



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

**BV: Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße**

Baugrunduntersuchung

Projekt Nr.: 3947-1

Auftraggeber:	PGN Grün GmbH Große Straße 49 27356 Rotenburg (Wümme)
Auftragnehmer:	CONTRAST GmbH Institut für Geotechnik Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck
Ansprechpartner:	Dipl.-Ing. Manfred Krafzyk Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 E-Mail: info@contrast-gmbh.de
Datum:	Osterholz-Scharmbeck, 24.08.2018

INHALTSVERZEICHNIS

	Tabellenverzeichnis	3
	Anlagenverzeichnis.....	3
1	VORGANG.....	4
	1.1 LAGE DES BAUGEBIETES	4
2	BODENVERHÄLTNISSE.....	4
	2.1 GEOLOGISCHER ÜBERBLICK	4
	2.2 RAMMKERNBOHRUNGEN UND RAMMSONDIERUNGEN (RKB/RS)	5
	2.3 ERGEBNISSE DER RAMMKERNBOHRUNGEN / BAUGRUNDAUFBAU.....	5
	2.4 GRUND- / STAUWASSER.....	6
3	LABORVERSUCHE.....	6
	3.1 BODENMECHANISCHE UNTERSUCHUNGEN	6
	3.1.1 KORNGRÖßENVERTEILUNG UND WASSERGEHALTE	6
	3.2 CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN.....	7
	3.3 UNTERSUCHUNG DER ASPHALTPROBE	8
	3.3.1 TEER-/PECHHALTIGKEIT	9
	3.3.2 ASBESTHALTIGKEIT DER ASPHALTDECKEN.....	9
	3.3.2.1 KURZBEWERTUNG/EMPFEHLUNG	10
	3.4 BODENKLASSIFIKATION NACH LAGA	11
	3.4.1 DEKLARATION DES BAUGRUNDES	11
	3.4.2 DEKLARATION DES OBERBODENS (MUTTERBODEN)	12
4	BAUTECHNISCHE BODENKLASSIFIKATION.....	14
5	RECHENWERTE DER BODENPARAMETER.....	14
6	BAUGRUND	15
	6.1 BAUGRUNDBEURTEILUNG	15
	6.2 BEWERTUNG HINSICHTLICH KANALBAU	15
	6.3 HINWEISE ZUR HERSTELLUNG DER BEFESTIGTEN VERKEHRSFLÄCHEN	17
7	NIEDERSCHLAGSWASSERVERSICKERUNG	19
8	SCHLUSSBEMERKUNGEN.....	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vereinfachter Baugrundaufbau	5
Tabelle 2: Kornverteilung, Wassergehalt, Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f	7
Tabelle 3: Bodenklassifikation	14
Tabelle 4: Rechenwerte der Bodenparameter	14

Anlagenverzeichnis

Pläne, Nivellement, Lasten

1.1	Übersichtslageplan
1.2	Lage der Sondieransatzpunkte
1.3	Nivellement

Schichtenverzeichnisse, Rammdiagramme, Schnitte

2.1-2.3	Bohrprofile
2.2-1 bis .2-2	Bohrprofile (Schnitt)

Laborergebnisse

3.1	Korngrößenverteilung
3.2	Bewertung des Bodens gemäß LAGA, BBodSchV
3.3	Klassifizierung des Asphalts hinsichtlich Teer-/Asbesthaltigkeit
3.4	Prüfbericht Nr.: 31071832 vom 07.08.2018

1 Vorgang

Die **PGN GRÜN GMBH**, Rotenburg (Wümme), plant die Erschließung eines Areal in Soltau.

Im Zuge des geplanten Bauvorhabens wurde die *CONTRAST GmbH -Institut für Geotechnik-* von der **PGN GRÜN GMBH** beauftragt, in der Baufläche Bohrungen durchzuführen. Dabei sollten Untersuchungen zur Erschließung des Plangebietes (Kanal- und Straßenbau) und zur Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswasser durchgeführt werden.

1.1 Lage des Baugebietes

Das geplante Baugebiet befindet sich in Soltau, südöstlich der Winsener Straße und ist nahezu vollständig bewaldet. Die Lage des Untersuchungsgeländes ist den Lageplänen (**Anlagen 1.1/1.2**) zu entnehmen.

2 Bodenverhältnisse

2.1 Geologischer Überblick

Gemäß *NIBIS® Kartenserver (2014): Geologische Karte Bremen Niedersachsen (1:50000 und 1:500000)*. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) Hannover, bilden Sande der Weichsel-Kaltzeit (schluffig bis kiesig, teilweise steinig, lokal Geschiebedecksande mit zum Teil Stein- und Geröllbeimengungen) über glazifluviatilen Mittelsanden (feinsandig bis kiesig) des Drenthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit den oberflächennahen Untergrund.

2.2 Rammkernbohrungen und Rammsondierungen (RKB/RS)

Zur Erkundung des Baugrundes (Bodenschichtung, Grundwasser) wurden im Planfeld 17 Rammkernbohrungen (**RKB**) bis 4 m und 3 RKB bis 6 m Tiefe niedergebracht. Die Sedimentbeprobung der **RKB** erfolgte in regelmäßigen Abständen (1-m-Intervallen bzw. pro Schichtwechsel). Die Grundwasserstände wurden dabei mittels Lichtlot eingemessen.

Die Lage der Sondierpunkte ist dem Lageplan zu entnehmen (**Anlage 1.2**).

Die Sondieransatzpunkte wurden einnivelliert (**Anlage 1.3**). In den **Anlagen 2.1 bis 2.2** sind die erteuften Horizonte gemäß DIN 4023 dargestellt.

2.3 Ergebnisse der Rammkernbohrungen / Baugrundaufbau

Nach einer ersten Beurteilung der gewonnenen Bodenproben vor Ort erfolgte eine bodenmechanische Beurteilung der aus den Rammkernsonden entnommenen Bodenproben mit einer Abschätzung der bodenmechanischen Kennwerte der aufgeschlossenen Bodenhorizonte zur Durchführung erdstatischer Berechnungen. Des Weiteren wurden die entnommenen Bodenproben auch visuell und sensitiv beurteilt. *Die Proben wiesen keine organoleptischen Auffälligkeiten auf.*

Nach den vorliegenden Bohraufschlüssen stellt sich der Baugrundaufbau im Bauflächenbereich wie folgt dar:

Bodenart	Tiefe unter Ansatzpunkt	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz
Asphalt (RKB 4)	bis 0,25	-
Oberboden (Waldboden; alle RKB außer der RKB 4)	bis 0,60	organogen
Fein-/Mittelsande	3,55 bis 6,0	mitteldicht
Kies (RKB 10)	0,5 bis 1,5	dicht
Schluffsand-Einschaltungen (RKB: 2,4,13,16)	4 bis 6; 2,5 bis 3,4; 1,1 bis 1,4/1,8	mitteldicht/steif
Geschiebelehm-Einschaltungen (RKB 1, 13)	3,55 bis 4; 1,6 bis 2,5	steif

Tabelle 1: Vereinfachter Baugrundaufbau

2.4 Grund- / Stauwasser

Grundwasser/Stauwasser in keiner der RKB angetroffen. Gemäß der Angabe des *KARTENSERVERS DES NIBIS (2014): Hydrogeologische Karte 1:50000 (Lage der Grundwasseroberfläche; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover)*, liegt der Grundwasserstand im Planbereich bei ca. +63,5 m NN und folglich bei ca. 9/10 m unter GOK.

3 Laborversuche

3.1 Bodenmechanische Untersuchungen

Aus den, bei den Bohrsondierungen angetroffenen Bodenschichten, wurden gestörte Kernproben entnommen. Deren Ansprache erfolgte nach den visuellen Methoden entsprechend DIN 4022, Teil 1 (die DIN 4022, Teil 1, wurde durch die DIN EN ISO 14688-1 ersetzt. Die Bodenartbezeichnungen nach der DIN 4022 sind in der Praxis nach wie vor gebräuchlich und wurden auch in diesem Bericht angewandt).

Zur Durchführung klassifizierender, bodenphysikalischer Laborversuche wurden *fünf* typische Sedimentproben ausgewählt.

3.1.1 Korngrößenverteilung und Wassergehalte

Zur Ermittlung der Korngrößenverteilung der Bodenart nach DIN 18123 wurden die zuvor ausgesuchten Proben trocken gesiebt. Die Bestimmung des Wassergehaltes fand gem. DIN 18121 statt, die des k_f -Wertes erfolgte empirisch über die Kornverteilungskurve nach Beyer unter Berücksichtigung des Merkblatts MAK 2013 der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW): *Anwendung von Kornfiltern an Bundeswasserstraßen, Ausgabe 2013*. Die Ergebnisse der Siebanalysen sind in der **Tabelle 2** zahlenmäßig wiedergegeben und in der **Anlage 3.1** grafisch dargestellt.

Proben- Nr.	Entnahmetiefe	Kornverteilung [%]				Bodengr. DIN 18196	Wasser- gehalt	K _r -Wert [Beyer]
		< 0,002 [mm]	0,002 – 0,06 [mm]	0,06 – 2,0 [mm]	> 2,0 [mm]			
[-]	unter GOK [m]					[-]	[%]	[m/s]
3/1	0,5-1,5		0,4	91,9	7,7	SE	1,8	3,1*10 ⁻⁴
7/1	0,5-1,5		1,1	66,5	32,4	SI	2,9	1,8*10 ⁻⁴
12/1	0,5-1,5		3,8	90,0	6,1	SE	3,5	6,1*10 ⁻⁵
15/1	0,6-1,5		1,7	96,8	1,6	SE	4,0	6,4*10 ⁻⁵
20/1	1,0-2,0		0,4	99,3	0,3	SE	3,2	1,4*10 ⁻⁴

Tabelle 2: Kornverteilung, Wassergehalt, Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_r

Bei den untersuchten Proben handelt es sich um *grobkörnigen* Boden (Bodengruppe SE/SI). Ferner stehen im Baufeld *organogene* (Bodengruppe OH) und *gemischt- bis feinkörnige Böden* (Bodengruppe SU/SU* bis UL/TL) an.

3.2 Chemische Laboruntersuchungen

Im Zuge von Erdarbeiten fällt Bodenaushub an, der voraussichtlich nicht wieder eingebaut und unter Umständen in eine Einlagerungsstätte verbracht werden muss. Um einen unterbrechungsfreien Ablauf bei zukünftigen Baumaßnahmen zu gewährleisten, sollte bereits im Vorfeld die Klassifikation des auszubauenden Bodens vorgenommen werden.

Aus den im Zuge der Rammkernbohrungen entnommenen Sedimentproben wurden drei Mischproben erstellt:

- 1) 3947-1_180709_MP1B (Baugrund aus 1/1 bis 7/1
ab UK Mu bis 1,50 m unter GOK),
- 2) 3947-1_180709_MP2B (Baugrund aus 8/1 bis 14/1
ab UK Mu bis 1,50 m unter GOK),
- 3) 3947-1_180709_MP3B (Baugrund aus 15/1 bis 20/1
ab UK Mu bis 1,50 m unter GOK),
- 4) 3947-1_180709_MP4Mu (Mutterboden aus 1/0 bis 10/0),
- 5) 3947-1_180709_MP5Mu (Mutterboden aus 11/0 bis 20/0).

Bei dem Material der Proben *_B und _Mu* handelt es sich um unveränderten groben bzw. gemischtkörnigen Baugrund und Mutterboden.

Ergänzend gilt zu klären, ob der Asphaltaufbau im nordwestlichen Bereich des Geländes teer- oder asbesthaltig ist. Die Untersuchung der Asphaltbefestigung fand in der RKB 4 statt. Die Materialgewinnung aus der Asphaltdecke erfolgte mit Hilfe einer Kernbohrung (Asphaltprobe: *3947-1_180709_A4*).

Die Proben wurden beim chemischen Laboratorium, der Dr. Döring GmbH in Bremen, zur Durchführung der Analytik angeliefert.

3.3 Untersuchung der Asphaltprobe

In Niedersachsen erfolgt die Einstufung unter Anwendung des *Erlasses des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr in Abstimmung mit dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz vom 11.06.2010*. Die Handhabung des Ausbausphaltes ist für Niedersachsen in dem *NGS-Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch, Stand 05/2016* geregelt. Ergänzend verweist das Merkblatt auf weitere einschlägige Vorschriften und Richtlinien.

Bei der abschließenden Bewertung ist die *Stellungnahme des Niedersächsischen Umweltministeriums gegenüber der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vom 31.05.2011* zu berücksichtigen, wonach für die Bestimmung und die darauf basierende Einstufung nach der Abfallverzeichnisverordnung der nach dem WHO-Verfahren ermittelte Asbestgehalt in Masseprozent maßgebend ist.

3.3.1 Teer-/Pechhaltigkeit

Leitparameter für die Pechhaltigkeit der Straßendecke sind die PAK nach EPA im Feststoff sowie Phenolindex im Eluat. Straßenausbaustoffe und Bitumengemische, die weniger als 25 mg/kg PAK (EPA) aufweisen, gelten als teerfrei und sind unter dem Abfallschlüssel 170302 einzustufen. Soweit dieser Wert überschritten wird, sind teer-/pechhaltige Straßenausbaustoffe und Bitumengemische dem Abfallschlüssel 170301* (gefährlicher Abfall) zuzuordnen. Dieser Abfallschlüssel gilt auch für Straßenausbaustoffe, die als Bindemittel ausschließlich Teer aufweisen.

Die Ergebnisse der Analyse sind in der **Anlage 3.2** dargestellt. *Die untersuchte Probe 3947-1_180709_A4 ist teer-/pechfrei (Abfallschlüssel Nr.: 17 03 02).*

3.3.2 Asbesthaltigkeit der Asphaltdecken

Die Asphaltmischprobe wurde auf das Vorhandensein von Asbestfasern untersucht. Die Untersuchung erfolgte gemäß *BIA 7487 (REM/EDX)*. Das Verfahren erlaubt eine quantitative Bestimmung der Fasern in M%.

Asbest ist nach der Gefahrstoffverordnung als carcinogen der Kategorie 1 eingestuft. Nach § 3 Abs. 2 Nr. 9 der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) sind Abfälle, die eine Konzentration von $\geq 0,1$ % an einem als krebserzeugend bekannten Stoff der Kategorie 1 oder 2 enthalten, als gefährliche Abfälle einzustufen.

3.3.2.1 Kurzbewertung/Empfehlung

Als Grundlage für die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle dient die *Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle* (LAGA Mitteilung 23, Stand September 2009). Darin ist u.a festgelegt, dass asbesthaltige Abfälle nicht Sortier- und Behandlungsanlagen zugeführt werden dürfen, auch wenn – rechnerisch – der Anteil der Fasern unter 0,1 % liegt. Wenn in dem zu entsorgenden Material asbesthaltige Teile festgestellt werden, ist zu entscheiden, ob die asbesthaltigen Teile unter Beachtung der Auflagen des Arbeitsschutzes separiert werden können oder ob das Material als asbesthaltiger Abfall entsorgt werden muss. Diese Regelung gilt für vermischte mineralische Abfälle, jedoch nicht für z. B. Straßenaufbruch, der unter Verwendung asbesthaltiger mineralischer Rohstoffe hergestellt wurde und in einer HGT-Anlage behandelt werden soll. Hier greifen die Schutzmaßnahmen nach TRGS 517 unter Berücksichtigung des Verwendungsverbots bei einem Massengehalt von mehr als 0,1 % Asbest nach der Gefahrstoffverordnung.

Beträgt der Massengehalt an Asbest mehr als 0,1 %, ist asbesthaltiger Straßenaufbruch in den Abfallschlüssel 170605* - „asbesthaltiger Baustoff“ und damit als gefährlicher Abfall einzustufen. Dabei ist es nicht relevant, ob das Bitumengemisch teer-/pechhaltig oder teer-/pechfrei ist.

Für die Maßgaben zum Arbeitsschutz wird auf die TRGS 519 “Asbest – Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ und das für die Abfallanfallstelle zuständige Fachbehörde verwiesen.

Mit der Untersuchung wurden keine Asbestfasern nachgewiesen. *Die untersuchte Asphaltprobe ist asbestfrei.*

3.4 Bodenklassifikation nach LAGA

Die laboranalytische Untersuchung des Bodens erfolgte als Feststoffuntersuchung gem. der Richtlinie der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Richtlinie M20 *Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln– (Stand: 05.11.2004), Tabellen II.1.2-2/3: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen – Feststoff- und Eluatgehalte im Bodenmaterial und II.1.2-4/5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken.*

Für Bodenmaterial, das nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen (z. B. bei kleinräumig wechselnden Bodenarten) oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z0/Z0* der Tabelle II.1.2-2 (Feststoffgehalte) für die Bodenart Lehm/Schluff.

Die in den hier zugrunde gelegten „Technischen Regeln“ angegebenen Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenze für den Einbau von mineralischen Abfällen mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen und außerdem die Obergrenze für die Verwertung von Abfällen im Geltungsbereich dieses Regelwerkes dar.

3.4.1 Deklaration des Baugrundes

*In dem anstehenden Baugrund (Sand und Geschiebelehm; Proben: 3947-1_180709_MP1B bis 3947-1_180709_MP3B) überschreitet keiner der untersuchten Parameter den Z0 Richtwert der LAGA TR Boden (**Anlage 3.3**). Bei der Anlieferung in einer Verwertungsanlage kann dieser Boden als **Z0-Material** (Einbauklasse 0) deklariert werden. Der Boden ist uneingeschränkt verwendungsfähig.*

3.4.2 Deklaration des Oberbodens (Mutterboden)

In den Mutterbodenproben (*3947-1_180709_MP4Mu bis _MP5Mu*) überschreitet TOC die LAGA Richtwerte. Die übrigen Parameter zeigen keine Auffälligkeiten. Die Ergebnisse der Analysen sind in der **Anlage 3.3** tabellarisch dargestellt.

Zur Feststellung einer Schadstoffrelevanz wird die festgestellte Schadstoffbelastung gem. der *Bundesbodenschutzverordnung untersucht*. *Die Zuordnungswerte der LAGA sind bei dieser Bewertung rein informativ zu berücksichtigen.*

Der TOC wird häufig, meistens bedingt durch hohe Humusanteile, überschritten. *Die Überschreitung ist in solchen Fällen geogen bedingt*. Solche Böden können als Mutterbodenersatz Verwendung finden. *Ferner eignet sich der Mutterboden aufgrund seines Humusgehaltes nicht für die von dieser Technischen Regel (LAGA) erfassten Verwertungsbereiche.*

Mögliche Verwertungswege für Mutterboden sind das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder die Herstellung einer solchen durchwurzelbaren Bodenschicht. Analog kann der Mutterboden als Abdeckmaterial bei technischen Erdbauwerken (z. B. Lärmschutzwälle) Verwendung finden. Die Anforderungen des § 12 BBodSchV sind dabei zu beachten.

Die sinnvollste, auch wenn technisch nicht immer mögliche Verwertungsmöglichkeit stellt der Einsatz des ausgekofferten Mutterbodens für landschaftspflegerische Maßnahmen in unmittelbarem Umfeld des Bauvorhabens dar.

Eine weitere Möglichkeit der Bodenverwertung bietet die Verbringung auf landwirtschaftliche Flächen. Beim Verbringen auf landwirtschaftlich genutzte Flächen muss die Eignung des Materials gem. Anhang 2 Nr. 4.1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gesondert überprüft werden. Dabei müssen die Schadstoffgehalte in dem aufzubringenden Material 70 % der Vorsorgewerte der BBodSchV unterschreiten.

Seite 13 von 21

.....
In der untersuchten Mischprobe unterschreiten alle Parameter den 70 % Grenzwert für Sand gem. der BBodSchV.

Hiernach könnte das Material auf landwirtschaftlich genutzte Flächen verbracht werden.

Die Verbringung des Aushubmaterials auf landwirtschaftlich genutzte Flächen hat in enger Abstimmung mit der Bodenschutzbehörde des zuständigen Landkreises zu erfolgen.

Der untersuchte Oberboden ist als unbelastet anzusehen und im Einklang mit den Anforderungen des § 12 BBodSchV uneingeschränkt zu verwerten.

Sollte das Bodengemisch dennoch nach LAGA entsorgt werden müssen, ist eine Z 2 Einstufung erforderlich.

4 Bautechnische Bodenklassifikation

Die angetroffenen Bodenarten sind bautechnisch nach den Kriterien der jeweiligen Regelwerke klassifiziert und in der **Tabelle 3** zusammengestellt.

Bodenart	DIN 18196	DIN 1054	DIN 18300	ZTV E-StB 09	ZTV A-StB 12
Oberboden, sandig, humos	OH	organogen	1	F2/F3	
Grobkörnige Böden (Sand)	SE/SW	nicht bindig	3	F 1	V 1
Gemischtkörnige Böden	SU	nicht bindig	3	F1/F2	V1
Gemischtkörnige Böden	SU*	bindig	4	F3	V2/3
Feinkörnige Böden (LG/MG)	UL/TL	bindig	4	F3	V3

Tabelle 3: Bodenklassifikation

5 Rechenwerte der Bodenparameter

Auf der Grundlage der vorliegenden Baugrunderkundungsergebnisse sowie in Verbindung mit einschlägigen Erfahrungen unseres Büros werden für die im Bereich des geplanten Bauwerks anstehenden Böden die in der **Tabelle 4** angegebenen Bodenparameter (Rechenwerte „cal“ nach den EAU) für erdstatische Untersuchungen empfohlen.

Bodenart	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz	Wichte γ/γ'	Reibungs- winkel φ'	Kohäsion c'	Steife- modul E_s
		[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
Oberboden, sandig, humos	--	--	--	--	--
Sand (SE)	locker	18/10	30,0	--	20-50
Sand (SE)	mitteldicht	19/11	32,5	--	50-100
Sand (SE)	dicht	19/11	35,0	--	80-150
Geschiebelehm	steif	20/10	27,5	5	8-16

Tabelle 4: Rechenwerte der Bodenparameter

6 Baugrund

Sondierungen auf zu erschließenden Flächen finden stets nach Auswahlkriterien mit dem Ziel einer möglichst maximalen und optimalen Erfassung des untergründigen geologischen Kontinuums statt.

Aus den Daten der einzelnen Sondierungspunkte wird durch flächenhafte Verallgemeinerung nach geologischen Lagerungsprinzipien zwischen den Punkten ein Gesamtbild erstellt. Da der Untergrund aber in seinem natürlichen Zustand Unregelmäßigkeiten und Spontanitäten unterworfen ist, ist das durch Einzelsondierungen gewonnene Bild als Wirklichkeitsannäherung zu verstehen, sodass ein faktisches (Rest-) Baugrundrisiko bestehen bleibt.

6.1 Baugrundbeurteilung

Die durchgeführten Untersuchungen haben ergeben, dass unterhalb einer Mutterbodenauflage *überwiegend* Sande anstehen, die in den RKB 1 bis 2, 4, 13 und 16 von Schluffsand-/Geschiebelehmformationen unterbrochen bzw. unterlagert werden.

6.2 Bewertung hinsichtlich Kanalbau

Für den Einbau von Rohren und anderen Fertigteilen gilt DIN EN 1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen).

Die Bedingungen für die Kanalbaumaßnahmen werden insbesondere von den vorhandenen bzw. zu erwartenden Grundwasserspiegeln bestimmt. Wasser wurde nicht festgestellt und ist für die geplante Baumaßnahme voraussichtlich nicht relevant.

Seite 16 von 21

.....
Zum Einbau der Rohre, Herstellung der Rohrverbindung, der Bettung und der Seitenverfüllung muss der Graben wasserfrei sein, was in der Planfläche den Regelfall darstellt. Die unter Umständen lokal notwendige Wasserhaltung zur Abführung von Stauwasser (z.B. im Bereich der RKB 13 oder 16) kann offen mit Dränage ausgeführt werden, die Auskofferung des Bodens im Schutz eines Kastenverbaus erfolgen.

Die vereinzelt angetroffenen bindigen Sequenzen sind zur Herstellung der Bettung nicht geeignet. *Der anstehende Sand ist für die Herstellung der Bettung sowie für die Seitenverfüllung und Abdeckung geeignet.* Alternativ können auch Sande oder stark sandige Kiese mit Größtkorn 20 mm verwendet werden. Der Sand (bis ca. 30 cm über Rohrscheitel) ist lagenweise einzubringen und zu verdichten. Eine mitteldichte Lagerung ist dabei nachzuweisen.

Die Dicke der unteren Bettungsschicht bzw. des gewachsenen nichtbindigen Bodens muss in der Sohllinie der Rohrleitung bei tragfähigem Boden mind. 100 mm betragen. Die Dicke der Abdeckung muss mind. 150 mm über dem Rohrschaft und 100 mm über der Verbindung betragen.

Die anstehenden Sande können in der Überdeckungszone (Hauptverfüllung) grundsätzlich wieder eingebaut werden.

Zur Verhinderung einer Dränwirkung des Rohrgrabens (Längsdränung) haben sich Betonschürzen oder Dichtriegel aus bindigem Material am Schacht bewährt. In der Verfüllzone ist Boden der Verdichtbarkeitsklasse V1 zu verwenden.

6.3 Hinweise zur Herstellung der befestigten Verkehrsflächen

Für die Erstellung von befestigten, öffentlichen Verkehrsflächen sind die Vorgaben der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen), der ZTV E-StB 09 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) sowie der ZTV SoB-StB 04 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau) maßgebend. Ein richtlinienkonformer Straßenaufbau ist, abhängig von der geplanten Oberfläche, der RStO 12, Tafel 1 bis 4 zu entnehmen. Erfahrungsgemäß sollten die erforderlichen Straßen der *Belastungsklasse Bk1,0* zugeordnet werden.

Unter Beachtung der zu erwartenden Verkehrslasten ist in Anlehnung an die o. g. Vorgaben -ausgehend von einer Bauweise mit Pflasterdecke, Pflasterbettung über einer *ungebundenen Tragschicht* (Schotter oder Mineralgemisch 0/32)- bei Durchführung von Lastplattendruckversuchen gem. DIN 18 134 auf der *ungebundenen Tragschicht* des Fahrbahnoberbaus ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ zu fordern. Das Verhältnis E_{v2}/E_{v1} sollte dabei zur Vermeidung oberflächennaher Kornumlagerungen einen Wert $\leq 2,2$ aufweisen.

Das Baugelände liegt in der Frosteinwirkungszone I. In dieser Zone ist bei einem gering frostempfindlichen Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 gem. ZTV E-StB 09, gem. RStO 12, Tab. 6, eine Mindestdicke des frostsicheren Fahrbahnoberbaus in einer Stärke von 50 cm vorgesehen.

Die gem. RStO 12 vorgegebenen frostsicheren Mindeststärken bedingen zum Erreichen des geforderten Verformungsmoduls $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ auf der Oberkante der Tragschicht einen Verformungsmodul E_{v2} von mind. 45 MN/m^2 auf dem Planum bzw. 120 MN/m^2 auf der Frostschutzschicht.

Seite 18 von 21

.....
Nach Abtrag des humosen Oberbodens steht in Höhe des Abtragsplanums ein nichtbindiger, mittelsandiger Feinsand der Frostempfindlichkeitsklasse F1 an. Die Frostschuttschicht kann hier entfallen, wenn die Sandtiefe 1,2 m unter der Fahrbahnoberfläche beträgt.

Wird auf dem F1 Boden ein $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ (Belastungsklassen > BK1,0) bzw. $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ (Belastungsklasse BK0,3) erreicht, kann der Oberbau ab Oberkante Frostschuttschicht angeordnet werden.

Die aufgeführten bzw. in den geltenden Regelwerken genannten Verdichtungswerte bzw. Verformungsmoduln sind jeweils durch die ausführenden Baufirmen nachzuweisen bzw. durch einen Baugrundsachverständigen zu überprüfen.

7 Niederschlagswasserversickerung

Die Versickerungseignung des Untergrundes für anfallendes Oberflächenwasser oder in Dränsystemen gesammeltes Wasser wird vorrangig vom Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f geprägt.

Die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit erfolgt in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 138 sowie an die RAS-Ew (Straßenbau).

Für Versickerungsanlagen gem. DWA-A 138 kommen Lockergesteine in Betracht, deren Wasserdurchlässigkeitswert (k_f - Wert) im Bereich von $5 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s liegt, während nach RAS-Ew bei Böden mit Wasserdurchlässigkeiten von $k_f \leq 10^{-5}$ m/s die Einrichtung von Versickerungsanlagen in der Regel nicht sinnvoll ist.

Die in der **Anlage 3.1** berechneten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte können zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Sande verwendet werden und weisen diesen eine *ausreichende Versickerungsfähigkeit* nach. Für die nach *Beyer* ermittelten k_f -Werte zur Konzeptionierung von Versickerungsanlagen gilt gem. DWA-A 138 der *Korrekturfaktor 0,2*, sodass der *Wasserdurchlässigkeitswert k_{fs}* des anstehenden Sandes mit **$3,0 \cdot 10^5$ [m/s]**, angenommen werden kann.

Bei der Beurteilung der Funktionsfähigkeit von Versickerungsanlagen sind auch die Wasserverhältnisse im Baugrund entscheidend. Zur Gewährleistung der Reinigungsfähigkeit des Bodens sind Mindestabstände zwischen der Unterkante der Versickerungsanlage und der Grundwasseroberfläche zu berücksichtigen. Diese Abstände sind für unterschiedliche Anlagentypen der DWA-A 138 zu entnehmen. Die Mindestabstände für oberflächennahe Versickerungsanlagen zum Grundwasser werden im Baufeld nahezu durchgängig eingehalten.

Eine Regenwasserbewirtschaftung über Versickerung ist im Untersuchungsgebiet grundsätzlich möglich.

8 Schlussbemerkungen

Im Zuge der geplanten Erschließung des Baugebietes in Soltau, Winsener Straße, wurde die *CONTRAST GmbH -Institut für Geotechnik-* von der **PGN Grün GmbH**, Rotenburg (Wümme), beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen, um orientierende Festlegungen zum Kanal- und Straßenbau sowie Versickerungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

Die durchgeführten Untersuchungen ergaben, dass der Baugrund aus Mutterboden, Sanden und kleinräumig bindigen Formationen besteht. Kontaminationen bzw. organoleptische Auffälligkeit wurden nicht festgestellt. Bei Erdarbeiten anfallender Bodenaushub kann unproblematisch verwertet werden. Der untersuchte Oberboden ist im Einklang mit der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) als unbelastet anzusehen. Die darunter folgenden Sande und kleinräumig Schluffe sind als Z0 Material zu deklarieren.

Sollten bei den Erdarbeiten organoleptische Auffälligkeiten festgestellt werden, bitten wir um eine unverzügliche Benachrichtigung, damit wir den Aushub erneut bewerten können.

Zur Feststellung der Teer-/Pechhaltigkeit der Asphalttragschicht wurde eine Asphaltprobe auf PAK und Phenolindex untersucht. *Die Asphaltdecke ist nicht teer-/pechhaltig.* Die Schadstoffhöhe erlaubt eine Wiederwendung des Ausbaus asphalt unter Einhaltung einschlägiger Richtlinien und gesetzlicher Vorschriften. Die Asbestuntersuchung klassifiziert die Asphaltdecke als asbestfrei.

Straßenaufbruch, der nach der PAK- und Asbest-Analyse als „teerfrei“ bzw. als „nicht gefährlich“ bezeichnet werden kann, wird unter dem Abfallschlüssel 17 03 02 eingestuft. Hierbei handelt es sich um einen nicht gefährlichen Abfall. Bei der Entsorgung des Straßenaufbruchs unter dem Abfallschlüssel 17 03 02 wird kein Entsorgungsnachweis geführt.

Seite 21 von 21

.....
Es ist möglich, dass der Kanalbau unter Umständen kleinräumig durch Stauwasser (RKB 13, 16) beeinflusst wird. Die Trockenhaltung des Grabens kann in diesem Fall mittels Drainage, offen vorgenommen werden. Zur Herstellung der Bettung kann der anstehende frostunempfindliche F1-Sand genutzt werden.

Die Herstellung von Straßen/Gehwegen kann wie im Kap. 6.3 beschrieben, erfolgen. Die geringmächtigen, mindestens steif ausgeprägten bindigen Einschaltungen bedingen keine Baugrundverbesserungsmaßnahmen.

Die angetroffenen Sande sind versickerungsfähig. Der Baugrund ist für die Errichtung von Versickerungsanlagen nach der DWA-A 138 grundsätzlich geeignet.

Wir weisen darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher möglich.

Werden im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ggf. lokal von den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung abweichende Untergrundverhältnisse angetroffen, müssen eine erneute Begutachtung des Aushubniveaus und eine Konkretisierung der Gründungsarbeiten erfolgen. Diese Leistung kann auf Wunsch der Bauherrin bzw. der Fachplaner zur Optimierung der bautechnischen Ausführung auch generell von uns wahrgenommen werden.

Für weitere geotechnische Beratung während der Bauausführung und für die Durchführung von Erdbaukontrollprüfungen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

CONTRAST GmbH
Institut für Geotechnik

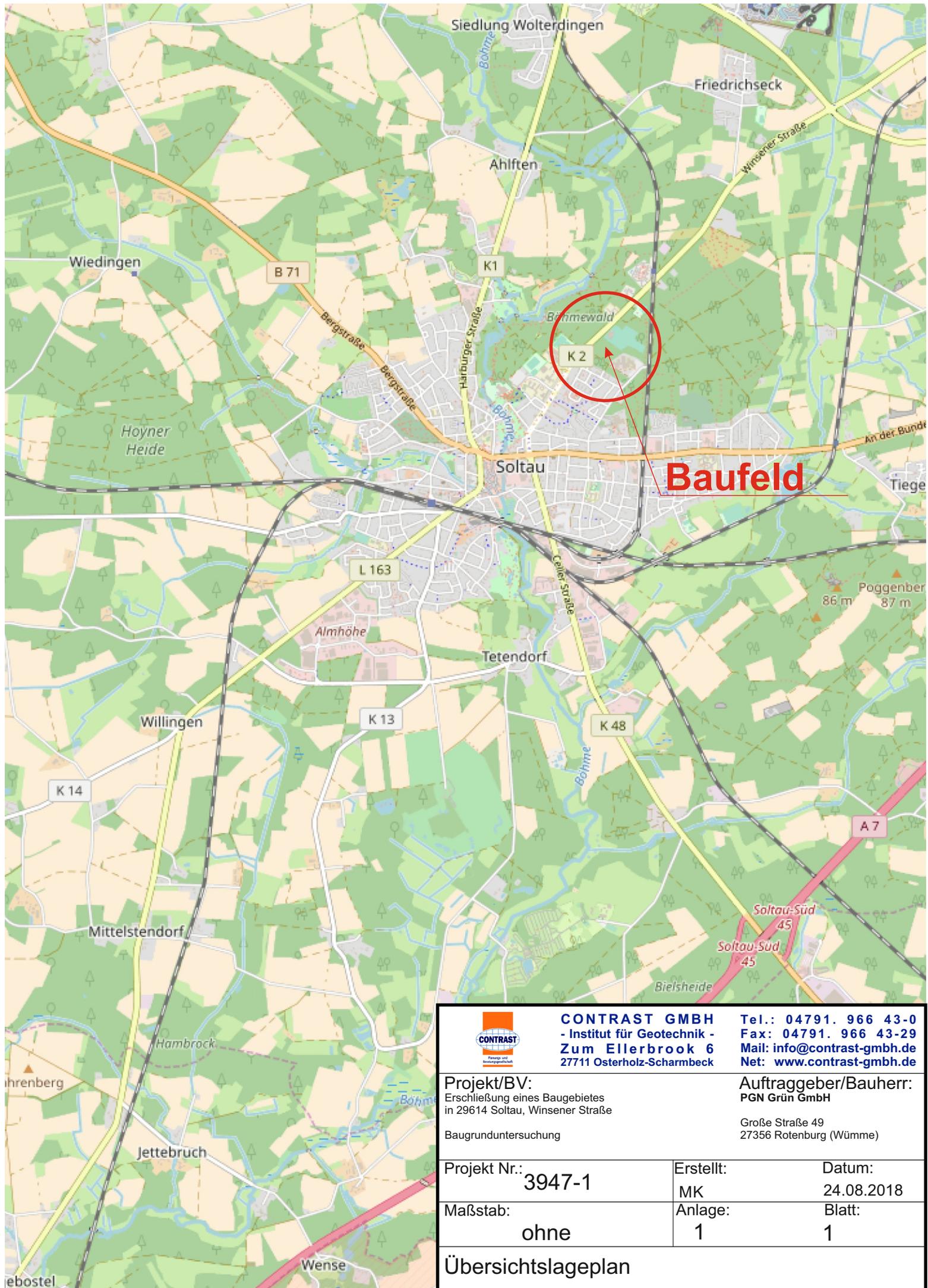


Dipl. -Ing. Manfred Krafzyk



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

ANLAGEN



Baufeld



CONTRAST GMBH
 - Institut für Geotechnik -
 Zum Ellerbrook 6
 27711 Osterholz-Scharmbeck

Tel.: 04791. 966 43-0
 Fax: 04791. 966 43-29
 Mail: info@contrast-gmbh.de
 Net: www.contrast-gmbh.de

Projekt/BV:
 Erschließung eines Baugebietes
 in 29614 Soltau, Winsener Straße
 Baugrunduntersuchung

Auftraggeber/Bauherr:
 PGN Grün GmbH
 Große Straße 49
 27356 Rotenburg (Wümme)

Projekt Nr.:
 3947-1

Erstellt:
 MK

Datum:
 24.08.2018

Maßstab:
 ohne

Anlage:
 1

Blatt:
 1

Übersichtslageplan



Flächen (ca.)

Straße: 2.480 m²
Waldsaum: 5.600 m²
Wald: 15.810 m²
Nettobauland: 38.810 m²

Bruttobauland: 62.700 m²

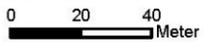
Sonstiges

Straßenlänge: ca. 54 m
Grundstücke: ca. 490 m

 CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck		Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de
Projekt/BV: Erschließung eines Baugebietes in 29614 Soltau, Winsener Straße Baugrunduntersuchung		Auftraggeber/Bauherr: PGN Grün GmbH Große Straße 49 27356 Rotenburg (Wümme)
Projekt Nr.: 3947-1	Erstellt: MK	Datum: 24.08.2018
Maßstab: 1:2000	Anlage: 1	Blatt: 2
Lage der Bohransatzpunkte		

Soltau

Bebauungsentwurf -Winsener Straße-

Auftragnehmer:  ARCHITECTEN • STADTPLANER • INGENIEURE	Auftraggeber: 
Datum: 18.04.2018 Gez: ks	M 1:2.000  

- RKB = Rammkernbohrung
- ⊕ RKB/RS = Rammkernbohrung mit Rammsondierung
- RS = Rammsondierung
- ⊙ HFP = Höhenfestpunkt

Lageplan für Planungszwecke			
Soltau, Stadt		Soltau, 13	
17-8217-0	15.08.2017	1:XXX	UTM
Für Bauantragsunterlagen nicht geeignet			

NHN+m



RKB 1

▽NHN+72,26m

(71,96) 0,30

0,30 Oberboden, humos,
sandig, schwach
feucht, dunkelbraun

71,00

3,25 Mittelsand, fein- bis
grobsandig, schwach
kiesig, schwach feucht,
gelblichbraun

70,00

69,00

(68,71) 3,55

0,45 Geschiebelehm,
sandig, feucht, steif,
braun

(68,26) 4,00

68,26 k.GW



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

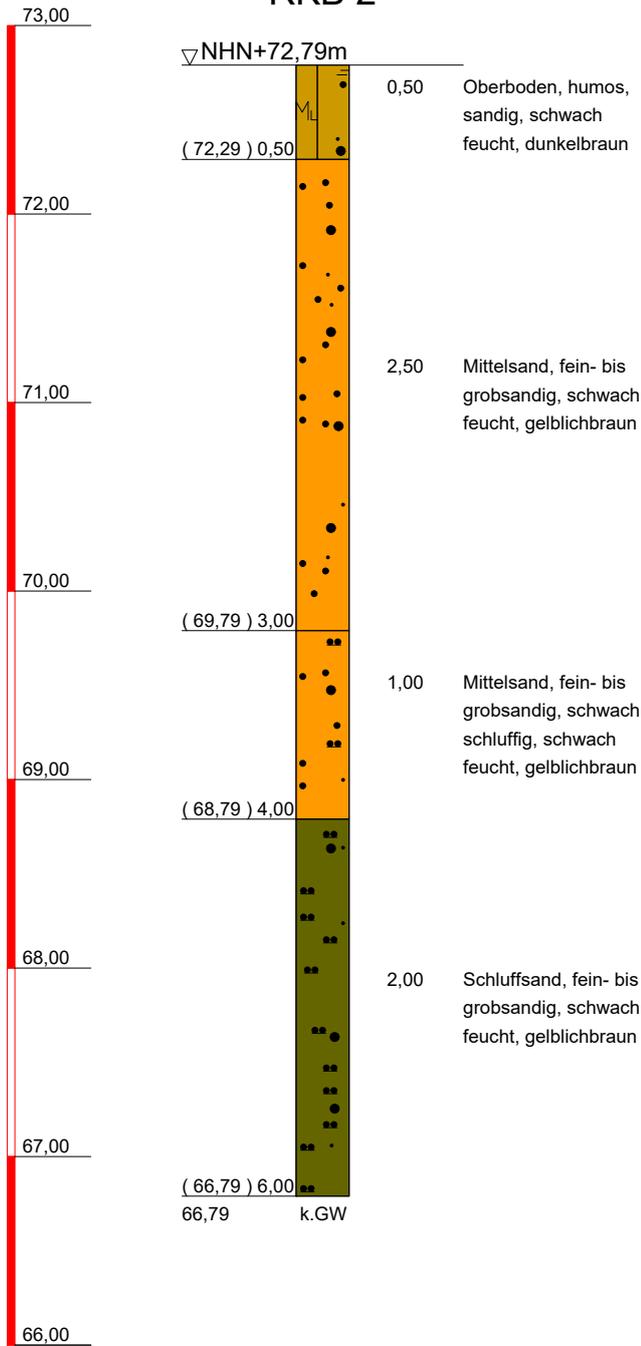
Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m

RKB 2



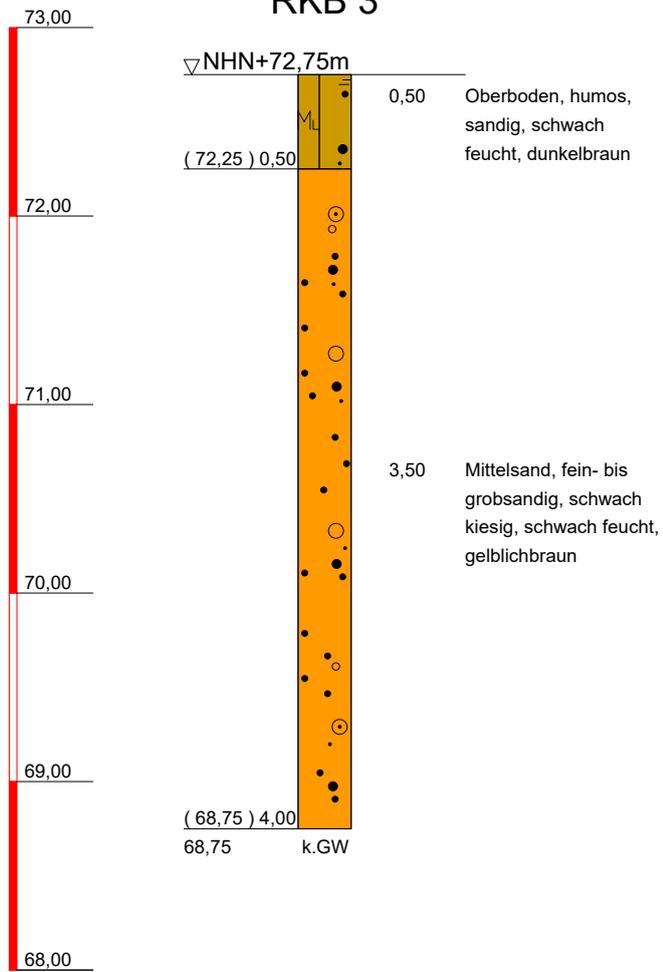
Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr:	2.1
Projekt-Nr:	3947-1
Datum:	13.07.2018
Maßstab:	ohne
Bearbeiter:	MK

NHN+m

RKB 3



Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

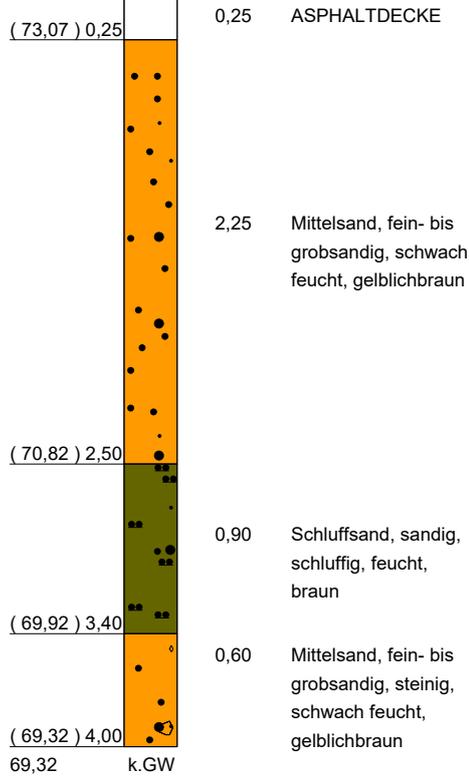
Bearbeiter: MK

NHN+m



RKB 4

▽NHN+73,32m



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m



RKB 5

▽NHN+75,23m

(74,98) 0,25

0,25 Oberboden, humos,
sandig, schwach
feucht, dunkelbraun

3,75 Mittelsand, fein- bis
grobsandig, kiesig,
schwach feucht,
gelblichbraun

(71,23) 4,00

71,23

k.GW



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

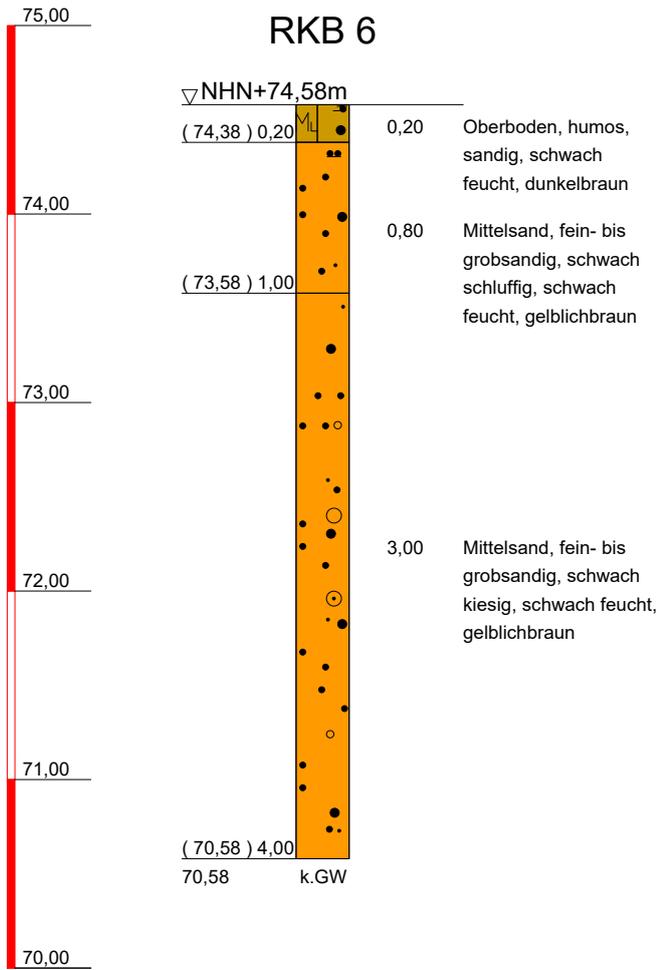
Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m

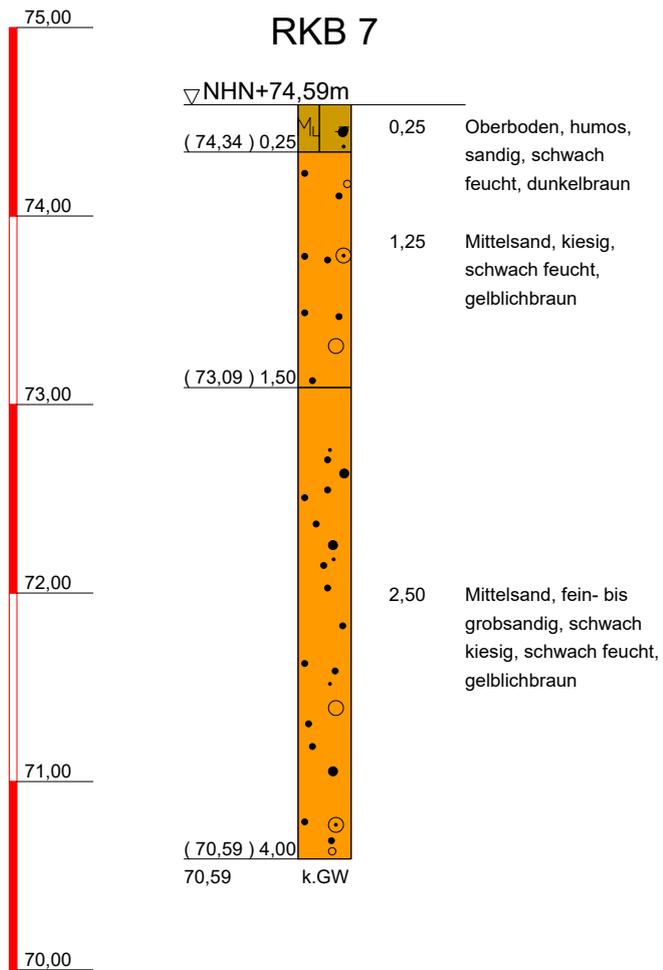


Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr:	2.1
Projekt-Nr:	3947-1
Datum:	13.07.2018
Maßstab:	ohne
Bearbeiter:	MK

NHN+m

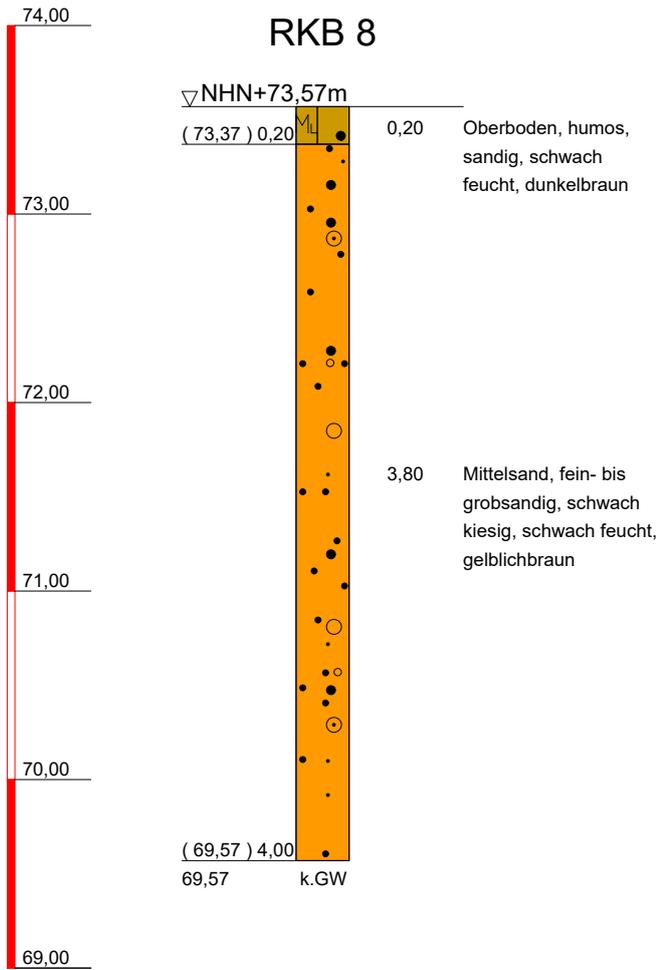


Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr:	2.1
Projekt-Nr:	3947-1
Datum:	13.07.2018
Maßstab:	ohne
Bearbeiter:	MK

NHN+m



Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m



RKB 9

▽NHN+75,32m

(75,12) 0,20

0,20 Oberboden, humos,
sandig, schwach
feucht, dunkelbraun

3,80 Mittelsand, fein- bis
grobsandig, schwach
kiesig, schwach feucht,
gelblichbraun

(71,32) 4,00
71,32

k.GW



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:

Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:

RKB

Plan-Nr: 2.1

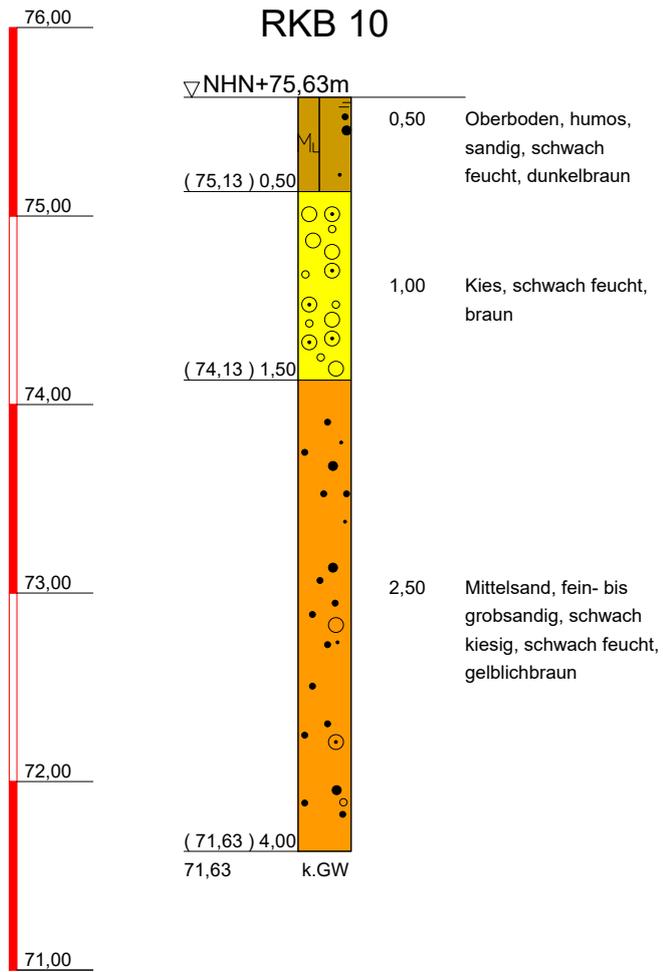
Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

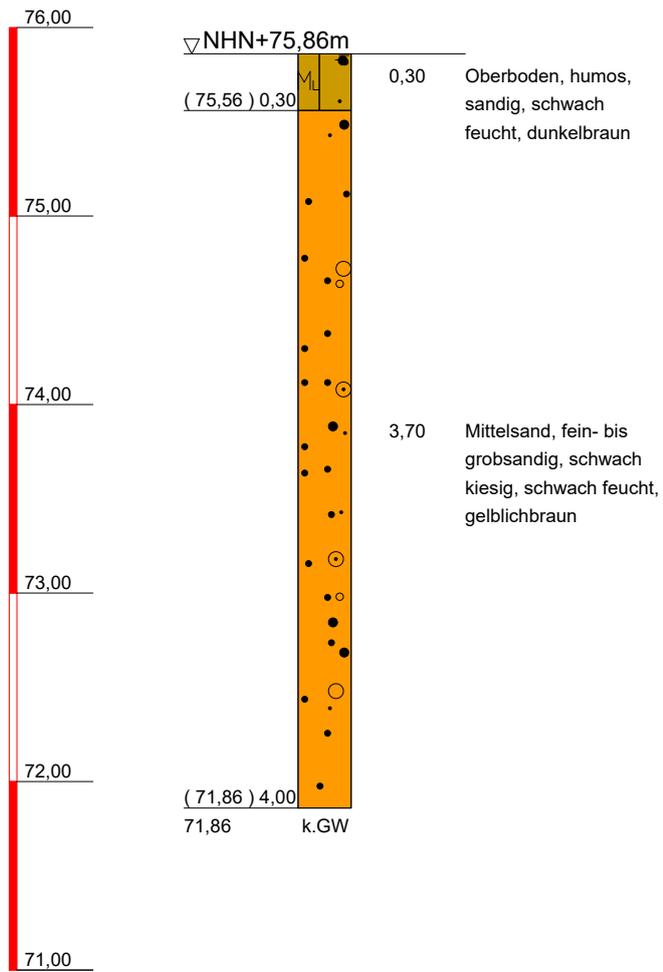
Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m

RKB 11



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

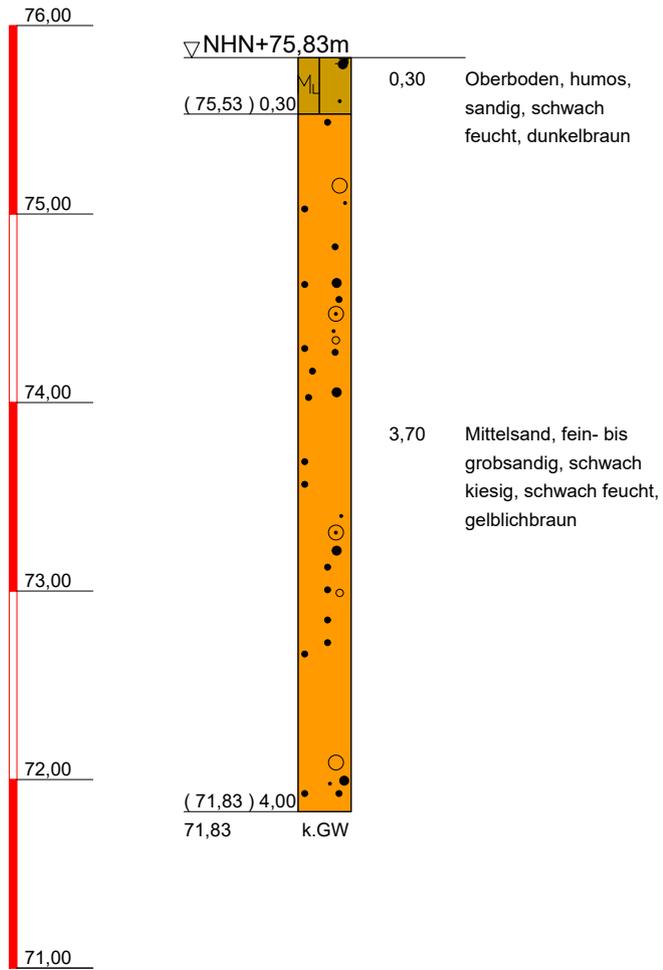
Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m

RKB 12



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

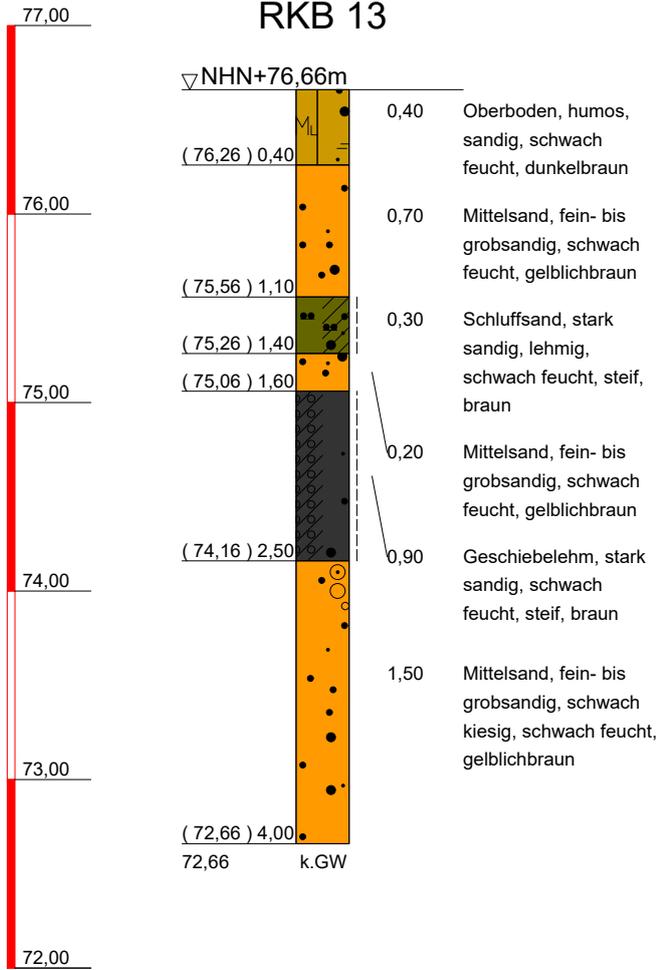
Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m

RKB 13



Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

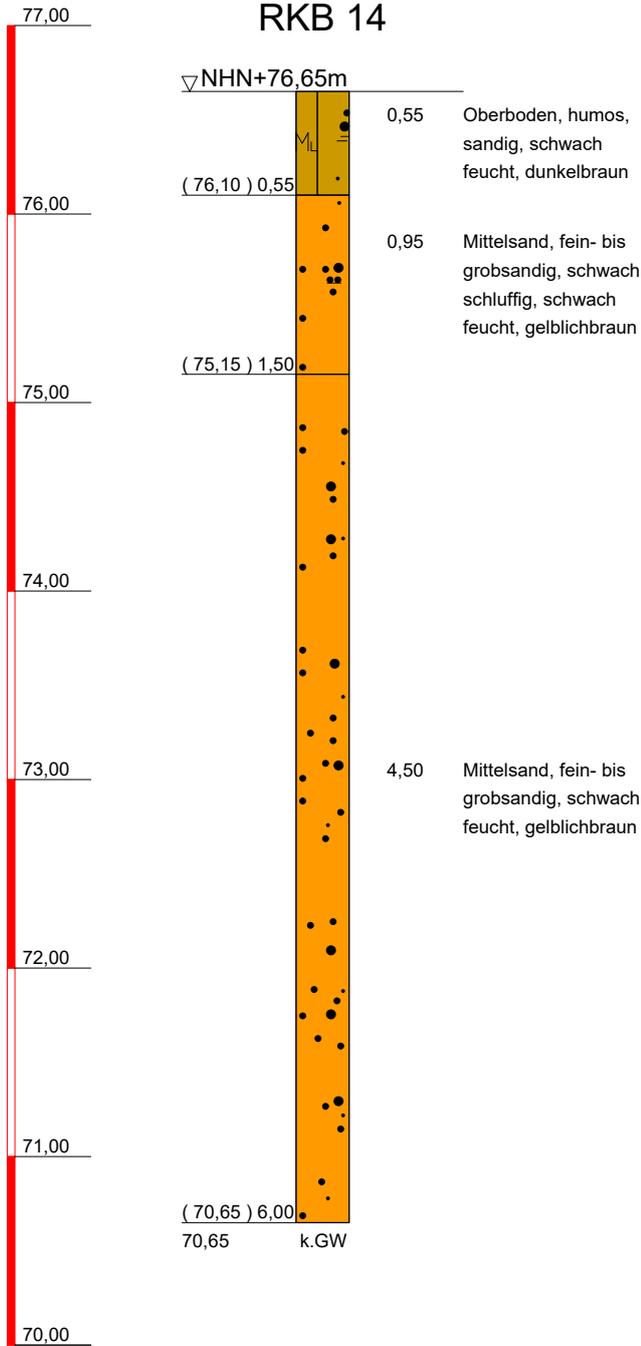
Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m

RKB 14



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

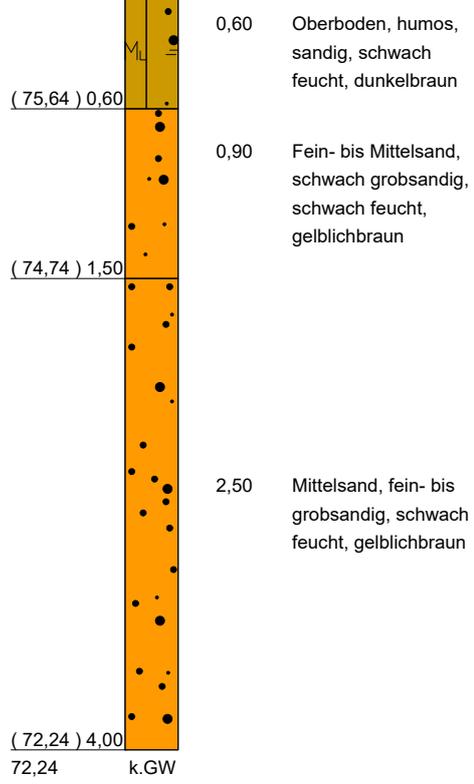
Bearbeiter: MK

NHN+m



RKB 15

▽NHN+76,24m



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

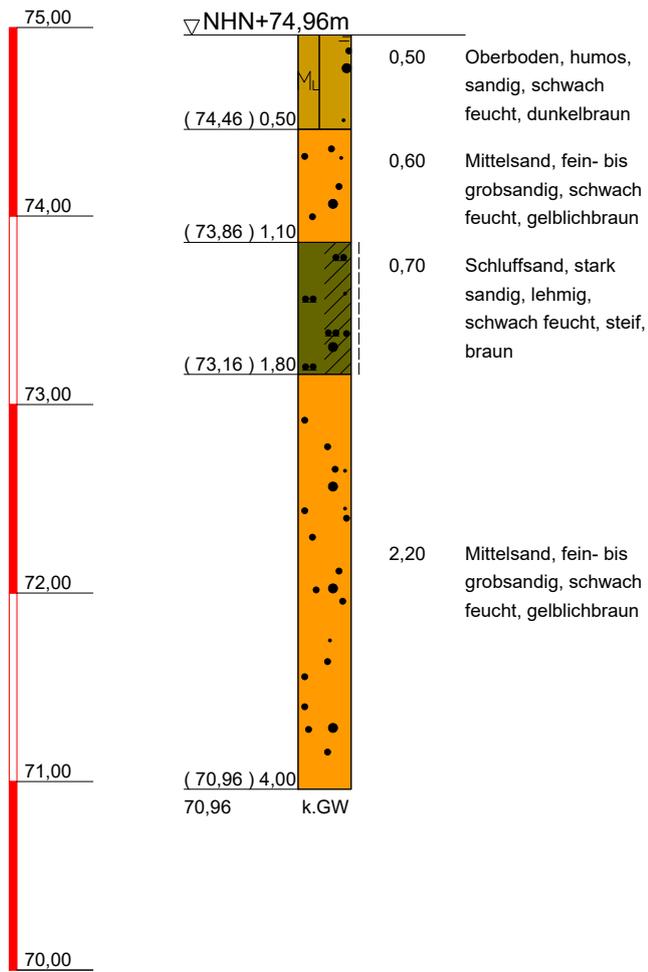
Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m

RKB 16



Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

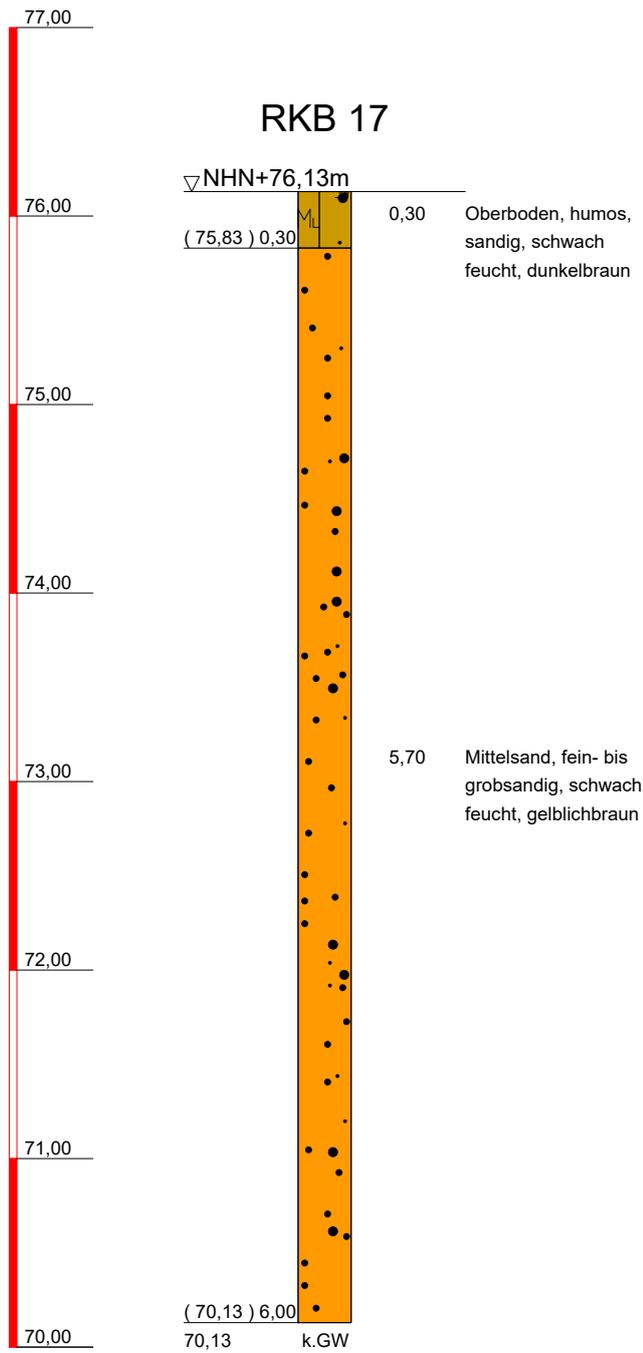
Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

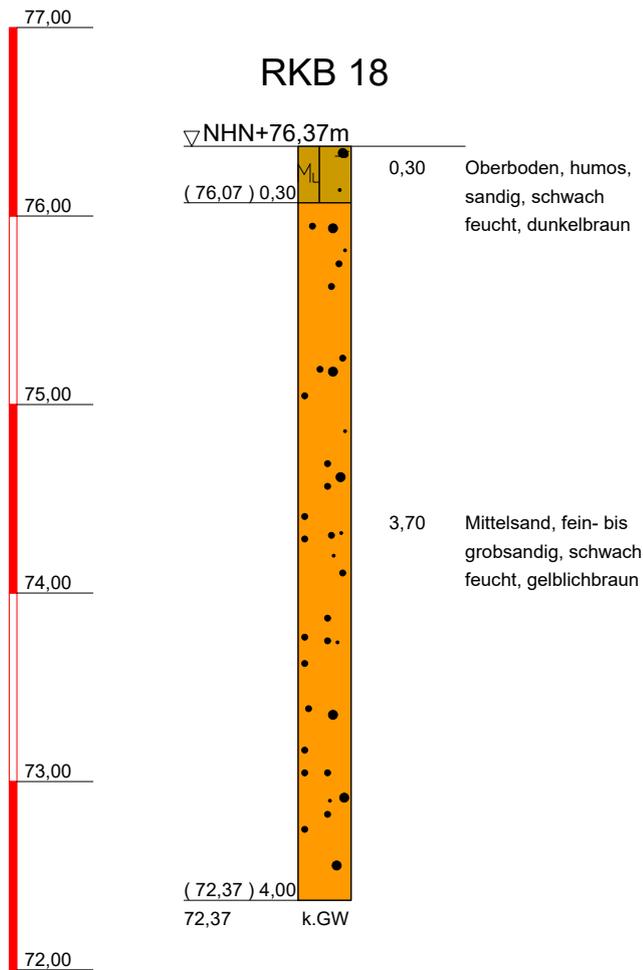
Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

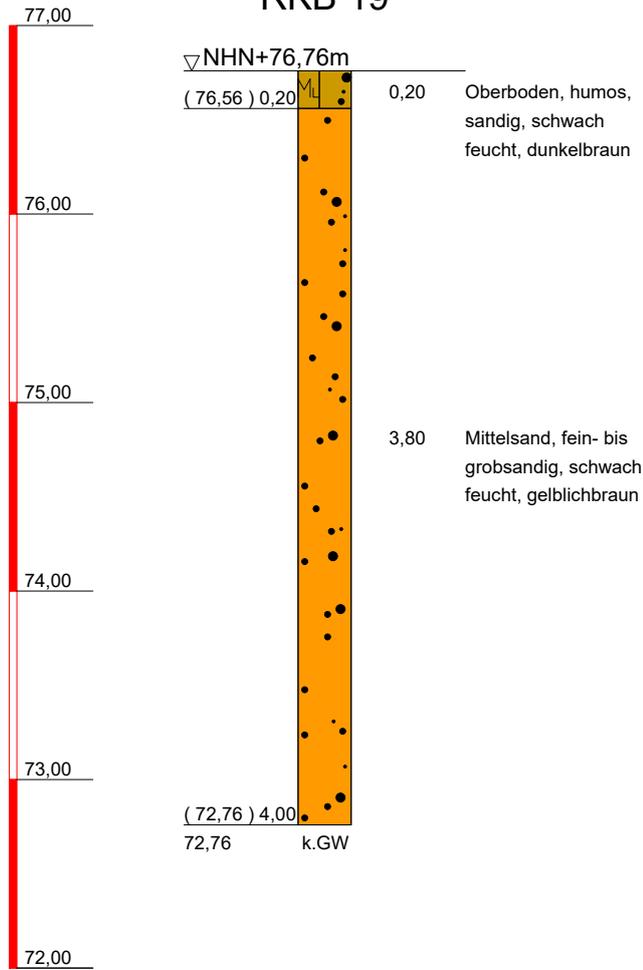
Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m

RKB 19



Bauvorhaben:
Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

NHN+m



RKB 20

▽NHN+77,12m

(76,92) 0,20

0,20 Oberboden, humos,
sandig, schwach
feucht, dunkelbraun

3,80 Mittelsand, fein- bis
grobsandig, schwach
feucht, gelblichbraun

(73,12) 4,00

73,12

k.GW



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:

Erschließung eines Baugebietes
in 29614 Soltau, Winsener Straße

Planbezeichnung:

RKB

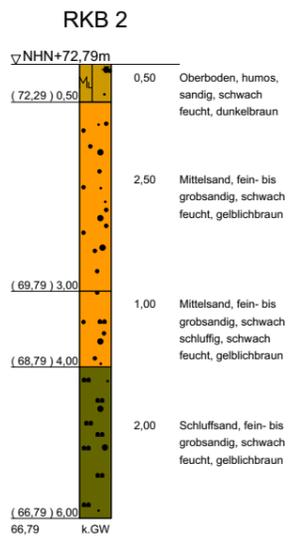
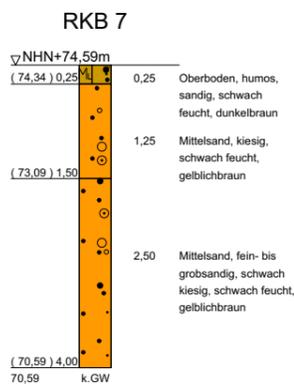
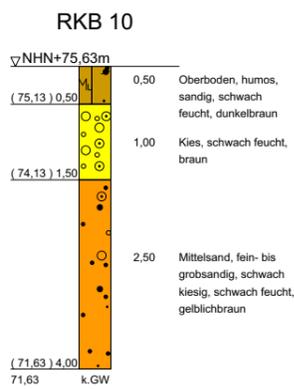
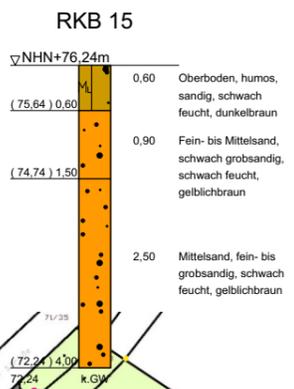
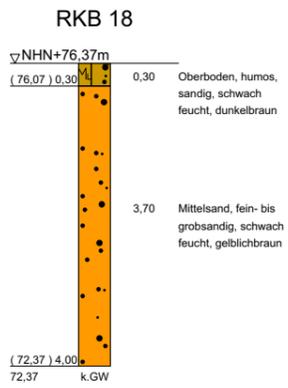
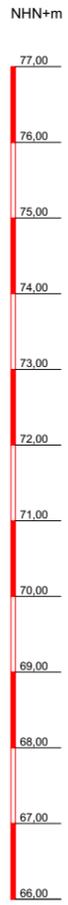
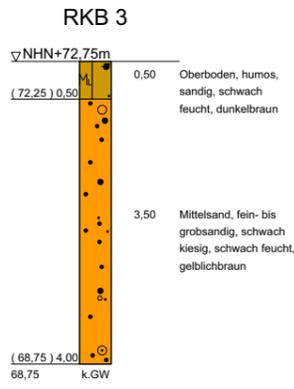
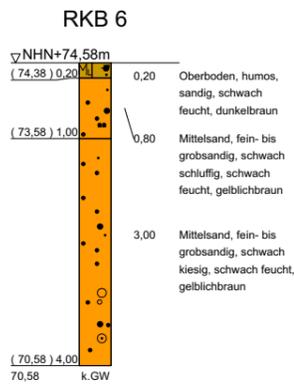
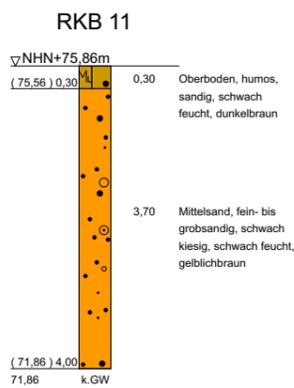
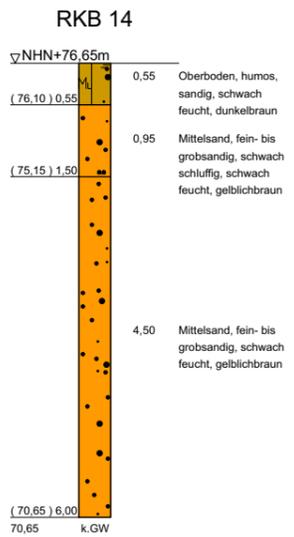
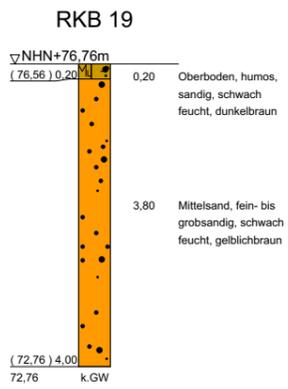
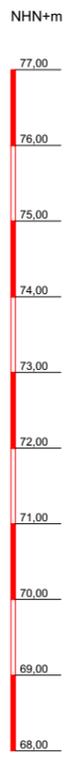
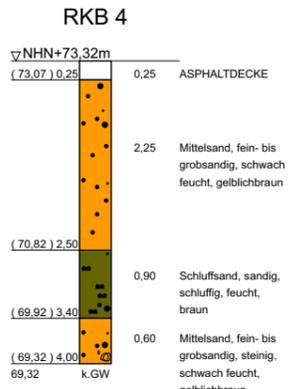
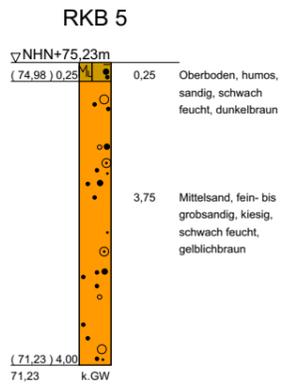
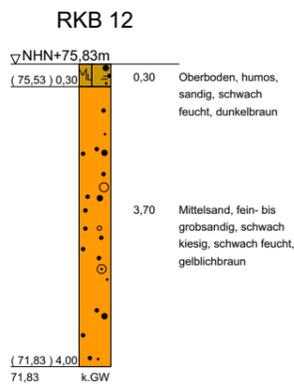
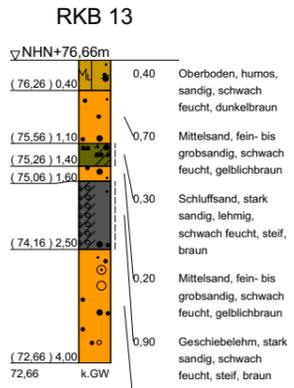
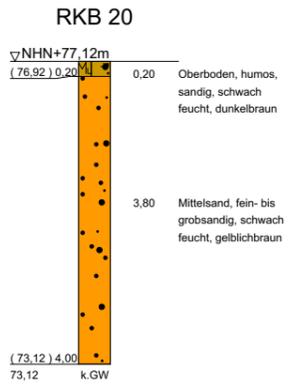
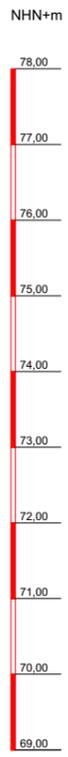
Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 3947-1

Datum: 13.07.2018

Maßstab: ohne

Bearbeiter: MK

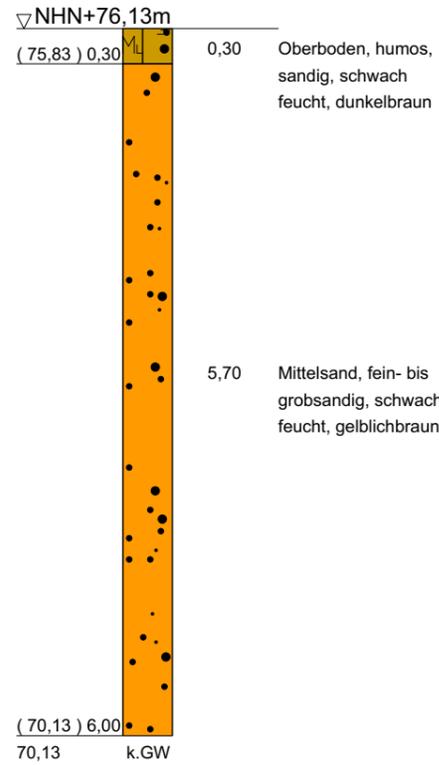


 CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck		Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de
Projekt/BV: Erschließung eines Baugebietes in 29614 Soltau, Winsener Straße Baugrunduntersuchung		Auftraggeber/Bauherr: PGN Grün GmbH Große Straße 49 27356 Rotenburg (Wümme)
Projekt Nr.: 3947-1	Erstellt: MK	Datum: 24.08.2018
Maßstab: ohne	Anlage: 2	Blatt: 2-1
Bohrprofile (Schnitt)		

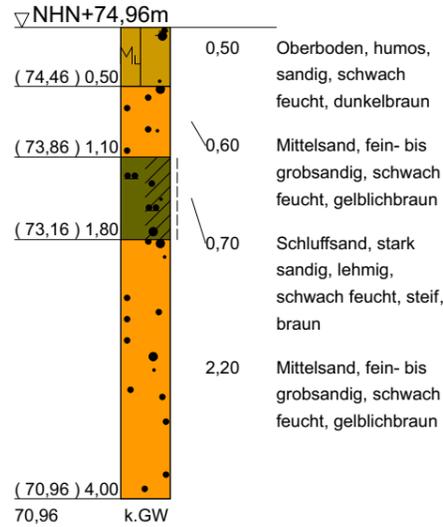
NHN+m



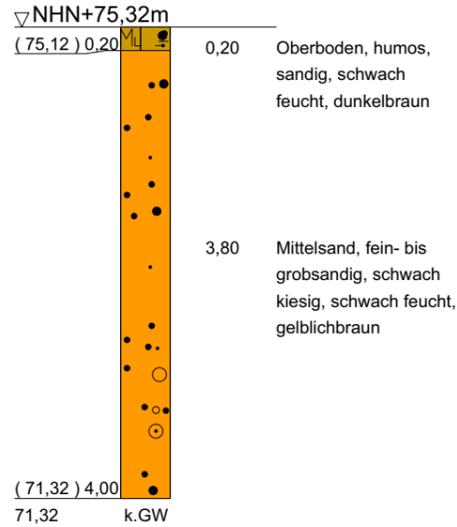
RKB 17



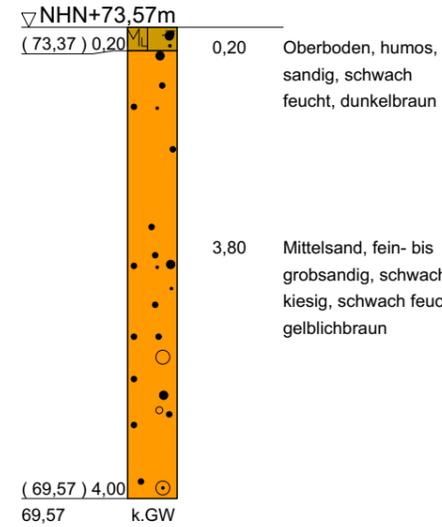
RKB 16



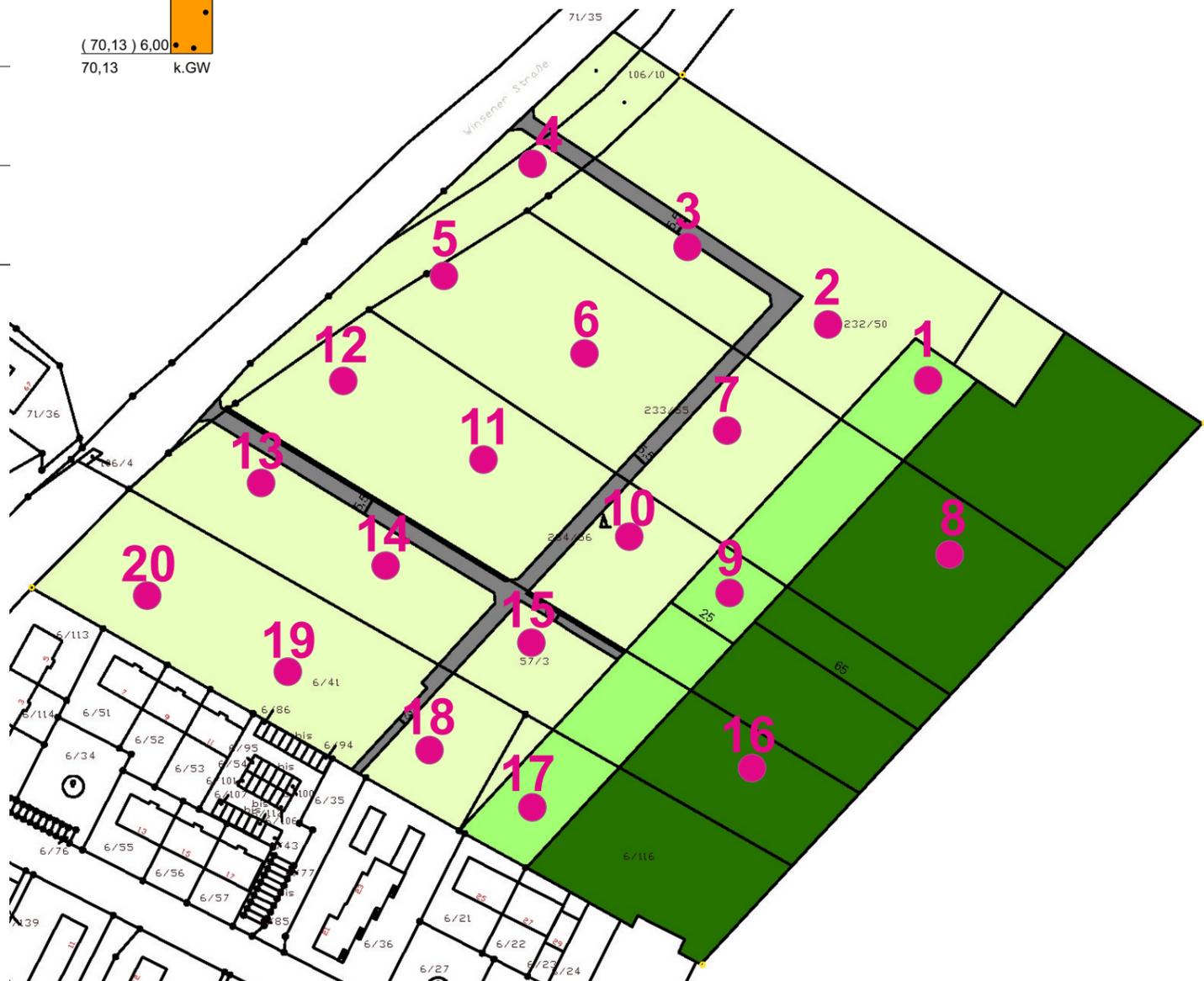
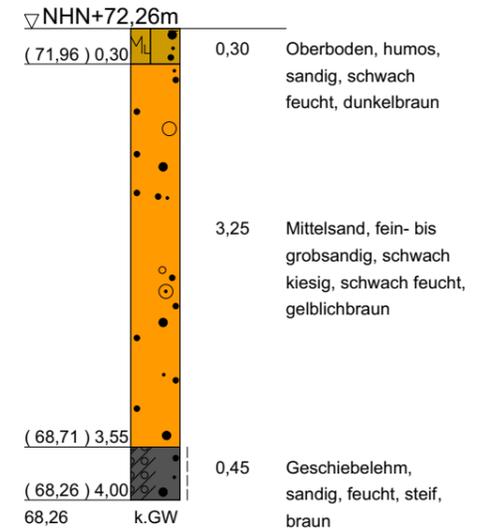
RKB 9



RKB 8



RKB 1



 CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck		Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de
Projekt/BV: Erschließung eines Baugebietes in 29614 Soltau, Winsener Straße Baugrunduntersuchung		Auftraggeber/Bauherr: PGN Grün GmbH Große Straße 49 27356 Rotenburg (Wümme)
Projekt Nr.:	3947-1	Erstellt: Datum:
		MK 24.08.2018
Maßstab:	ohne	Anlage: Blatt:
		2 2-2
Bohrprofile (Schnitt)		

Körnungslinie

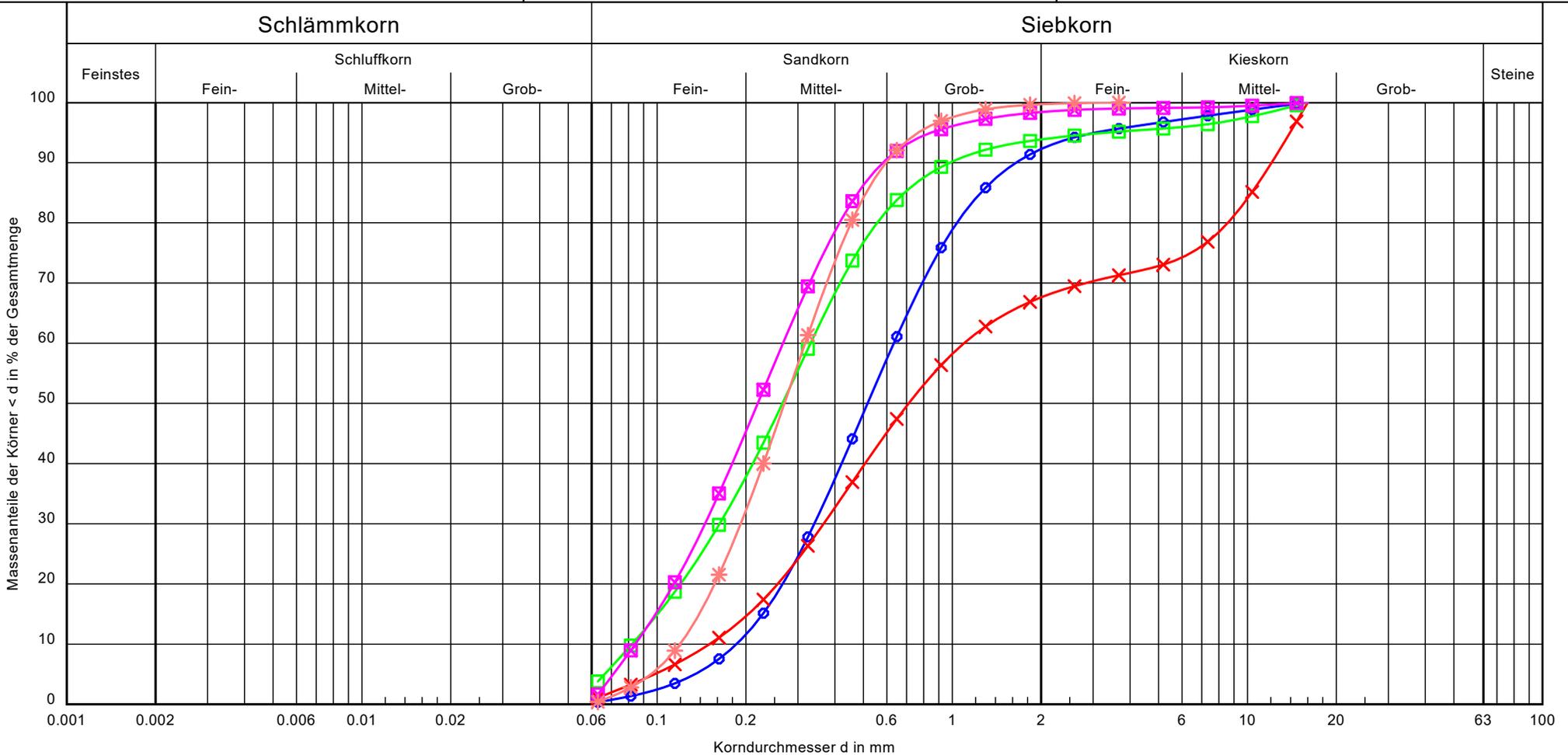
Erschließung eines Baugebietes in 29614 Soltau, Winsener Straße

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 09-13.07.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: tr



Probenbezeichnung:	3/1	7/1	12/1	15/1	20/1
Entnahmestelle:	RKB 3	RKB 7	RKB 12	RKB 15	RKB 20
Tiefe:	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,6-1,5	1,0-2,0
Bodenart DIN 4022 T1:	mS, qs, g', fs'	S, mg, fg'	mS, fs, g', gs'	fs, mS, qs'	mS, fs, qs'
Bodenart DIN EN ISO 14688-1	fqr'f'sa'c'sa*MSa	fqr'mgrSa	c'sa'f'sa*MSa	c'sa'f'Sa/MSa	c'sa'f'sa*MSa
Bodengruppe DIN 18196	SE	SI	SE	SE	SE
k [m/s] [Beyer]	$3.1 \cdot 10^{-3}$	$1.8 \cdot 10^{-4}$	$6.1 \cdot 10^{-5}$	$6.4 \cdot 10^{-5}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$
U/Cc	3,4/1,0	7,3/0,8	4,0/1,0	3,2/0,9	2,7/1,0
TU/S/G [%]:	- /0,4/91,9/7,7	- /1,1/66,5/32,4	- /3,8/90,0/6,1	- /1,7/96,8/1,6	- /0,4/99,3/0,3
Frostsicherheit ZTVE-Stb94	F1	F1	F1	F1	F1
Wassergehalt [%]	1,8	2,9	3,5	4,0	3,2

Bemerkungen:

Bericht:
 3947-1
 Anlage: 3.
 1

NGS Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch (Stand 10/2012)

BTR RC StB 02 Brandenburgische Technische Richtlinien für die Wiederverwertung von Baustoffen im Straßenbau

Probe	3947- 1_180709_A4						Einheit	Zuordnungswert
∑ PAK n. EPA	0,57						mg/kg TS	<25

BTR RC StB 02 Brandenburgische Technische Richtlinien für die Wiederverwertung von Baustoffen im Straßenbau

Probe	3947- 1_180709_A4						Einheit	Zuordnungswert
pH-Wert								
Leitfähigkeit							µS/cm	
Phenol-Index	<10						µg/l	<10

ASBEST gemäß TRGS 517 (BIA-Verfahren 7487)

Probe	3947- 1_180709_A4						Einheit	Zuordnungswert
Asbest (VDI 3866)								
Asbest (BIA 7487) gesamt	<0,008						M %	
Asbest (BIA 7487) WHO	<0,008						M %	≤ 0,1 %

MESSVERFAHREN:

siehe Prüfbericht Nr.: 31071842 vom 07.08.2018

n.n. = nicht nachgewiesen

	CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Eilerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck		Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de
	Projekt/BV: Erschließung eines Baugebietes in 29614 Soltau, Winsener Straße Baugrunduntersuchung		Auftraggeber/Bauherr: PGN Grün GmbH Große Straße 49 27356 Rotenburg (Wümme)
Projekt Nr.: 3947-1	Erstellt: MK	Datum: 24.08.2018	
Maßstab: ohne	Anlage: 3	Blatt: 2	
Ergebnisse der chem. Analytik (Teerhaltigkeit + Asbest)			

Tab. II.1.2-2/3: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Feststoff/Euat)
 Tab. II. 1.2-4/5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken (Feststoff/Euat)
 BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4 Wirkungspfad Boden-Mensch
 BBodSchV, Anhang 2, Tab. 4.1/4.2 Vorsorgewerte für Böden

Material	Baugrund	Baugrund	Baugrund	Oberboden	Oberboden	Prüfwerte BBodSchV					Zuordnungswert LAGA			
						Kinder-spiel-flächen	Wohn-gebiete	Park- und Freizeit-anlagen	Industrie- und Gewerbe-grundstück e	Vorsorge-werte für Böden	Z0/Z0* (Sand)	Z0/Z0* (Lehm)	Z1	Z2
Probe	3947-1_180709_M P1B	3947-1_180709_M P2B	3947-1_180709_M P3B	3947-1_180709_M P4Mu	3947-1_180709_M P5Mu									
Dimension	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]	[mg/kg TM]									
Trockenmasse [%]	97,1	94,5	96,3	93,1	94,9									
TOC [%]	<0,1	0,22	<0,1	2,60	1,50						0,5 (1,0) ⁵	0,5 (1,0) ⁵	1,50	5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	<5	<5	<5	<5	<5						100/200	100/200	300	1000
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	5	6	<5	97	57						---/400	---/400	600 ²	2000 ²
Cyanide (ges.)	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	50	50	50	100				3	10
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,4						1/1	1/1	3 ¹⁾	10
Arsen	1,4	2,1	1,6	1,6	<1,0	25	50	125	140		10/15	15/15	45	150
Blei	1,9	3,2	2,2	15	7,3	200	400	1000	2000	70	40/140	70/140	210	700
Cadmium	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2	20	50	60	1	0,4/1	1/1	3	10
Chrom (gesamt)	2,9	3,7	3,6	1,3	<0,1	200	400	1000	1000	60	30/120	60/120	180	600
Kupfer	1,8	2,5	2,3	2	1,1					40	20/80	40/80	120	400
Nickel	2,6	3	2,1	<1	<1	70	140	350	900	50	15/100	50/100	150	500
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	20	50	80	0,5	0,4/1,0	0,5/1,0	1,5	5
Thallium	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1						0,1/0,7	0,7/0,7	2,1	5
Zink	6,1	9,7	7,6	5,2	2,8					150	60/300	150/300	450	1500
Σ PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	0,8	0,8	40	0,05	0,05/0,1	0,05/0,1	0,15	0,5
Benzo(a)pyren	0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,001	0,5 (2,0)	1,0 (4,0)	1,0 (10)	5,0 (12)	0,3	0,3/0,6	0,3/0,6	0,9	3
Σ PAK n. EPA	0,043	n.n.	0,015	0,122	0,029					3	3/3	3/3	3 (9) ³⁾	30
Σ BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.						1/1	1/1	1	1
Σ LCKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.						1/1	1/1	1	1

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

2) Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt die genannten Wert nicht überschreiten.

3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

Probe	Einheit	Zuordnungswert LAGA (ELUAT)			
		Z0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500,00	2000
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100
Cyanid, gesamt	µg/l	5	5	10	20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	20	20	50	200
Arsen	µg/l	14	14	20	60
Blei	µg/l	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	20	20	60	100
Nickel	µg/l	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/l	150	150	200	600

MESSVERFAHREN: siehe Prüfbericht Nr.: 31071842 vom 07.08.2018

Der anfallende Erdaushub ist schadstofffrei und wie folgt zu deklarieren:

- Mutterboden (BBodSchV): unbelastet
 - Sand/Schluff (LAGA): Z0

 CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck	Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de	
	Projekt/BV: Erschließung eines Baugebietes in 29614 Soltau, Winsener Straße Baugrunduntersuchung	
Auftraggeber/Bauherr: PGN Grün GmbH Große Straße 49 27356 Rotenburg (Wümme)		
Projekt Nr.: 3947-1	Erstellt: MK	Datum: 24.08.2018
Maßstab: ohne	Anlage: 3	Blatt: 3
Ergebnisse der chem. Analytik (LAGA / BBodSchV)		

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

Contrast GmbH
Zum Ellerbrook 6

27711 OSTERHOLZ-SCHARMBECK

7. August 2018

PRÜFBERICHT 31071842e

Auftragsnr. Auftraggeber: 3947-1
Projektbezeichnung: BV Soltau, Winsener Straße
Probenahme: durch Auftraggeber am 09.07.2018
Probentransport: durch Auftraggeber am 31.07.2018
Probeneingang: 31.07.2018
Prüfzeitraum: 31.07.2018 - 07.08.2018
Probnummer: 46013 - 46018 / 18
Probenmaterial: Asphalt, Boden
Verpackung: PE - Beutel
Bemerkungen: -
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 5
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Projekt Nr.: 3947-1
Anlage Nr.: 3.4

Probenvorbereitung:		DIN 19747
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346
	TOC	DIN EN 13137
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039
	Cyanide (F)	DIN ISO 11262
	Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Chrom	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Quecksilber	DIN EN 12846 (E12)
	Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Thallium	DIN EN ISO 17294-2
	PAK	DIN ISO 18287
	PCB	DIN EN 15308
	BTEX	DIN 38407-F9
	LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS)
	EOX	DIN 38414-S17
	Aufschluss	DIN EN 13657
	Trogluat	RuVA-StB 01
	Phenol-Index	DIN 38409-H16
	Asbest	REM/EDX gemäß BIA 7487

Labornummer		46013	
Probenbezeichnung		3947-1_180709_A4	
Dimension		[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		99,6	
Asbestfasern gesamt [M.-%]		< 0,008	
Asbestfasern TRGS 517 (WHO-Fasern) [M.-%]		< 0,008	
Naphthalin		0,07	
Acenaphthylen		< 0,01	
Acenaphthen		0,02	
Fluoren		0,02	
Phenanthren		0,14	
Anthracen		0,01	
Fluoranthen		0,08	
Pyren		0,07	
Benzo(a)anthracen		0,02	
Chrysen		0,03	
Benzo(b)fluoranthen		0,04	
Benzo(k)fluoranthen		0,01	
Benzo(a)pyren		0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylene		0,04	
Summe PAK (EPA)		0,57	

Labornummer		46013	
Probenbezeichnung		3947-1_180709_A4	
Dimension		TROGELUAT [µg/L]	
Phenol-Index		< 10	

Projekt Nr.: 3947-1
Anlage Nr.: 3.4

Labornummer	46014	46015	46016	46017	46018
Probenbezeichnung	3947- 1_180709_M P1B	3947- 1_180709_M P2B	3947- 1_180709_M P3B	3947- 1_180709_M P4Mu	3947- 1_180709_M P5Mu
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	97,1	94,5	96,3	93,1	94,9
TOC [%]	< 0,1	0,22	< 0,1	2,6	1,5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	5	6	< 5	97	57
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05
EOX	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	0,4
Arsen	1,4	2,1	1,6	1,6	< 1,0
Blei	1,9	3,2	2,2	15	7,3
Cadmium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	2,9	3,7	3,6	1,3	< 1,0
Kupfer	1,8	2,5	2,3	2,0	1,1
Nickel	2,6	3,0	2,1	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	6,1	9,7	7,6	5,2	2,8
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Acenaphthen	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoren	0,003	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Phenanthren	0,002	< 0,001	0,003	0,012	0,002
Anthracen	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001
Fluoranthren	0,012	< 0,001	0,003	0,022	0,004
Pyren	0,008	< 0,001	0,003	0,016	0,003
Benzo(a)anthracen	0,003	< 0,001	0,002	0,008	0,002
Chrysen	0,003	< 0,001	0,002	0,012	0,004
Benzo(b)fluoranthren	0,004	< 0,001	0,002	0,024	0,007
Benzo(k)fluoranthren	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,006	0,002
Benzo(a)pyren	0,001	< 0,001	< 0,001	0,006	0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,001	< 0,001	< 0,001	0,006	0,002
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	0,001
Summe PAK (EPA)	0,043	n.n.	0,015	0,122	0,029

Projekt Nr.: 3947-1
Anlage Nr.: 3.4

Labornummer	46014	46015	46016	46017	46018
Probenbezeichnung	3947- 1_180709_MP 1B	3947- 1_180709_MP 2B	3947- 1_180709_MP 3B	3947- 1_180709_MP 4Mu	3947- 1_180709_MP 5Mu
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.