Nr. 12528002****Projektnummer: Nr. 12528
Projektbezeichnung: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg
Probenumfang: 24 Proben
Probenart: Boden
Probeneingang: 19.05.2016
Prüfzeitraum: 19.05.2016 - 25.05.2016**

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 Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 25.05.2016

**Dr. rer. nat. Francesco Falvo
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 201**

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

			Probenbezeichnung	RKS4 (0,4-0,6m)	RKS11 (2,5-3,1m)	RKS9 (0,35-1,1m)
			Labornummer	016095110	016095111	016095112
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	94,5	92,1	92,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	2200	43
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	140	3800	310

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS14 (0,55-1,2m)	RKS12 (0,48-1,1m)	RKS8 (1,6-2,2m)
			Labornummer	016095113	016095114	016095115
			Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	92,4	91,0	84,6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	45	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	280	< 40

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

			Probenbezeichnung	RKS12 (1,1-2m)	RKS13 (0,4-0,8m)	RKS5 (0,15-1m)
			Labornummer	016095116	016095117	016095118
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	85,6	93,5	95,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	< 40	160

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS15 (0,7-1,2m)	RKS11 (1,5-2,5m)	RKS13 (0,8-2m)
			Labornummer	016095119	016095120	016095121
Methode						

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS15 (0,7-1,2m)	RKS11 (1,5-2,5m)	RKS13 (0,8-2m)
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	82,3	94,0	90,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	880	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	55	1700	< 40

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

			Probenbezeichnung	RKS8 (0,5-1m)	RKS11 (0,49-1,5m)	RKS9 (1,1-1,9m)
			Labornummer	016095122	016095123	016095124
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	92,0	93,0	84,8
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	180	240	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	1800	1000	< 40

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

			Probenbezeichnung	RKS4 (0,6-0,9m)	RKS5 (1-2m)	RKS2 (0,13-0,7m)
			Labornummer	016095125	016095126	016095127
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	89,3	90,4	96,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	53	< 40	< 40

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

			Probenbezeichnung	RKS10 (0,7-1m)	RKS3 (0,26-1m)	RKS6 (0,7-1,7m)
			Labornummer	016095128	016095129	016095130
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	93,5	94,0	85,7
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	110	< 40	< 40

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS6 (0,18-0,7m)	RKS10 (0,4-0,7m)	RKS7 (0,6-1m)
			Labornummer	016095131	016095132	016095133
Methode						

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS6 (0,18-0,7m)	RKS10 (0,4-0,7m)	RKS7 (0,6-1m)
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	93,3	96,5	90,9
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	120	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	76	1200	< 40

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**TPA GmbH
Siegburger Str. 241****50679 Köln****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01623919**
Prüfberichtsnummer: Nr. 12528001**Projektnummer: Nr. 12528**
Projektbezeichnung: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 19.05.2016
Prüfzeitraum: 19.05.2016 - 23.05.2016

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 Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 23.05.2016

**Dr. rer. nat. Francesco Falvo**
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 201

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS15 (0,5-0,7m)	RKS13 (0,08-0,4m)	RKS12 (0,4-0,48m)
			Labornummer	016095157	016095158	016095159
			Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	89,8	97,4	95,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	180	< 40	240
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	1500	800	1800
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	11	< 0,05	2,0
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	1,2	< 0,05	0,52
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	5,4	< 0,05	8,0
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	6,8	< 0,05	8,8
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	34	< 0,05	48
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	7,0	< 0,05	13
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	43	0,06	57
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	30	0,05	40
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	15	< 0,05	20
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	13	< 0,05	16
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	21	0,05	22
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	6,7	< 0,05	7,6
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	13	< 0,05	15
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	8,6	< 0,05	8,9
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	2,1	< 0,05	2,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	7,9	0,14	8,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	226	0,30	277

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**TPA GmbH
Siegburger Str. 241****50679 Köln**

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 01624941**
Prüfberichtsnummer: **Nr. 12528004K1**
Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. 12528004 vom 31.05.2016

Projektnummer: **Nr. 12528**
Projektbezeichnung: **BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg**
Probenumfang: **1 Probe**
Probenart: **Boden**
Probeneingang: **25.05.2016**
Prüfzeitraum: **25.05.2016 - 31.05.2016**

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 Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 31.05.2016



Dr. rer. nat. Francesco Falvo
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 201



Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

			Probenbezeichnung	RKS7 (0,21 - 0,60)
			Labornummer	016099653
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	94,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	260
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**TPA GmbH
Siegburger Str. 241****50679 Köln**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01624944
Prüfberichtsnummer: Nr. 12528005F1
Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. 12528005 vom 02.06.2016

Projektnummer: Nr. 12528
Projektbezeichnung: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Boden
Probeneingang: 25.05.2016
Prüfzeitraum: 25.05.2016 - 02.06.2016

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 Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 06.06.2016



Dr. rer. nat. Francesco Falvo
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 201



Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS 1 (0,00 - 0,40)
			Labornummer	016099657
			Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	97,0
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	2,6
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	180
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	1800
KW-Typ	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	PAK, SÖ, BT
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	0,11
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,11
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,62
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,25
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	4,4
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	3,3
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	45
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	7,2
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	67
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	42
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	24
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	22
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	27
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	8,5
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	17
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	12
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	3,0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	10
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	293
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	293

Projekt: BV Rosenstraße 28, Bad Segeberg

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS 1 (0,00 - 0,40)
			Labornummer	016099657
			Methode	
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7,3
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	75
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,4
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	27
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	116
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	18
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,07
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	566

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	11,7
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	1420
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	2
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	15
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	0,023
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003
Chrom	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,029
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,012
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.