

Gutachten

Projekt Nr. 072/12-03

3. Fertigung

Projekt:	Neubau eines Feuerwehrwehrtützpunktes
Ort:	Oberrodenbacher Straße, 63517 Rodenbach
Auftraggeber und Bauherr:	Gemeindevorstand der Gemeinde Rodenbach, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach
Klärungsauftrag:	Baugrundverhältnisse, Folgerungen für die Gründung
Zweck:	Planungsgrundlage für den Architekten und den Statiker
Bearbeitung:	Langer, Dipl.-Geol.
Ort und Datum:	Langenselbold, 31. Oktober 2012
Aushändigung:	1. – 3. Fertigung: Gemeindevorstand der Gemeinde Rodenbach, Frau Pelzl-Hohmann, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach

Inhalt

1.	Anlass, Zweck und Auftrag.....	3
2.	Unterlagen.....	3
3.	Geländetopographie und –geologie.....	3
4.	Projektbeschreibung.....	4
5.	Durchgeführte Untersuchungen	4
6.	Baugrundbeschreibung.....	5
7.	Chemische Belastungen des Bodens.....	10
8.	Wasser im Baugrund	11
9.	Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser	13
10.	Folgerungen für die Gründung des Feuerwehrstützpunktes	13
11.	Folgerungen für die Anlage der Verkehrsflächen.....	16
12.	Bodenklassen	18
13.	Auflagerung der Bodenplatte (nicht Fundamentplatte) und Schutz des Bauwerkes vor Durchfeuchtung.....	19
14.	Baugrube und Wasserhaltung	19
15.	Schlussbemerkung	21

Anlagen

- 1 Lageplan der Aufschlüsse
- 2 Bohrprofile
- 3 Schichtenverzeichnisse
- 4 Chemische Analysen

1. Anlass, Zweck und Auftrag

Anlass	Die Gemeinde Rodenbach beabsichtigt den Neubau eines Feuerwehrstützpunktes an der Oberrodenbacher Straße in 63517 Rodenbach.
Zweck	Die Baugrundverhältnisse sollen untersucht werden, um den Architekten und dem Statiker die erforderlichen Planungsunterlagen zu liefern.
Auftrag	Von der Gemeinde Rodenbach, vertreten durch den Gemeindevorstand, wurde die Baugrundinstitut Langer GmbH mit der Durchführung von Feldarbeiten und der Ausarbeitung eines Gründungsgutachtens beauftragt.

2. Unterlagen

Zur Ausarbeitung dieses Gutachtens standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

Gelände und Bauwerk	(U1) Lageplan, Maßstab 1 : 1000, erstellt am 13.03.2012
	(U2) Lageplan, erstellt am 29.03.2012, Maßstab 1 : 1000
Geologie	(U3) Geologische Übersichtskarte von Hessen, Maßstab 1 : 300000, 2. Auflage von 1973

3. Geländetopographie und -geologie

Lage des Geländes	Die Baumaßnahme findet auf den Flurstücken 80/1, 81/1, 82/1 und 84/2 an der Oberrodenbacher Straße in 63517 Rodenbach statt.
Erdbebenzone nach DIN 4149 - neu (2005)	Nach DIN 4149 - neu (2005) gehört das Baugebiet zu keiner Erdbebenzone sowie zu keiner Untergrundklasse.
Geländeneigung, Geländennutzung	Bei dem Bebauungsbereich handelt es sich um ein bisher landwirtschaftlich genutztes Areal, das nahe dem Bauhof der Gemeinde Rodenbach gelegen ist. Das Bauareal ist relativ uneben.
Nahe gelegene Gewässer	Auf dem Baugrundstück sind keine offenen Gewässer vorhanden. Unmittelbar angrenzend an das Bauareal verläuft jedoch der Rodenbach.
Geologie nach geologischer Karte	Schichten des Quartärs auf älterem Untergrund
Erwartete Bodenschichtung	<ul style="list-style-type: none"> - Mutterboden - örtlich Auffüllungen - quartäre Sande und Tone - örtlich Torflagen bzw. -schichten - örtlich organische Zwischenlagen - in der Tiefe Felszersatz des Rotliegenden, der in Felsgesteine übergeht

Erwartetes Grundwasser Grundwasser wird in unterschiedlichen, relativ geringen Tiefen erwartet. Zusätzlich wird auf und innerhalb der bindigen Bodenschichten mit der Bildung und dem Aufstau von Schichten- und Sickerwasser in unregelmäßigen Tiefen, d. h. im ungünstigsten Fall auch in Höhe der derzeitigen Geländeoberfläche, gerechnet.

4. Projektbeschreibung

Nähere Projektangaben sind zurzeit noch nicht verfügbar.

Wir gehen davon aus, dass ein Feuerwehrbetriebsgebäude mit einem Kraftfahrzeugbereich sowie einem Büro- und Sozialtrakt neben entsprechenden Zufahrt-, Park- und Abstellmöglichkeiten ausgeführt werden.

Erfahrungsgemäß rechnen wir mit einer nicht unterkellerten Bauweise.

5. Durchgeführte Untersuchungen

Zeitraum	05.04., 10.04 und 17.04.2012 sowie 20.08.2012
Ausführung	Sondiertrupp der Baugrundinstitut Langer GmbH, Langenselbold
Art und Umfang	Erkundung des Baugrundes mit insgesamt 18 Kleinrammbohrungen (BS1 bis BS18) nach DIN 4021, Tabelle 3, Zeile 2 mit Tiefen von 2,0 und 6,0 m. Zusätzlich wurden fünf Sondierungen (RS1, RS2, RS5, RS10, RS12) mit der schweren Rammsonde (DPH nach DIN 4094) mit Tiefen von 2,0 und 6,0 m durchgeführt.
Verschließen der Aufschlüsse	Mit Bohrgut.
Einmessen der Aufschlusspunkte	Die Aufschlusspunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Die Höheneinmessung erfolgte auf Meter über NN (m ü NN). Die Lage der Aufschlüsse geht aus dem Lageplan der Anlage 1 hervor.
Entnahme Bodenproben	Aus allen in den Kleinrammbohrungen angetroffenen Schichten wurden Bodenproben entnommen und in unser Labor gebracht.
Probenansprache	Die entnommenen Bodenproben wurden im Feld vom Einsatzführer angesprochen. In unserem Labor erfolgte eine Überprüfung dieser bodenmechanischen Ansprache zum Zwecke einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN 4022 sowie einer bautechnischen Klassifizierung nach DIN 18196 und 18300. Außerdem wurden die Proben geologisch eingestuft.
Chemische Analysen des Bodens	Im Hinblick auf die Entsorgung/Verwertung des Bodenaushubes wurden die aus den Kleinrammbohrungen entnommenen Bodenproben in Form von getrennten Mischproben auf die Parameter nach LAGA-Tab. II 1.2-2 + 1.2-3 (Boden im Feststoff und Eluat) chemisch untersucht.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind im Einzelnen im Prüfbericht Nr. 2739/12 der ISEGA Umweltanalytik GmbH enthalten, der als Anlage 4 beigelegt ist.

- Schichtenverzeichnisse** Die Ergebnisse der Bohrungen sind nach DIN 4022 in Schichtenverzeichnisse (Anlage 3) eingetragen.
- Profildarstellung** Die Bohrungen wurden als höhengerechte Profile nach DIN 4023 gezeichnet und sind in der Anlage 2 dargestellt.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen sind als Diagramme ebenfalls in der Anlage 2 enthalten.

Zusammenfassung Untersuchungsumfang: 18 Kleinrammbohrungen sowie fünf Rammsondierungen, 2,0 m und 6,0 m tief. Darstellung der Bodenschichtung in Profilen und Schichtenverzeichnissen. Diverse chemische Analysen.

Bemerkungen: DIN 4021: Baugrund: Aufschluss durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Bodenproben. Ausgabe Oktober 1991.
DIN 4022: Baugrund und Grundwasser. Benennen und Beschreiben von Boden und Fels. Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben im Boden und im Fels. 09/87.
DIN 4023: Baugrund- und Wasserbohrungen. Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse. Ausgabe 03/84.
DIN 4094: Baugrund: Erkundung durch Sondierungen. Ausgabe Dezember 1994.
DIN 18196: Erd- und Grundbau. Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke. Ausgabe 10/88.
DIN 18300: VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) **Erdarbeiten**. Ausgabe September 1988.

6. Baugrundbeschreibung

Mit den Kleinrammbohrungen wurde im Einzelnen folgender Schichtenaufbau festgestellt:

- Mutterboden** An den Bohrstellen liegt zuoberst eine Mutterbodenschicht in folgenden Dicken vor:

BS1	0,40 m
BS2	0,50 m
BS3	0,40 m
BS4	0,60 m
BS5	0,40 m
BS6	0,45 m
BS7	0,45 m
BS8	0,15 m
BS9	0,20 m
BS10	0,20 m
BS11	0,30 m
BS12	0,20 m
BS13	0,30 m
BS14	0,25 m
BS15	0,90 m
BS16	0,10 m
BS17	0,20 m
BS18	0,10 m

Der Mutterboden enthält örtlich Ziegel- und Schotterreste.

Auffüllungen	<p>Örtlich sind unter dem Mutterboden aufgefüllte inhomogen Bodenschichten aus Sand, z. T. mit Einlagerungen von Styropor-, Ziegel- und Mutterbodenresten sowie aus Ton mit Einlagerungen von Ziegelresten zu verzeichnen. Derartige aufgefüllte Bodenschichten liegen an folgenden Bohrstellen bis in folgende Tiefen unter Bohransatzpunkt vor:</p> <p>BS16 0,90 m (137,71 m ü NN) BS18 0,40 m (137,28 m ü NN)</p>
Alter überschütteter Mutterboden	<p>Örtlich ist noch der alte überschüttete Mutterboden vorhanden. Dies ist an der Bohrstelle BS18 in einer Tiefe von 0,40 bis 0,80 m (137,28 bis 136,88 m ü NN) der Fall.</p>
Quartär: Sand	<p>Unter dem Mutterboden sind verbreitet quartäre Sandschichten mit unterschiedlichen Schluffanteilen vorhanden. Diese reichen an den Bohrstellen im Einzelnen bis in folgende Tiefen unter Bohransatzpunkt hinab:</p> <p>BS1 mind. 2,00 m Bohrendtiefe (132,58 m ü NN) BS2 mind. 2,00 m Bohrendtiefe (132,06 m ü NN) BS3 von 0,40 bis 2,00 m (von 135,35 bis 133,75 m ü NN) und von 3,20 bis 4,70 m (132,55 bis 131,05 m ü NN) BS4 von 0,60 bis 0,90 m (von 134,27 bis 133,97 m ü NN) BS5 von 0,40 bis 2,80 m (von 135,18 bis 133,78 m ü NN) und von 3,40 bis 4,90 m (von 132,18 bis 130,68 m ü NN) BS6 von 0,45 bis 1,10 m (von 136,51 bis 135,86 m ü NN) und von 1,40 bis 3,40 m (von 135,56 bis 133,56 m ü NN) BS7 von 0,45 bis 1,50 m (von 135,87 bis 134,82 m ü NN) und von 2,10 bis 4,30 m (von 134,22 bis 131,92 m ü NN) BS8 von 0,40 bis 1,10 m (von 134,86 bis 134,26 m ü NN) und von 1,60 bis mind. 2,00 Bohrendtiefe (von 133,66 bis mind. 133,26 m ü NN) BS9 von 1,00 bis mind. 2,00 m Bohrendtiefe (von 134,28 bis 133,28 m ü NN) BS10 von 0,20 bis 0,40 m (von 135,62 bis 135,42 m ü NN) und von 1,60 bis 4,80 m (von 134,22 bis 131,02 m ü NN) BS11 von 1,50 bis mind. 2,00 m Bohrendtiefe (von 135,35 bis mind. 134,85 m ü NN) BS12 von 0,25 bis mind. 2,00 m Bohrendtiefe (von 137,86 bis 136,11 m ü NN) BS13 von 0,30 bis 1,60 m (137,88 bis 136,58 m ü NN) BS14 von 0,25 bis mind. 2,05 m Bohrendtiefe (von 138,29 bis mind. 136,54 m ü NN) BS15 von 1,20 bis mind. 2,00 m Bohrendtiefe (von 137,99 bis mind. 137,19 m ü NN)</p>

- BS16 von 0,90 bis mind. 2,00 m Bohrendtiefe
(von 137,71 bis 136,61 m ü NN)
- BS17 von 0,20 bis 0,50 m (von 135,62 bis 135,32 m ü NN)
und von 1,40 bis mind. 2,00 m Bohrendtiefe
(von 134,42 bis mind. 133,82 m ü NN)
- BS18 von 0,80 bis mind. 2,00 m Bohrendtiefe
(von 136,98 bis 135,68 m ü NN)

Quartär: Ton

Quartäre Tonschichten sind an den Bohrstellen bis zur jeweiligen Bohrendtiefe an folgenden Bohrstellen in folgenden Tiefen unter Bohransatzpunkt vorhanden:

- BS1 -
- BS2 -
- BS3 von 2,00 bis 3,20 m (von 133,75 bis 132,55 m ü NN)
und von 4,70 bis 5,40 m (von 131,05 bis 130,35 m ü NN)
- BS4 von 0,90 bis mind. 2,00 m Bohrendtiefe
(von 133,97 bis 132,87 m ü NN)
- BS5 -
- BS6 von 1,10 bis 1,40 m (von 135,86 bis 135,56 m ü NN)
- BS7 von 1,50 bis 2,10 m (von 134,82 bis 134,22 m ü NN)
- BS8 von 0,15 bis 0,40 m (von 135,11 bis 134,86 m ü NN)
- BS9 von 0,20 bis 0,50 m (von 135,08 bis 134,78 m ü NN)
- BS10 von 0,40 bis 0,70 m (von 135,42 bis 135,12 m ü NN)
- BS11 von 0,30 bis 1,50 m (von 136,55 bis 135,35 m ü NN)
- BS12 -
- BS13 von 1,60 bis 3,30 m (von 135,58 bis 134,88 m ü NN)
- BS14 -
- BS15 von 0,90 bis 1,20 m (von 138,29 bis 137,99 m ü NN)
- BS16 -
- BS17 von 0,50 bis 1,40 m (von 135,32 bis 134,42 m ü NN)
- BS18 -

Quartär: Kies

Quartäre Kiese kommen in den Bohrstellen in folgenden Tiefen vor:

- BS5 von 2,80 m bis 3,40 m Tiefe
(von 132,78 bis 132,18 m ü NN)
- BS6 von 3,40 m bis 4,70 m Tiefe
(von 133,56 bis 132,26 m ü NN)

Quartär: Torf

Quartäre Torflagen und -schichten sind an den Bohrstellen in folgenden Tiefen unter Bohransatzpunkt zu verzeichnen:

- BS1 -
- BS2 -
- BS3 -
- BS4 von 0,90 bis 2,00 m Bohrendtiefe
(von 133,97 bis mind. 132,87 m ü NN)
dünne Torflagen und Pflanzenreste innerhalb einer
quartären Tonschicht

BS5	-
BS6	-
BS7	-
-BS8	von 0,40 bis 1,60 m (von 134,86 bis 133,46 m ü NN) neben einer ausgeprägten Torfschicht kommen hier innerhalb einer quartären Sandschicht Torflagen vor
BS9	von 0,50 bis 1,00 m (von 134,78 bis 134,28 m ü NN)
BS10	von 0,70 bis 3,10 m (von 135,12 bis 132,72 m ü NN) (ausgeprägte Torfschicht von 0,70 bis 1,60 m Tiefe)
BS11	-
BS12	-
BS13	-
BS14	-
BS15	-
BS16	-
BS17	-
BS18	-

**Organische
Einlagerungen**

Die quartären Tone weisen neben eigentlichen Torfschichten örtlich auch organische Einlagerungen auf.

**Rotliegendes: Fels-
zersatzzone: Sand,
Ton**

Die Basis der nachgewiesenen Schichtenfolge bilden Schichten des Rotliegenden in Form einer Felszersatzzone aus unterschiedliche, meist jedoch stärker verlehmt Sanden und Tonen auf, die in der Tiefe allmählich ohne scharfe Grenze in Felsgesteine des Rotliegenden (Tonsteine, Sandsteine und Schluffsteine) der Bodenklassen 6 und 7 übergehen.

**Rotliegendes: Fels
(Tonsteine, Sandstei-
ne, Schluffsteine)**

Die Oberfläche der Rotliegendfelszersatzschichten wurde an den Bohrstellen in folgenden Tiefen unter Bohransatzpunkt angetroffen:

BS1	-
BS2	-
BS3	4,70 m (131,05 m ü NN)
BS4	-
BS5	4,90 m (130,68 m ü NN)
BS6	4,70 m (132,26 m ü NN)
BS7	4,30 m (132,02 m ü NN)
BS8	-
BS9	-
BS10	4,80 m (131,02 m ü NN)
BS11	-
BS12	-
BS13	3,30 m (134,88 m ü NN)
BS14	-
BS15	-
BS16	-
BS17	-
BS18	-

Konsistenz der bindigen Böden

Die quartären Tone weisen breiige bis weiche, weiche, weiche bis steife sowie steife und halbfeste Konsistenzen auf.

Die Torfschichten sind überwiegend weich.

Die Tone der Felszersatzzone des Rotliegenden sind als steif bis halbfest und halbfest einzustufen.

Ergebnisse der Rammsondierungen

Die niedrigen Schlagzahlen der Rammsondierungen (d. h. insbesondere der Rammsondierungen RS2, RS10 und RS12) weisen in den oberen Bereichen auf die geringen Tragfähigkeiten der hier vorhandenen Bodenschichten (d. h. Torfschichten, weiche Tone sowie überwiegend locker gelagerte quartäre Sande) hin.

Hinweise zu den Tabellen

Die charakteristischen Merkmale der angetroffenen Bodenschichten sind komprimiert in Tabelle 1 und die Rechenwerte sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 1: Charakteristische Merkmale der angetroffenen Bodenschichten

	Boden- oder Felsart nach DIN 4022	Klassifikation nach DIN 18196	Boden- oder Felsklasse nach DIN 18300	Typische Farben	Lagerung, Zustandsform, Beschaffenheit
Mutterboden	Mutterboden, z. T. mit einzelnen Ziegelresten, z. T. mit Glas- und Schotterresten	OU, z. T. A	1	grauschwarz, schwarzbraun, grau	-
Auffüllungen	Auffüllungen, Sand, Ton, z.T. mit Styropor, Ziegelresten und Mutterbodenresten	TL, SU, A	1/3, 4	braun, schwarzbraun	-
Quartär: Sand	Sand, z. T. schwach schluffig bis stark schluffig, z. T. schwach organisch	SE, SU, SÜ	3, 4	braunweiß, graubraun, grau, weißbraun, dunkelgrau, hellbraun, braunweiß	-
Quartär: Ton	Ton, sandig bis stark sandig, z. T. stark organisch einzelne Schluffzwischenlagen	TL, OT UL	2/5, 4 2/4	graubraun, grau, hellgrau, dunkelbraun, hellbraun, grauschwarz	breiig bis weich, weich, weich bis steif, steif, halbfest
Torflagen	Torflagen	HZ	2	dunkelbraun	meist weich
Quartär: Kies	Kies	GW, GU	3	graubraun	-
Rotliegendes: Felszersatz: Sand	Felszersatz: Sand, schwach schluffig, schwach tonig, z. T. schwach kiesig	SU, S \bar{T}	3/6, 4	weinrot, weißrot	-
Rotliegendes: Felszersatz: Ton	Ton, sandig	TL, TM	4	ziegelrot	steif bis halbfest, halbfest

Tabelle 2: Rechenwerte

	Wichte des feuchten Bodens	Wichte des Bodens unter Auftrieb	Innerer Reibungswinkel	Kohäsion	Steifemodul
	kN/m ³	kN/m ³	in °	kN/m ²	MN/m ²
Mutterboden	18,0	8,0	22,5	0	-
Auffüllungen: Ton, Sand	19,0 – 19,5	9,0 – 9,5	27,5 – 30,0	0	-
Quartär: Sand	19,5	11,5	30,0 - 32,5	0	30 – 60
Quartär: Ton, breiig bis weich, weich weich bis steif steif, halbfest	19,0	9,0	22,5 – 27,5	0	3 – 6
	19,5	9,5	27,5	3 – 5	6 – 8
	19,5 – 20,0	9,5 – 10,0	27,5	5 – 10	8 – 15
Torflaggen	13,0	3,0	15,0	3 – 5	2 – 4
Quartär: Kies	19,5	11,5	32,5 – 35,0	0	60 – 80
Rotliegendes: Felsersatz: Sand	19,5 – 20,0	9,5 – 10,0	32,5	0	50 – 80
Rotliegendes: Felsersatz: Ton, steif bis halbfest, halbfest	19,5 – 20,0	9,5 – 10,0	22,5	5 – 10	15

Zusammenfassung

Unter einer Mutterbodenschicht sowie örtlich unter Auffüllungen besteht der Baugrund aus natürlich abgelagerten quartären Ton- und Sandschichten. Bereichsweise kommen quartäre Torflaggen sowie organische Einlagerungen vor. Die Basis bildet eine Felsersatzzone des Rotliegenden in Form von Sanden und Tonen, die in der Tiefe ohne scharfe Grenze in Felsgesteine des Rotliegenden übergeht.

Bemerkungen:

DIN 18196: Erd- und Grundbau: Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, Ausgabe 10/1988.
DIN 18300: VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Erdarbeiten. Ausgabe September 1988.

7. Chemische Belastungen des Bodens

7.1 Organoleptischer Befund

Die organoleptische Überprüfung (Sinnesprüfung) aller entnommenen Bodenproben hat keine Hinweise auf besondere chemische Belastungen des Bodens ergeben.

Allerdings können gewisse geogene chemische Grundbelastungen des Bodens ohne Analysen im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden, so dass sicherheitshalber die aus den jeweiligen Schichten entnommenen Bodenproben als Mischproben auf die Parameter LAGA-Tab. II 1.2-2 + 1.2-3 (Boden im Feststoff und Eluat) chemisch analysiert wurden.

7.2 Chemische Analysen

Die Ergebnisse sind im Einzelnen im Prüfbericht Nr. 2739/12 der ISEGA Umweltanalytik GmbH enthalten, der als Anlage 4 beigelegt ist.

7.2.1 Mutterboden

Nach dem Analysenbefund (Labornummer 1694) ist die Mischprobe der aus dem Mutterboden der Bohrstellen entnommenen Bodenproben chemisch unbelastet und entspricht der LAGA-Einstufung Z 0.

7.2.2 gewachsene quartäre Böden

Die Mischprobe der aus den quartären Böden der Bohrstellen entnommenen Bodenproben (Labornummer 1695) ist ebenfalls chemisch unbelastet und entspricht der LAGA-Einstufung Z 0.

7.3 Allgemeine Hinweise

Hinsichtlich der Ermittlung der Entsorgungskosten müssen allerdings auch deponiespezifische Anforderungen an die Qualität und die Zusammensetzung des anzuliefernden Aushubmaterials zusätzlich berücksichtigt werden.

Für Bodenmaterial der LAGA-Einstufung Z 0 bestehen unter umwelttechnischen Gesichtspunkten keine Einschränkungen hinsichtlich der weiteren Verwendung bzw. Verwertung des Bodens.

8. Wasser im Baugrund

Während der Durchführung der Aufschlussarbeiten wurden folgende Grundwasserstände gemessen:

BS1	Grundwasserspiegel angetroffen in 1,52 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 1,49 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (133,09 m ü NN)
BS2	Grundwasserspiegel angetroffen in 0,73 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 0,67 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (133,39 m ü NN)
BS3	Grundwasserspiegel angetroffen in 1,30 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 1,20 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (134,55 m ü NN)
BS4	Grundwasserspiegel angetroffen in 0,29 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 0,18 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (134,69 m ü NN)
BS5	Grundwasserspiegel in 0,45 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (135,13 m ü NN)
BS6	Grundwasserspiegel angetroffen in 1,61 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 1,59 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (135,37 m ü NN)

- BS7 Grundwasserspiegel angetroffen in 1,65 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 1,42 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (134,90 m ü NN)
- BS8 Grundwasserspiegel in 0,51 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (134,75 m ü NN)
- BS9 Grundwasserspiegel angetroffen in 0,71 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 0,52 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (134,76 m ü NN)
- BS10 Grundwasserspiegel angetroffen in 0,45 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 0,13 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (135,51 m ü NN)
- BS11 Grundwasserspiegel angetroffen in 0,19 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 0,12 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (136,73 m ü NN)
- BS12 Grundwasserspiegel angetroffen in 0,43 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 0,42 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (137,69 m ü NN)
- BS13 Grundwasserspiegel in 0,48 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (137,70 m ü NN)
- BS14 Grundwasserspiegel angetroffen in 0,42 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 0,30 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (138,24 m ü NN)
- BS15 Grundwasserspiegel angetroffen in 1,10 m Tiefe, angestiegen nach Bohrende auf 0,97 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (138,22 m ü NN)
- BS16 Grundwasserspiegel in 1,45 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (137,16 m ü NN)
- BS17 Grundwasserspiegel in 0,55 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (135,27 m ü NN)
- BS18 Grundwasserspiegel in 1,16 m Tiefe unter Bohransatzpunkt (136,52 m ü NN)

**Wasserspiegel-
schwankungen**

Mit Grundwasserspiegelschwankungen in Abhängigkeit von den jahreszeitlichen Niederschlagsschwankungen sowie von den Wasserständen des Rodenbachs ist zu rechnen.

Darüber hinaus sind zusätzlich auch die Bildung und der Aufstau von Schichten- und Sickerwasser in unregelmäßigen Tiefen, d. h. im ungünstigsten Fall auch in Höhe der derzeitigen Geländeoberfläche und darüber, möglich.

Ferner sollte planungsseitig geklärt werden, ob die Gefahr von Geländeüberflutungen (z. B. bei einem Hochwasser des Rodenbachs) zu befürchten ist.

9. Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser

Das zur Bebauung vorgesehene Gelände ist aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände für den Bau einer fachgerechten Versickerungsanlage nicht geeignet, so dass wir von Versickerungsmaßnahmen abraten.

10. Folgerungen für die Gründung des Feuerwehrstützpunktes

- Vorbemerkung** Wie bereits erwähnt, liegen uns zurzeit noch keine näheren Planungsangaben vor.
- Allgemeiner Hinweis** Vor Durchführung von weiteren Planungen empfehlen wir, zunächst festzustellen, ob der bisher geplante Standort z. B. bei einem sog. Jahrhunderthochwasser des Rodenbachs von Geländeüberflutungen betroffen ist.
- Bedingt durch die geringen Grundwasserflurabstände und die wahrscheinlich nicht auszuschließende Gefahr von Geländeüberflutungen empfehlen wir, das Gelände für die Baumaßnahme großflächig aufzuschütten.
- Dies ist notwendig, um zum einen eine ausreichend nutzbare und tragfähige Verkehrsfläche zu erhalten und um zum anderen auch ein entsprechendes Auflager für die Bodenplatte des Gebäudes zu erreichen.
- Beachtung von Sonderfaktoren** Der Einbau einer Geländeaufschüttung ist auch unter dem Gesichtspunkt sinnvoll, da damit eine Arbeitsebene für den Einsatz von schwerem Baustellengerät (z. B. für die Herstellung von Schottersäulen oder Betonrüttelsäulen etc.) ermöglicht wird.
- Abschiebung des Mutterbodens** Vor Durchführung der Geländeaufschüttung muss zuvor die noch vorhandene Mutterbodenschicht vollständig abgeschoben werden. Es ist daher zunächst ein Geländeabtrag, mindestens bis Unterkante des jeweiligen Mutterbodens notwendig.
- Als Ersatzmaterial für den abzuschiebenden Mutterboden und als Schüttmaterial für die Geländeaufschüttung empfehlen wir, z. B. chemisch unbelastetes gebrochenes Natursteinmaterial (z. B. Schotter der Körnungen 0/45, 0/56 oder ggf. auch 0/32) vorzusehen.
- Falls eine stärkere Durchnässung des Schottermaterials zu erwarten ist, können anstelle des Nullanteils auch Körnungen ohne Nullanteile (z. B. 4 oder 8/45 bzw. 4 oder 8/56 oder dergleichen) eingebaut werden.

Die Gesamtdicke des Bodenaustausches und der Geländeaufschüttung richtet sich nach den örtlichen Bodenverhältnissen, d. h. insbesondere nach der Tiefenlage der Mutterbodenschicht sowie nach der Höhenstellung des Gebäudes und der Außenfläche sowie nach der Kote einer möglichen Geländeüberflutung.

Unter Berücksichtigung dieser Faktoren rechnen wir mit einer Mindestdicke der Geländeaufschüttung bzw. der einzubauenden Tragschicht in der Größenordnung von mindestens 1,0 m.

Umwelttechnische Hinweise

Falls für den Bodenaustausch bzw. die Tragschicht Basaltschotter verwendet wird, so weisen wir darauf hin, dass Basaltschotter häufig eine geogene Grundbelastung aufweist, z. B. infolge von erhöhten Chrom- und Nickelgehalten, was zur LAGA-Einstufung Z 1.1 oder Z 1.2 führen kann. Diese Schwermetallparameter sind allerdings praktisch nicht eluierbar, da die vorgenannten Schwermetallatome fest im Kristallgitter gebunden sind.

Falls anstelle des Basaltschotters aus Kostengründen Recyclingmaterial verwendet werden soll, so empfehlen wir, dies mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Dies ist dann von besonderer Bedeutung, falls die Verwendung von Recyclingmaterial innerhalb des Grundwasserschwankungsbereiches erfolgen soll oder das Baugebiet in einer engeren Wasserschutzzone liegen sollte.

Erfahrungsgemäß weist Recyclingmaterial die LAGA-Einstufung von Z 1.1 und Z 1.2 auf. Die erhöhten Parameter sind hier im Gegensatz zu Basaltschotter dann allerdings durchaus im Eluat nachweisbar, was insbesondere für die Sulfatgehalte gilt.

Falls dennoch mit behördlicher Genehmigung Recyclingmaterial verwendet werden soll, so empfehlen wir, Betonrecyclingmaterial aufgrund der besseren Verdichtbarkeit einzubauen. Das Recyclingmaterial sollte außerdem güteüberwacht sein.

Weitere Hinweise zum Einbau der Geländeaufschüttung / Tragschicht

Die Geländeaufschüttung bzw. die Tragschicht, die großflächig im gesamten Gründungsbereich unter Berücksichtigung eines Druckausbreitungswinkels von 45° einzubringen ist und auch die Verkehrsflächen mit einschließen muss, muss lagenweise eingebaut und in jeder Lage auf nachweislich 100% Proctordichte verdichtet werden.

Die Dicke der Schüttilagen richtet sich nach dem zum Einsatz vorgesehenen Verdichtungsgerät, sollte aber 0,3 m nicht überschreiten.

Auf der untersten Schüttilage ist allerdings damit zu rechnen, dass in der Praxis 100% Proctordichte nicht zu erreichen ist, da sich der Einfluss des ungünstigen Untergrundes durchpaust. In diesem Fall muss der erzielte Verdichtungsgrad gesondert beurteilt werden.

Bei den Nachverdichtungsarbeiten ist darauf zu achten, dass keine Konsistenzverschlechterung bzw. keine Verschlechterung der Lagerungsdichte der Böden erfolgt.

Ggf. kann anstelle der untersten Schotterlage auch eine Schicht mit sog. Grobschlag oder Schotter der Körnung 30/80 mm eingebaut werden.

Hinweis: Der Einbau eines Geotextils ist hilfreich, jedoch nicht zwingend erforderlich.

Sofern ein derartiges Geotextil verwendet werden soll, so muss dies auf die zusätzlich durchzuführenden Baugrundverbesserungsmaßnahmen (z. B. Rüttelstopfverdichtung oder im Gebäudebereich auch vermörtelte Stopfsäulen oder Betonrüttelsäulen) abgestimmt werden.

Da es sich bei den vermörtelten Stopfsäulen und den Fertigmörtelstopfsäulen sowie den Betonrüttelsäulen um pfahlartige Gründungselemente handelt, sind diese vor allem unter den geplanten Einzel- und Streifenfundamenten sinnvoll.

Im Bereich von Verkehrsflächen mit Schwerlastverkehr sowie in hoch belasteten Bodenplattenbereichen, können ggf. auch unvermörtelte Schottersäulen (z. B. nach dem Rüttelstopfverfahren), welche eine flächenhafte Baugrundverbesserung ermöglichen, unter der Geländeaufschüttung durchgeführt werden.

Im vorliegenden Fall rechnen wir damit, dass die Baugrundverbesserung bzw. die pfahlartigen Gründungselemente voraussichtlich mindestens bis in die Felsersatzzone der Rotliegenden hinabreichen müssen, d. h. bis in Tiefen von ca. 6 m unter der derzeitigen Geländeoberfläche.

10.1 Gründung auf Einzel- und/oder Streifenfundamenten

Aufgrund der in unregelmäßigen Tiefen zu erwartenden Torfschichten und der hohen Grundwasserstände wird eine Flachgründung nicht empfohlen.

Stattdessen können Einzel- und/oder Streifenfundamente (letztere z. B. in Form eines Fundamentbalkens) auf die vermörtelten Stopfsäulen oder auf Fertigmörtelstopfsäulen sowie auf Betonrüttelsäulen aufgelegt werden.

Während bei vermörtelten Stopfsäulen und Fertigmörtelstopfsäulen übliche Belastungen von 400 bis maximal 700 kN pro Säule möglich sind, so können bei Betonrüttelsäulen in Abhängigkeit von der Fußausbildung und des Bodens Pfahl- bzw. Säulen-Lasten bis 800 kN abgetragen werden.

10.2 Allgemeine Hinweise

Baugrubenabnahme

Grundsätzlich erachten wir es für erforderlich, uns zu einer Baugrubenabnahme und Überprüfung der in der Baugrubensohle anstehenden Bodenarten einzuschalten.

Frostschutzmaßnahmen

Sofern mit einer Frostbeeinflussung der Erdgeschossbodenplatte gerechnet wird, müssen entsprechende Frostschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Als Frostschutzmaßnahmen können im Falle der Gründung auf Einzel- und/oder Streifenfundamenten z. B. Streifenfundamente als Frostschutzschürzen dienen.

11. Folgerungen für die Anlage der Verkehrsflächen

Während in geringer belasteten Verkehrsflächenbereichen (z. B. PKW-Parkplätze) aus unserer Sicht gewisse geringe Oberflächenverformungen unter Umständen in Kauf genommen werden können, so genügt die Ausführung einer mindestens 1,0 m dicken Geländeaufschüttung mit verdichtbarem Schottermaterial.

Für diejenigen Verkehrsflächenbereiche, in denen mit höheren Verkehrsbelastungen (z. B. durch einen SLW30 oder 60 - Verkehr) zu rechnen ist, d. h. Anfahr- und Umfahrbereiche sowie Abstellbereiche für Feuerwehreinsatzfahrzeuge, empfehlen wir, zusätzlich aufgrund der in geringerer Tiefe zu erwartenden Torflagen eine Baugrundverbesserung mittels eines unvermörtelten Rüttelstopfverfahrens durchzuführen.

Der zusätzliche Einbau einer Lage mit einer Geogittermatte nach Beendigung des Rüttelstopfverfahrens wird in diesen Bereichen empfohlen. In jedem Fall gehen wir davon aus, dass auf Oberkante der mindestens 1,0 m dicken Geländeaufschüttung aus Schottermaterial bei einem Plattendruckversuch nach DIN 18134 ein E_{v2} -Wert von mindestens 120 MN/m² erzielbar ist.

Frostempfindlichkeit der Böden

Die Bodenschichten sind in unterschiedlichem Maße frostempfindlich und lassen sich hinsichtlich der Frostempfindlichkeitsklassen allgemein, wie folgt, einstufen:

Bodenschicht	Bodengruppe	Frostempfindlichkeitsklasse
Auffüllungen: Ton	TL	F3 (sehr frostempfindlich)
Quartär: Ton	TL	F3 (sehr frostempfindlich)
	TM	F2 (gering bis mittel frostempfindlich)
Quartär: Sand	SU	F2 (gering bis mittel frostempfindlich)
	S \bar{U}	F3 (sehr frostempfindlich)
	S \bar{T}	F3 (sehr frostempfindlich)
Quartär: Kies	GW	F1 (nicht frostempfindlich)
	GU	F2 (gering bis mittel frostempfindlich)
	G \bar{U}	F3 (sehr frostempfindlich)

	<p>Die Bodenbereiche mit unterschiedlichen Frostempfindlichkeiten lassen sich unter baupraktischen Gesichtspunkten nicht zuverlässig trennen.</p> <p>Wir empfehlen daher, generell von der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) auszugehen.</p> <p>Der Einbau einer ausreichend dicken Frostschutzschicht wird daher notwendig.</p>
Frosteinwirkungszone	<p>Nach RStO 01 liegt das Baugebiet etwa im Bereich der Frosteinwirkungszone II.</p>
Bauklassen und Mindestdicken des frostsicheren Gesamtaufbaus	<p>Angaben über die anzusetzenden Bauklassen liegen uns nicht vor. Wir gehen von der Bauklasse IV aus.</p> <p>Danach beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Gesamtaufbaus 0,65 m. Zu- oder Abschläge für lokale Sonderfaktoren (wie Lage der Straßentrassen, Verkehrsflächentrassen, Gradientenhöhen oder Dräneinrichtungen etc.) müssen gesondert beachtet werden.</p>
Erdplanum	<p>Bei der Herstellung des Erdplanums für die Verkehrsflächen ist darauf zu achten, dass zuvor der Mutterboden vollständig ausgeräumt wird.</p>
Dränung	<p>Die im Verkehrsflächenbereich vorhandenen aufgefüllten Bodenschichten sind, wie bereits erwähnt, überwiegend nur als schwach bis sehr schwach durchlässig zu bezeichnen, so dass eine Dränung des Erdplanums zu empfehlen ist.</p> <p>Generell sollte die Höhenlage der Erdplanien (insbesondere bei Geländeanschnitten) so gewählt werden, dass keine Überflutung der Verkehrsflächen eintritt.</p> <p>Im vorliegenden Fall empfehlen wir, das anzulegende Erdplanum durch Felddränagen zu dränieren.</p>
Erfordernis der ausreichenden Tragfähigkeit des Erdplanums	<p>Es ist zu beachten, dass auf dem vorhandenen Erdplanum ein Verformungsmodulwert (E_{v2}-Wert) von mind. 45 MN/m² zur Beibehaltung des Regelaufbaus nach RStO 01, soweit nach RStO geplant werden soll, erreicht werden muss.</p> <p>Im vorliegenden Fall ist allerdings damit zu rechnen, dass dieser Wert auf den vorhandenen Tonböden entweder überhaupt nicht oder nur in Ausnahmefällen erreicht wird.</p> <p>In Bereichen mit geringerer Tragfähigkeit ist die Dicke der erforderlichen Tragschicht entsprechend den Ergebnissen der auf einem Probeplanum durchzuführenden Plattendruckversuche zu erhöhen. D. h. in Bereichen mit weichen Böden empfehlen wir, zusätzlich unter der eigentlichen Frostschutz- bzw. Tragschicht eine zusätzliche Tragschicht einzubauen, wobei die Oberkante dieser zusätzlichen Tragschicht nur als Erdplanum anzusehen ist.</p> <p>Zur Erzielung eines E_{v2}-Wertes von mindestens 45 MN/m² schätzen wir die Dicke der zusätzlich erforderlichen Tragschicht mit ca. 0,3 m in diesen Bereichen ab.</p>

Hinweis: Sofern im Bereich der geplanten Verkehrsflächen allerdings eine Bodenverfestigung mit hydraulischen Bindemitteln durchgeführt wird, so kann der Einbau einer zusätzlichen Tragschicht allerdings entfallen.

Darüber hinaus wird (je nach Erfolg der Bodenverfestigung mit hydraulischen Bindemitteln) auch eine Reduzierung des nach RStO im Bereich des Oberbaus einzubauenden Tragschichtpaketes möglich sein.

12. Bodenklassen

Bei den Erdarbeiten werden die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bodenklassen gem. DIN 18300 zu erwarten sein:

Geologische Schichtbezeichnung	Bodenklassen
Mutterboden	1
Auffüllungen	1/3, 4
Quartär: Sand	3, 4
Quartär: Torflagen	2
Quartär: Ton	2, 4, 5
Quartär: Kies	3
Rotliegendes: Felszersatz: Sand	3/6, 4
Rotliegendes: Felszersatz: Ton	4

Bauschutt-, Mauerwerks- bzw. Fundamentreste o. ä. (falls vorhanden) sind durch die Klassifizierung nach DIN 18300 nicht erfassbar und müssen daher in der Ausschreibung gesondert erwähnt werden.

Die in der Tiefe unter dem Grundwassereinfluss stehenden quartären Sande neigen bei unzureichender Wasserhaltung und übersteilten Baugrubenböschungen zum Ausfließen. Dies berechtigt jedoch nicht zur Einstufung der quartären Sande der Bodengruppen SE oder SU in die Bodenklasse 2.

Es wird darauf hingewiesen, dass diese Beurteilung nur auf punktförmigen Aufschlüssen beruht. Für die Klassifizierung des Bodens ist deshalb letztlich der großräumige Aufschluss der Baugrube maßgebend.

13. Auflagerung der Bodenplatte (nicht Fundamentplatte) und Schutz des Bauwerkes vor Durchfeuchtung

13.1 Auflagerung der Bodenplatte (nicht Fundamentplatte)

Die voraussichtlich mit Schwerlastverkehr beanspruchte Bodenplatte kann auf die Oberkante der mindestens ca. 1,0 m dicken Geländeaufschüttung in Verbindung mit der empfohlenen Baugrundverbesserung mittels einer Rüttelstopfverdichtung aufgelegt werden, wobei entsprechende Schutzmaßnahmen gegen eine Bauwerksdurchfeuchtung zu beachten sind.

Wir rechnen in diesem Fall damit, dass im Auflagerungsbereich der Bodenplatte, d. h. auf Oberkante kapillar brechender Schicht bzw. Geländeaufschüttung bei einem Plattendruckversuch nach DIN 18134 ein E_{v2} -Wert von mindestens 120 MN/m^2 erzielt werden kann.

Hinweis: In weniger beanspruchten Gebäudebereichen (z. B. Büro- und Sozialtrakt) empfehlen wir, die jeweilige nicht tragende Bodenplatte als Decke freitragend zu bemessen und auf Streifen- bzw. Einzelfundamente aufzulegen.

In diesen Bereichen ist unter der Geländeaufschüttung praktisch keine zusätzliche Baugrundverbesserung mittels einer Rüttelstopfverdichtung notwendig.

13.2 Schutz des Bauwerkes vor Durchfeuchtung

Unter Berücksichtigung, dass die Höhenstellung des Bauwerkes so gewählt wird, dass keine Beeinträchtigung infolge einer Geländeüberflutung besteht, so genügt für die nicht in den Baugrund einschneidenden Bauteile eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte nach DIN 18195, Teil 4.

Voraussetzung ist allerdings, dass wie bereits erwähnt, keine Beeinträchtigung des Bauwerkes durch eine Geländeüberflutung besteht und dass die Höhenstellung des Bauwerkes und der abschließende Geländeverlauf so gewählt werden, dass keine Beeinträchtigung des Bauwerks durch den Aufstau von Oberflächen-, Schichten- oder Sickerwasser unmittelbar an der Gebäudeaußenwand entsteht. Das Gefälle der anzulegenden neuen Geländeoberfläche sollte daher, wie allgemein üblich, vom Bauwerk aus weg weisen.

14. Baugrube und Wasserhaltung

Art der Baugrubengestaltung

Da es sich bei der geplanten Baumaßnahme um ein nicht unterkellertes Bauwerk handelt, wird praktisch keine nennenswerte Baugrube notwendig.

Witterungsempfindlichkeit	<p>Die anstehenden bindigen Böden sind empfindlich gegen eine dynamische Beanspruchung (durch den Baustellenbetrieb) und können vor allem in Verbindung mit zulaufendem Wasser aufweichen. Zulaufendes Schichtenwasser ist daher rechtzeitig abzufangen. Bei der Durchführung der Aushubarbeiten muss daher, insbesondere in den unteren Bereichen, durch die Wahl eines geeigneten Aushubverfahrens, z.B. durch rückschreitende Arbeitsweise oder stehendes Gerät, ein Aufweichen der Aushubsohle vermieden werden.</p> <p>Ggf. sind sofort nach Erreichen der Aushubsohle Kies, Schotter, o.ä. oder auch Vliesmatten mit einer Schotterauflage zur Stabilisierung der Baugrubensohle aufzubringen.</p>
Frostempfindlichkeit	<p>Ferner ist zu berücksichtigen, dass die vorhandenen Bodenschichten teilweise sehr frostempfindlich sind und daher vor Frosteinwirkung geschützt werden müssen.</p> <p>Falls die Bauarbeiten während der Frostperiode ausgeführt werden, sind Maßnahmen (z.B. Abdecken oder Überschütten) zu treffen, dass bereits fertig gestellte Bauteile nicht unterfrieren.</p>
Wasserhaltung	<p>Sofern, wie bereits erwähnt, keine nennenswerte Baugrube ausgeführt wird, so kann das dem Baufeld zulaufende Schichten- und Sickerwasser sowie ggf. auch Grundwasser (letzteres allerdings nur bis zu einem Absenkbetrag von ca. 0,8 m) mittels einer offenen Wasserhaltung (mehrere ausgefilterte Pumpensümpfe in Kombination mit einer Sohldrainage) abgeleitet werden.</p> <p><u>Hinweis:</u> Wir empfehlen, die Baumaßnahme nach Möglichkeit in Zeiten mit normalen oder niedrigen Grundwasserständen bzw. Bachwasserständen (d. h. Sommermonate) durchzuführen, damit eine Grundwasserabsenkung, die im Regelfall genehmigungs- und gebührenpflichtig ist, vermieden werden kann.</p>
Wiedereinbau des Aushubmaterials	<p>Die beim Aushub anfallenden bindigen Böden oder durchnässte Böden im Allgemeinen sind zum Wiedereinbau an den Stellen, wo es auf eine gute Verdichtbarkeit ankommt, ohne Zusatzmaßnahmen nicht geeignet.</p> <p>Chemisch unbelastetes Material kann jedoch zur Landschaftsgestaltung im Grünbereich verwendet werden, sofern keine gärtnerischen Einwände bestehen und Setzungen in Kauf genommen werden können.</p> <p>Die beim Aushub anfallenden nicht durchnässten und nur gering verlehnten, eng gestuften Sandschichten sind auch bei optimalen Wassergehalten im Allgemeinen nur bis zu einem gewissen Grad nachverdichtbar. Die Nachverdichtbarkeit und Tragfähigkeit des <u>Sandaushubes</u> lässt sich allerdings wesentlich verbessern, falls eine Vermischung mit zusätzlich angeliefertem grobkörnigem Bodenmaterial oder eine Bodenverbesserung mit hydraulischen Bindemitteln (auf Zementbasis oder auf der Basis eines Mischbinders, letzteres vor allem bei Ton- oder Schluffböden, ohne Torflagen!) erfolgt.</p>

Baustraße

Falls die Befahrung des unbefestigten Baufeldes mit schwerem Gerät im Zuge der Baumaßnahme notwendig ist, so wird die Anlage einer befestigten Baustraße notwendig. Hierfür kann Schottermaterial auf einer Vliesunterlage vorgesehen werden. Die Gesamtdicke der Schotterlage richtet sich nach der Art des Baustellenverkehrs und der max. zulässigen Spurrillenbildung.

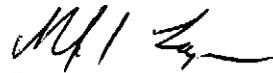
15. Schlussbemerkung

Das vorliegende Baugrundgutachten beschreibt die durch die Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrologischer Hinsicht. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den uns zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten Planungsstand. Sie sind im Rahmen der Planung fortzuschreiben.

Wir bitten hierzu unser Baugrundinstitut zur weiteren Beratung heranzuziehen.

Dies gilt insbesondere, wenn Abweichungen gegenüber den erwähnten Annahmen bzw. der Baugrundbeschreibung im Rahmen der Bauausführung vorliegen.

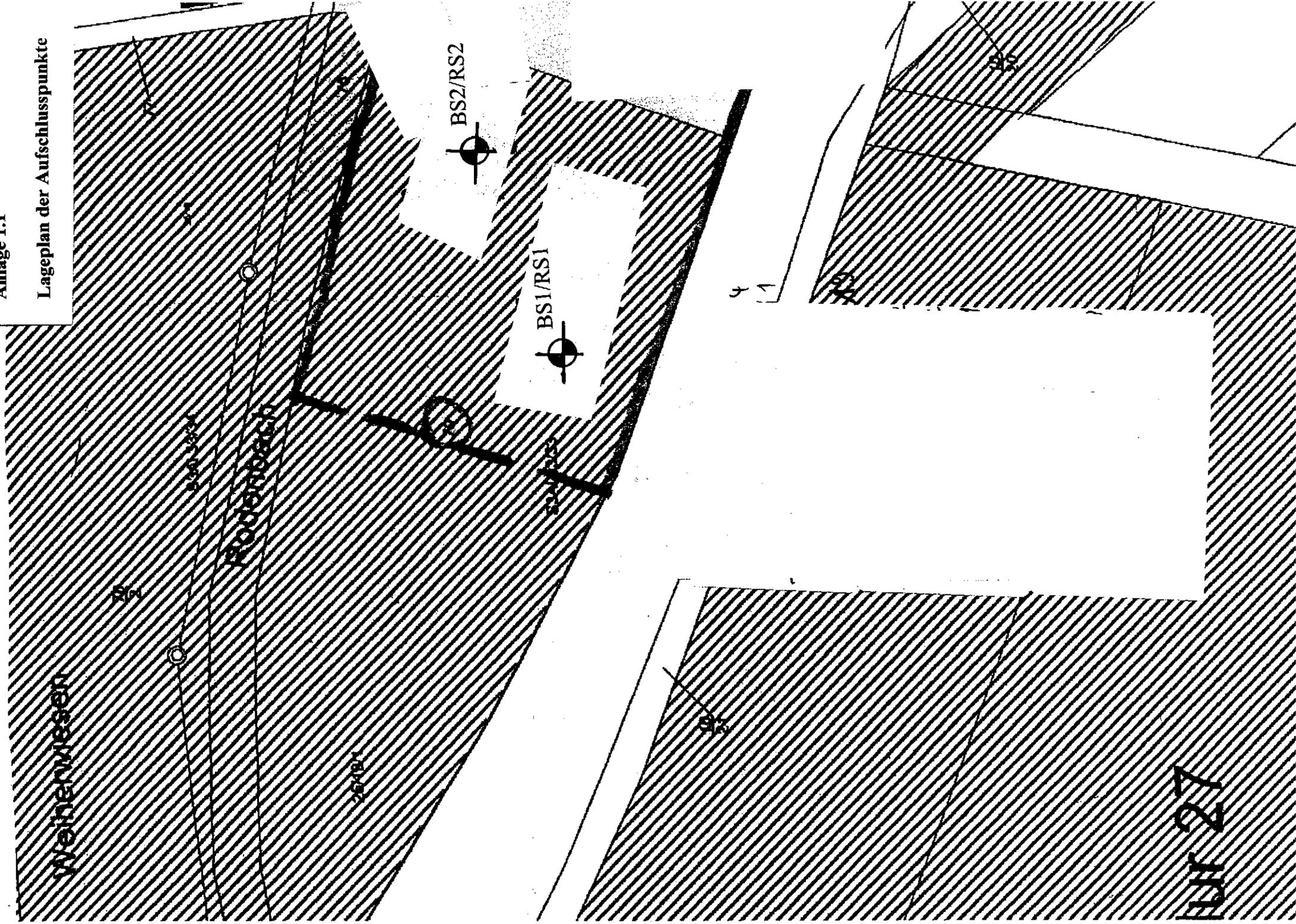
Langenselbold, 31. Oktober 2012

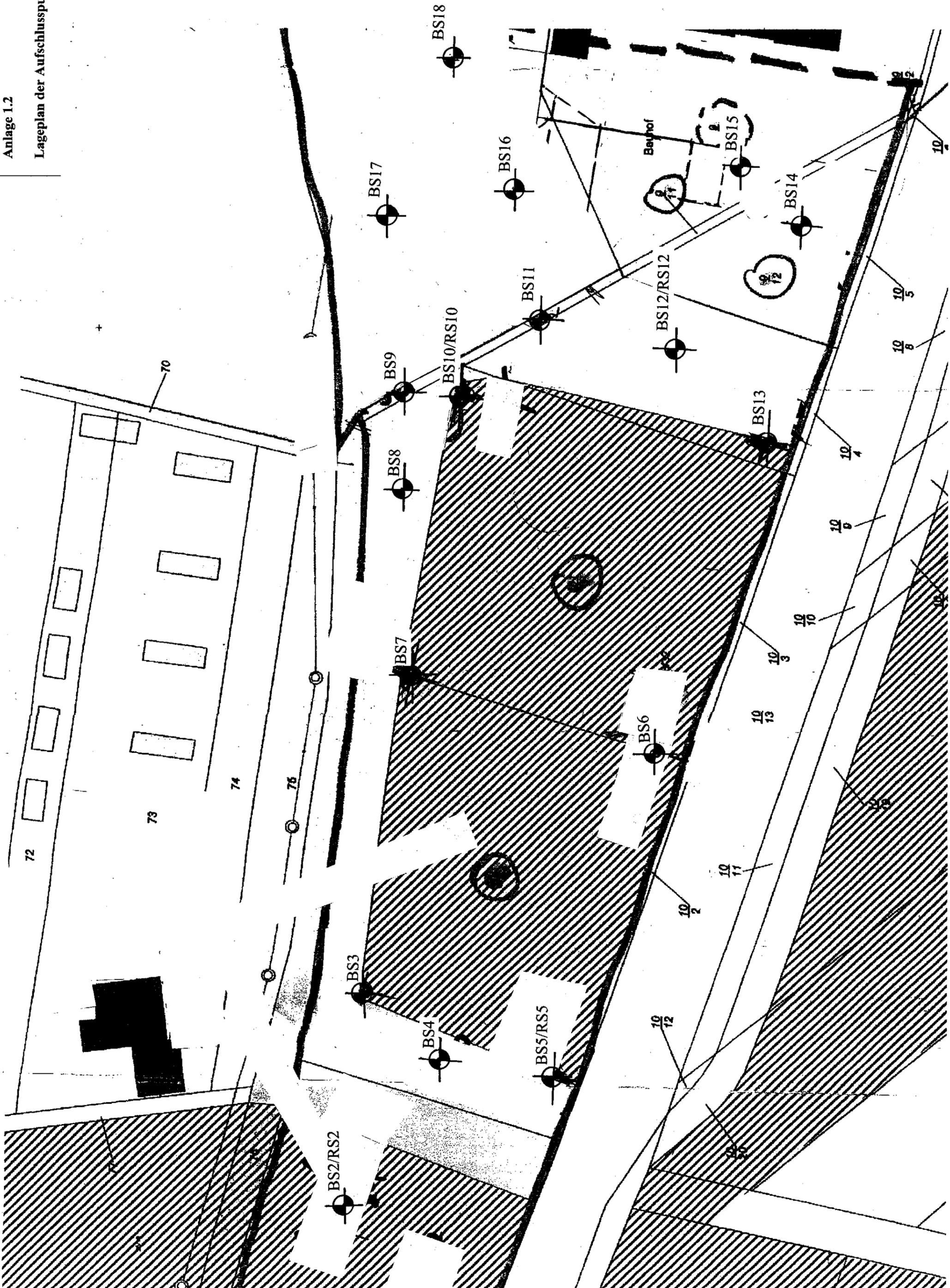


Langer
Dipl.-Geol.

Anlage 1.1

Lageplan der Aufschlusspunkte





Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bohrung: *BS1*

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: *Oberodenbacher Straße, Rodenbach*

Kreis:

Zweck der Bohrung: *Baugrunduntersuchung*

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: *134,58*

(Ansatzpunkt *0,00* m über Gelände)

Auftraggeber: *Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach*

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: *BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold*

Endteufe: *2,00* m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Geböhrt vom *20.08.2012* bis

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von *Langer, Dipl.-Geol.*

am *24.08.2012*

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: *3*

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

1		2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben			
		b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante	
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk-gehalt			
0.40		a) <i>Mutterboden</i>			<i>feucht</i>			1	0.40	
		b)								
		c)	d)	e) <i>grauschwarz, schwarzbraun</i>						
		f)	g)	h) <i>OU</i>						i)
2.00		a) <i>Sand, z. T. schwach schluffig</i>			<i>feucht</i>			2	1.00	
		b)								
		c)	d)	e) <i>braunweiß</i>						
		f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SE,SU</i>				i)	3	2.00
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor										

Anlage: 3

Bericht:

AZ:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben:

Bohrung

Datum: 24.08.2012

Nr.: BS1 / Blatt 1

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS2**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **134.06**

(Ansatzpunkt 0.00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **20.08.2012** bis

Endteufe: **2.00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **24.08.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **5**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3		
						Bericht:		
						AZ:		
Bauvorhaben:								
Bohrung Nr.: BS2 / Blatt 1					Datum: 24.08.2012			
1	2			3		4		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.50	a) Mutterboden			feucht			1	0.50
	b)							
	c)	d)	e) grauschwarz, schwarzbraun					
	f)	g)	h) OU					
0.70	a) Sand, schwach schluffig			feucht bis stark feucht			2	0.70
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g) Quartär	h) SU					
1.70	a) Sand, schluffig - stark schluffig			stark feucht bis nass			3	1.00
	b)							
	c)	d)	e) grau				4	1.70
	f)	g) Quartär	h) SU⁻					
2.00	a) Sand, schwach organisch, einz. Holzreste			nass			5	2.00
	b)							
	c)	d)	e) weißbraun					
	f)	g) Quartär	h) SE					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bohrung: **BS3**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Hoch:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **135,75**

Baugrund:

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **17.04.2012** bis

Endteufe: **6,00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **8**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben				Bericht:		
						AZ:		
Bauvorhaben:								
Bohrung					Datum: 22.05.2012			
Nr.: BS3 / Blatt 1								
1	2			3		4		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.40	a) Mutterboden			feucht	Dose	1	0.40	
	b)							
	c)	d)	e) grauschwarz, schwarzbraun					
	f)	g)	h) OU					i)
2.00	a) Sand			feucht	Dose Dose	2 3	1.00 2.00	
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun, braunweiß					
	f)	g) Quartär	h) SE					i)
3.20	a) Ton, sandig - stark sandig			feucht bis stark feucht	Dose	4	3.20	
	b)							
	c) weich- bis steif	d)	e) hellgrau, graubraun,					
	f)	g) Quartär	h) TL					i)
4.70	a) Sand, schwach kiesig, z.T. schwach schluffig, bis schluffig			naß	Dose Dose	5 6	4.00 4.70	
	b)							
	c)	d)	e) braunweiß, gelbbraun					
	f)	g) Quartär	h) SU, SU ⁻					i)
5.40	a) Ton, sandig			feucht	Dose	7	5.40	
	b)							
	c) halbfest	d)	e) ziegelrot					
	f)	g) Rotliegendes	h) TL, TM					i)
6.00	a) Sand, schwach schluffig			feucht	Dose	8	6.00	
	b) Felsersatz							
	c)	d)	e) weinrot, weißrot					
	f)	g) Rotliegendes	h) SU					i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						AZ:	
Bauvorhaben:							
Bohrung					Datum: 22.05.2012		
Nr.: BS4 / Blatt 1							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Bennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.60	a) Mutterboden			feucht bis naß	Dose	1	0.60
	b)						
	c)	d)	e) grauschwarz, grau				
	f)	g)	h) OU				
0.90	a) Sand, schluffig, schwach organisch			naß	Dose	2	0.90
	b) Pflanzenreste						
	c)	d)	e) dunkelgrau				
	f)	g) Quartär	h) SU ⁻				
2.00	a) Ton, sandig - stark sandig			naß	Dose	3	2.00
	b) Pflanzenreste, dünne Torflagen						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau, dunkel				
	f)	g) Quartär	h) TL, HZ				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS5**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Hoch:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **135.58**

Baugrund:

(Ansatzpunkt **0.00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **17.04.2012** bis

Endteufe: **6.00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾)

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **9**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Schichtenverzeichnis		Anlage: 3					
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben		Bericht:					
		AZ:					
Bauvorhaben:							
Bohrung				Datum: 22.05.2012			
Nr.: BS5 / Blatt 1							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden			feucht	Dose	1	0.40
	b)						
	c)	d)	e) grauschwarz, schwarzbraun				
	f)	g)	h) OU				
1.50	a) Sand			feucht bis naß	Dose	2	1.00
	b) viele Wurzeln						
	c)	d)	e) weißbraun, graubraun				
	f)	g) Quartär	h) SE		i)		
1.90	a) Sand, schluffig - stark schluffig			stark feucht	Dose	4	1.90
	b)						
	c)	d)	e) hellgrau, grauweiß				
	f)	g) Quartär	h) SU ⁻				
2.80	a) Sand, z.T. schwach schluffig			naß	Dose	5	2.80
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g) Quartär	h) SE, SU				
3.40	a) Kies, stark sandig, z.T. schwach schluffig				Dose	6	3.40
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
4.90	a) Sand, schwach schluffig - schluffig, z.T. stark schluffig, kiesig bis stark kiesig			naß	Dose	7	4.00
	b)						
	c)	d)	e) graubraun, hellbraun,				
	f)	g) Quartär	h) SU, SU ⁻		i)		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 3 Bericht: AZ:			
Bauvorhaben:								
Bohrung Nr.: BS5 / Blatt 2					Datum: 22.05.2012			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
6.00	a) Ton, schwach sandig - sandig			feucht		Dose	9	6.00
b)								
c) halbfest	d)	e) ziegelrot						
f)	g) Rotliegendes	h) TM	i)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS6**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Hoch:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **136.96**

Baugrund:

(Ansatzpunkt **0.00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Endteufe: **6.00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Gebohrt vom **20.08.2012** bis

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **24.08.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **9**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

Schichtenverzeichnis		Anlage: 3					
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Bericht:					
		AZ:					
Bauvorhaben:							
Bohrung				Datum: 24.08.2012			
Nr.: BS6 / Blatt 1							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ')				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ')	h) ')		i) Kalkgehalt		
0.45	a) Mutterboden			feucht		1	0.45
	b)						
	c)	d)	e) grauschwarz, schwarzbraun				
	f)	g)	h) OU				
1.10	a) Sand, z. T. schwach kiesig			feucht		2	1.10
	b)						
	c)	d)	e) hellbraun, braunweiß				
	f)	g) Quartär	h) SE				
1.40	a) Ton, sandig - stark sandig			feucht		3	1.40
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f)	g) Quartär	h) TL				
1.60	a) Sand, schluffig - stark schluffig			feucht bis stark feucht		3	1.60
	b)						
	c)	d)	e) grauweiß				
	f)	g) Quartär	h) SU ⁻				
3.40	a) Sand, z. t. schwach kiesig, schwach schluffig			stark feucht bis nass		5 6	2.00 3.40
	b)						
	c)	d)	e) hellbraun, graubraun				
	f)	g) Quartär	h) SE, SU				
4.70	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig			nass		7 8	4.00 4.70
	b)						
	c)	d)	e) hellbraun, braun				
	f)	g) Quartär	h) GU				

') Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
6.00		a) <i>Sand, stark schluffig, schwach tonig, z. T. schwach kiesig</i>			<i>feucht bis schwach feucht</i>			9	6.00
		b) <i>Felszersatz</i>							
		c)	d)	e) <i>weinrot, rotgrau</i>					
		f)	g) <i>Rotliegendes</i>	h) <i>ST</i>					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor									

Anlage: 3

Bericht:

AZ:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntn Proben

Bauvorhaben:

Bohrung

Datum: 24.08.2012

Nr.: BS6 / Blatt 2

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS7**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **136.32**

(Ansatzpunkt 0.00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Endteufe: **6.00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Geböhrt vom **20.08.2012** bis

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **24.08.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **8**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Bericht:	
						AZ:	
Bauvorhaben:							
Bohrung					Datum: 24.08.2012		
Nr.: BS7 / Blatt 1							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.45	a) Mutterboden, vereinz. Ziegelreste			feucht		1	0.45
	b)						
	c)	d)	e) grauschwarz, schwarzbraun				
	f)	g)	h) OU,A		i)		
1.50	a) Sand, z. T. schwach schluffig			feucht		2	1.00
	b)					3	1.50
	c)	d)	e) hellbraun, weiß				
	f)	g) Quartär	h) SU		i)		
2.10	a) Ton, sandig - stark sandig			feucht bis stark feucht		4	2.10
	b)						
	c) steif	d)	e) braungrau				
	f)	g) Quartär	h) TL		i)		
4.30	a) Sand, z. T. schwach kiesig, schwach schluffig			stark feucht bis nass		5	3.00
	b)					6	4.30
	c)	d)	e) braunweiß, braungelb,				
	f)	g) Quartär	h) SE,SU		i)		
6.00	a) Sand, schwach schluffig, schwach tonig, z. T. schwach kiesig			feucht bis schwach feucht		7	5.00
	b) Felsersatz					8	6.00
	c)	d)	e) weinrot, rotgrau				
	f)	g)	h) ST		i)		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bohrung: **BS8**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Hoch:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **135,26**

Baugrund:

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geräteführer:

Geböhrt vom **05.04.2012** bis

Endteufe: **2,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾)

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **5**

unter Nr.:

¹⁾) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						AZ:		
Bauvorhaben:								
Bohrung						Datum: 22.05.2012		
Nr.: BS8 / Blatt 1								
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk-gehalt		
0.15	a) Mutterboden			feucht		Dose	1	0.15
	b)							
	c)	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h) OU					
0.40	a) Ton, sandig - stark sandig			feucht		Dose	2	0.40
	b)							
	c) weich	d)	e) hellbraun					
	f)	g) Quartär	h) TL					
1.00	a) Sand, schwach schluffig			stark feucht bis naß		Dose	3	1.00
	b) Torfzwischenlagen							
	c)	d)	e) hellgrau, grauweiß					
	f)	g) Quartär	h) SU,HZ					
1.60	a) Torf			stark feucht bis naß		Dose	4	1.60
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Quartär	h) HZ					
2.00	a) Sand, schwach organisch			naß		Dose	5	2.00
	b) mit Pflanzenresten							
	c)	d)	e) grauweiß					
	f)	g) Quartär	h) SE					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Bohrung: **BS9**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **135.28**

(Ansatzpunkt 0.00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **05.04.2012** bis

Endteufe: **2.00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **4**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3		
Bauvorhaben:						Bericht:		
Bohrung						AZ:		
Nr.: BS9 / Blatt 1						Datum: 22.05.2012		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mutterboden			feucht		Dose	1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) schwarzbraun, dunkelbraun					
	f)	g)	h) OU					
0.50	a) Ton, sandig - stark sandig			stark feucht		Dose	2	0.50
	b)							
	c) weich	d)	e) hellbraun, dunkelgrau					
	f)	g) Quartär	h) TL					
1.00	a) Torf, schwach sandig, stark schluffig			stark feucht bis naß		Dose	3	1.00
	b)							
	c)	d)	e) schwarzbraun, dunkelbraun					
	f)	g) Quartär	h) HZ					
2.00	a) Sand, z.T. schwach schluffig			naß		Dose	4	2.00
	b) Schluffzwischenlagen (UL), Pflanzenreste							
	c)	d)	e) grauweiß					
	f)	g) Quartär	h) SE,SU					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS10**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **135.82**

(Ansatzpunkt **0.00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **05.04.2012** bis

Endteufe: **6.00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **10**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						AZ:			
Bauvorhaben:									
Bohrung					Datum: 22.05.2012				
Nr.: BS10 / Blatt 1									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				i) Kalk-gehalt		
0.20	a) <i>Mutterboden</i>			<i>feucht</i>	<i>Dose</i>	1	0.20		
	b)								
	c)	d)	e) <i>grauschwarz</i>						
	f)	g)	h) <i>OU</i>					i)	
0.40	a) <i>Sand</i>			<i>stark feucht</i>	<i>Dose</i>	2	0.40		
	b)								
	c)	d)	e) <i>rostbraun, hellbraun</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SE</i>					i)	
0.70	a) <i>Ton, sandig - stark sandig</i>			<i>stark feucht bis naß</i>	<i>Dose</i>	3	0.70		
	b)								
	c) <i>weich</i>	d)	e) <i>hellbraun, hellgrau</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>					i)	
1.60	a) <i>Torf, z.T. schwach sandig</i>			<i>naß</i>	<i>Dose</i>	4	1.00		
	b)								
	c)	d)	e) <i>dunkelbraun</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>HZ</i>					i)	
3.10	a) <i>Sand, z.T. schwach kiesig</i>			<i>naß</i>	<i>Dose</i>	5	1.70		
	b) <i>Torfwischenlagen</i>								
	c)	d)	e) <i>grauweiß, dunkelbraun</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SE, HZ</i>					i)	
4.80	a) <i>Sand, z.T. schwach kiesig</i>			<i>naß</i>	<i>Dose</i>	8	4.00		
	b)								
	c)	d)	e) <i>hellgrau, hellbraun,</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SE</i>					i)	

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gckernten Proben			Anlage: 3 Bericht: AZ:		
Bauvorhaben:							
Bohrung Nr.: BS10 / Blatt 2					Datum: 22.05.2012		
1	2			3	4 5 6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
6.00	a) Ton, stark sandig, z.T. schwach kiesig			feucht	Dose	10	6.00
	b)						
	c) steif- bis halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g) Rotliegendes	h) TL, TM				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS11**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Hoch:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **136.85**

Baugrund:

(Ansatzpunkt 0.00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **05.04.2012** bis

Endteufe: **2.00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **4**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk-gehalt		
0.30	a) <i>Mutterboden</i>			<i>stark feucht bis naß</i>		<i>Dose</i>	<i>I</i>	<i>0.30</i>	
	b)								
	c)	d)	e) <i>schwarzbraun</i>						
	f)	g)	h) <i>OU</i>						i)
1.50	a) <i>Ton, sandig - stark sandig, stark organisch</i>			<i>naß</i>		<i>Dose</i>	<i>2</i>	<i>1.00</i>	
	b)								
	c) <i>breiig- bis weich</i>	d)	e) <i>grau, grauschwarz,</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>OT</i>						i)
2.00	a) <i>Sand</i>			<i>naß</i>		<i>Dose</i>	<i>4</i>	<i>2.00</i>	
	b)								
	c)	d)	e) <i>grauweiß</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SE</i>						i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage: 3
Bericht:
AZ:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben

Bauvorhaben:

Bohrung

Datum: 22.05.2012

Nr.: BS11 / Blatt 1

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS12**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Hoch:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **138,11**

Baugrund:

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **05.04.2012** bis

Endteufe: **2,00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **3**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

1		2			3		4	5	6
<p align="center">Schichtenverzeichnis</p> <p align="center">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>							Anlage: 3 Bericht: AZ:		
Bauvorhaben:									
Bohrung Nr.: BS12 / Blatt 1							Datum: 22.05.2012		
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				i) Kalkgehalt		
0.25	a) Mutterboden			<i>feucht</i>			<i>Dose</i>	<i>1</i>	<i>0.25</i>
	b)								
	c)	d)	e) <i>grauschwarz</i>						
	f)	g)	h) <i>OU</i>						
2.00	a) Sand			<i>feucht bis naß</i>			<i>Dose</i> <i>Dose</i>	<i>2</i> <i>3</i>	<i>1.00</i> <i>2.00</i>
	b)								
	c)	d)	e) <i>hellbraun, braunweiß</i>						
	f)	g) Quartär	h) <i>SE</i>						
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor									

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfbblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS13**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Hoch:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **138.18**

Baugrund:

(Ansatzpunkt **0.00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geräteführer:

Gebohrt vom **04.04.2012** bis

Endteufe: **6.00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **9**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:			
						AZ:			
Bauvorhaben:									
Bohrung					Datum: 22.05.2012				
Nr.: BS13 / Blatt 1									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Mutterboden			feucht			Dose	1	0.30
	b) vereinzelt Ziegelreste								
	c)	d)	e) grauschwarz, schwarzbraun						
	f)	g)	h) OUA						
0.60	a) Sand, schwach schluffig			feucht			Dose	2	0.60
	b)								
	c)	d)	e) rostbraun, dunkelbraun						
	f)	g) Quartär	h) SU						
1.10	a) Sand			stark feucht			Dose	3	1.10
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun, weißbraun						
	f)	g) Quartär	h) SE						
1.60	a) Sand, schluffig			stark feucht bis naß			Dose	4	1.60
	b) Schluffzwischenlagen								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g) Quartär	h) SU ⁻ , UL						
3.30	a) Ton, sandig			naß			Dose	5	2.00
	b)								
	c) breiig- bis weich	d)	e) graubraun, hellgrau						
	f)	g) Quartär	h) TL				i)		
6.00	a) Ton, stark sandig, z.T. schwach kiesig			feucht			Dose	7	4.00
	b)								
	c) steif- bis halbfest	d)	e) rotbraun, ziegelrot, graurot						
	f)	g) Rotliegendes	h) TL, TM				i)		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfbblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS14**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **138.54**

(Ansatzpunkt 0.00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Endteufe: **2.00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Geböhrt vom **05.04.2012** bis

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **3**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3	
Bauvorhaben:						Bericht:	
Bohrung						AZ:	
Nr.: BS14 / Blatt 1						Datum: 22.05.2012	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.25	a) Mutterboden			<i>feucht</i>	<i>Dose</i>	<i>1</i>	<i>0.25</i>
	b)						
	c)	d)	e) <i>grauschwarz</i>				
	f)	g)	h) <i>OU</i>				
0.90	a) Sand, schwach schluffig			<i>feucht bis stark feucht</i>	<i>Dose</i>	<i>2</i>	<i>0.90</i>
	b)						
	c)	d)	e) <i>braun</i>				
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SU</i>				
2.00	a) Sand			<i>naß</i>	<i>Dose</i>	<i>3</i>	<i>2.00</i>
	b)						
	c)	d)	e) <i>hellgrau, grauweiß</i>				
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SE</i>				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS15**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **139.19**

(Ansatzpunkt 0.00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **05.04.2012** bis

Endteufe: **2.00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **3**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalkgehalt		
0.90	a) <i>Mutterboden</i>			<i>feucht</i>		<i>Dose</i>	<i>1</i>	<i>0.90</i>	
	b) <i>Glas- und Schotterreste</i>								
	c)	d)	e) <i>grauschwarz</i>						
	f)	g)	h) <i>OU,A</i>						i)
1.20	a) <i>Ton, sandig - stark sandig</i>			<i>stark feucht</i>		<i>Dose</i>	<i>2</i>	<i>1.20</i>	
	b)								
	c) <i>breitig- bis weich</i>	d)	e) <i>hellbraun, braungrau</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>						i)
2.00	a) <i>Sand</i>			<i>naß</i>		<i>Dose</i>	<i>3</i>	<i>2.00</i>	
	b)								
	c)	d)	e) <i>hellgrau</i>						
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SE</i>						i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage: 3

Bericht:

AZ:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben:

Bohrung

Datum: 22.05.2012

Nr.: BS15 / Blatt 1

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfbblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS16**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **138.61**

(Ansatzpunkt 0.00 m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geräteführer:

Geböhrt vom **10.04.2012** bis

Endteufe: **2.00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾**

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **3**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						AZ:	
Bauvorhaben:							
Bohrung					Datum: 22.05.2012		
Nr.: BS16 / Blatt 1							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.10	a) Mutterboden			feucht	Dose	1	0.10
	b)						
	c)	d)	e) grauschwarz				
	f)	g)	h) OU				
0.90	a) Auffüllung, Sand, schwach schluffig, z.T. schwach kiesig			feucht	Dose	2	0.90
	b) Styropor-, Ziegel- und Mutterbodenreste						
	c)	d)	e) braunschwarz, grauschwarz				
	f)	g)	h) SU,A				
2.00	a) Sand			feucht bis naß	Dose	3	2.00
	b)						
	c)	d)	e) hellbraun, weißbraun				
	f)	g) Quartär	h) SE				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage : 3

Projekt-Nr.: 072/12-03

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: *BS17*

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: *Oberodenbacher Straße, Rodenbach*

Kreis:

Zweck der Bohrung: *Baugrunduntersuchung*

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: *135,82*

(Ansatzpunkt *0,00* m über Gelände)

Auftraggeber: *Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach*

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: *BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold*

Endteufe: *2,00* m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Geböhrt vom *10.04.2012* bis

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von *Langer, Dipl.-Geol.*

am *22.05.2012*

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: *4*

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						AZ:	
Bauvorhaben:							
Bohrung					Datum: 22.05.2012		
Nr.: BS17 / Blatt 1							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) <i>Mutterboden</i>			<i>feucht</i>	<i>Dose</i>	<i>1</i>	<i>0.20</i>
	b)						
	c)	d)	e) <i>grauschwarz, schwarzbraun</i>				
	f)	g)	h) <i>OU</i>				
0.50	a) <i>Sand, schwach schluffig</i>			<i>feucht</i>	<i>Dose</i>	<i>2</i>	<i>0.50</i>
	b)						
	c)	d)	e) <i>rostbraun, graubraun</i>				
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SU</i>				
1.40	a) <i>Ton, sandig - stark sandig, schwach organisch</i>			<i>stark feucht</i>	<i>Dose</i>	<i>3</i>	<i>1.40</i>
	b) <i>Pflanzen- und Wurzelreste</i>						
	c) <i>weich</i>	d)	e) <i>dunkelgrau</i>				
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				
2.00	a) <i>Sand</i>			<i>naß</i>	<i>Dose</i>	<i>4</i>	<i>2.00</i>
	b)						
	c)	d)	e) <i>hellbraun, weißbraun</i>				
	f)	g) <i>Quartär</i>	h) <i>SE</i>				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS18**

Karte i.M. 1:20

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Oberodenbacher Straße, Rodenbach**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Baugrunduntersuchung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **137.68**

(Ansatzpunkt **0.00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Der Gemeindevorstand, Buchbergstraße 2, 63517 Rodenbach**

Objekt:

Geräteführer:

Bohrunternehmer: **BGI Langer GmbH, Am Seegraben 22, 63505 Langenselbold**

Geböhrt vom **10.04.2012** bis

Endteufe: **2.00 m** unter Ansatzpunkt ¹⁾)

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Langer, Dipl.-Geol.**

am **22.05.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **4**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						AZ:	
Bauvorhaben:							
Bohrung					Datum: 22.05.2012		
Nr.: BS18 / Blatt 1							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.10	a) Mutterboden			feucht	Dose	1	0.10
	b)						
	c)	d)	e) grauschwarz				
	f)	g)	h) OU				
0.40	a) Auffüllung, Ton, sandig - stark sandig, z.T. schwach kiesig, schwach steinig, schwach tonig			feucht	Dose	2	0.40
	b) Ziegelreste						
	c)	d)	e) braun, schwarzbraun				
	f)	g)	h) TL,A				
0.80	a) Sand, schwach schluffig, schwach organisch			feucht	Dose	3	0.80
	b) Reste alter Mutterboden						
	c)	d)	e) grauschwarz				
	f)	g) Quartär	h) SU,OU				
2.00	a) Sand			feucht bis naß	Dose	4	2.00
	b)						
	c)	d)	e) braunweiß, hellbraun				
	f)	g) Quartär	h) SE				

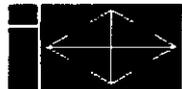
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage 4

Chemische Analysen

ISEGA Umweltanalytik GmbH

Chemisch-analytisches Laboratorium



An
Baugrundinstitut Langer GmbH
Am Seegraben 22
63505 Langenselbold

z. Hd. Hr. Langer

Rodenbacher Chaussee 6
Gebäude 803
63457 Hanau
Telefon (0 61 81) 98 89 98-0
Telefax (0 61 81) 98 89 98-20
E-Mail: info@isega-hanau.de
www.isega-umweltanalytik.de

Sitz der Gesellschaft:
Zeppelinstraße 3-5
63704 Aschaffenburg

Prüfbericht-Nr.: 2739/12

Auftraggeber : Baugrundinstitut Langer GmbH

Auftragsdatum : 24.10.12

Eingang des Probenmaterials : 24.10.12

Herkunft des Probenmaterials : vom Auftraggeber

Untersuchungszweck : Untersuchung von Feststoffproben

Projekt: Oberrodenbacher Straße, Rodenbach; 072/12-03

Bearbeitungszeitraum : 24.10. – 30.10.12



Untersuchungen im Feststoff

Labor Nr.:	1694	1695
Probenbezeichnung	MP Mutterboden	MP gew. Quartäre Böden
Probenentnahme	20.8.12	20.8.12
pH-Wert	5,9	5,9

1. Metalle (Königswasserauflösung gem. DIN EN ISO 11466)

Arsen	mg/kg TS	5,30	0,77
Blei	mg/kg TS	20,6	2,90
Cadmium	mg/kg TS	0,25	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	9,65	5,35
Kupfer	mg/kg TS	7,01	0,76
Nickel	mg/kg TS	6,05	2,49
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
Thallium	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50
Zink	mg/kg TS	57,2	9,54

2. Summenparameter

Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	< 50
EOX	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50
Cyanide gesamt	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	n.n.

3. PAK nach US EPA 610

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,078	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,076	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe PAK	mg/kg TS	0,154	n.n.



Auflistung der BTEX ,LHKW und PCB

Labor Nr.:	1694	1695
Probenbezeichnung	MP Mutterboden	MP gew. Quartäre Böden
Probenentnahme	20.8.12	20.8.12
Trockensubstanz [%]	85,2	85,9

1. LHKW

Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
SUMME LHKW	mg/kg TS	n.n.	n.n.

2. BTEX

Benzol	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
Toluol	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
p/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
Styrol	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
Cumol	mg/kg TS	< 0,005	< 0,005
SUMME BTEX	mg/kg TS	n.n.	n.n.

3. PCB

- PCB Nr. 28	mg/kg TS	< 0,002	< 0,002
- PCB Nr. 52	mg/kg TS	< 0,002	< 0,002
- PCB Nr. 101	mg/kg TS	< 0,002	< 0,002
- PCB Nr. 153	mg/kg TS	< 0,002	< 0,002
- PCB Nr. 138	mg/kg TS	< 0,002	< 0,002
- PCB Nr. 180	mg/kg TS	< 0,002	< 0,002
SUMME PCB	mg/kg TS	n.n.	n.n.

TS : Trockensubstanz



Untersuchungen im Eluat

Eluatherstellung gem. DIN 38 414 S 4

Labor Nr.:	1694	1695
Probenbezeichnung	MP Mutterboden	MP gew. Quartäre Böden
Probenentnahme	20.8.12	20.8.12
pH Wert	6,6	6,7
Elektr. Leitfähigkeit	77	40

1. Metalle

Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005
Blei	mg/l	< 0,010	< 0,010
Cadmium	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Chrom	mg/l	< 0,010	< 0,010
Kupfer	mg/l	< 0,010	< 0,010
Nickel	mg/l	< 0,010	< 0,010
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Thallium	mg/l	< 0,001	< 0,001
Zink	mg/l	< 0,010	< 0,010

2. Summenparameter

Phenol Index	mg/l	< 0,010	< 0,010
Cyanide gesamt	mg/l	< 0,010	< 0,010

3. Anionen

Chlorid	mg/l	1,35	1,89
Sulfat	mg/l	3,47	12,6

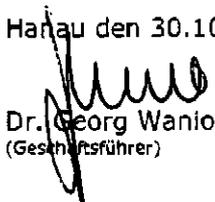


Zuordnungswerte laut:				
	LAGA M 20 Tab. II 1.2.2 und 1.2.3		Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ vom 15.5.09	Überschrittene Parameter
1694	Z 0		Z 0	

Zuordnungswerte laut:				
	LAGA M 20 Tab. II 1.2.2 und 1.2.3		Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ vom 15.5.09	Überschrittene Parameter
1695	Z 0		Z 0	

ENDE DES BERICHTS

Haarau den 30.10.12


Dr. Georg Wanior
(Geschäftsführer)



Zuordnungswerte LAGA M 20 Tabellen II 1.2.2 und 1.2.3

Feststoff:

Bestimmung	Einheit	Vergleichswerte			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	5,5-8	5,5-8	5-9	-
EOX	mg/kg	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffin.	mg/kg	100	300	500	1000
Summe PAK	mg/kg	1	5	15	20
Summe PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1
Summe BTEX	mg/kg	< 1	1	3	5
Summe LHKW	mg/kg	< 1	1	3	5
Arsen	mg/kg	20	30	50	150
Blei	mg/kg	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	120	300	500	1500
Cyanide gesamt	mg/kg	1	10	30	100



Zuordnungswerte LAGA M 20 Tabellen II 1.2.2 und 1.2.3

Eluat:

Bestimmung	Einheit	Vergleichswerte			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	50	50	100	150
Phenolindex	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,10
Cyanide gesamt	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,10
Arsen	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel	mg/l	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	0,003	0,005
Zink	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,6



Zuordnungswerte Boden, Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ v. 15.5.09

Feststoff:

Bestimmung	Einheit	Vergleichswerte			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	5,5-8	5,5-8	5-9	-
EOX	mg/kg	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffin.	mg/kg	100	300	500	1000
Summe PAK	mg/kg	3	3	15	20
Benzo-a-pyren	mg/kg	0,3	0,6	< 1	-
Summe PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,5	1
Summe BTEX	mg/kg	< 1	1	3	5
Summe LHKW	mg/kg	< 1	1	3	5
Arsen	mg/kg	20	30	50	150
Blei	mg/kg	70	140	300	1000
Cadmium	mg/kg	1	1	3	10
Chrom	mg/kg	60	120	200	600
Kupfer	mg/kg	40	80	200	600
Nickel	mg/kg	50	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,5	1	3	10
Thallium	mg/kg	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	150	300	500	1500
Cyanide gesamt	mg/kg	1	10	30	100



Zuordnungswerte Boden, Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ v. 15.5.09

Eluat:

Bestimmung	Einheit	Vergleichswerte			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	50	50	100	150
Phenolindex	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,10
Cyanide gesamt	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,10
Arsen	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel	mg/l	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	0,003	0,005
Zink	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,6



Untersuchungsmethoden

Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Arsen	analog DIN EN ISO 11885
Blei	analog DIN EN ISO 11885
Cadmium	analog DIN EN ISO 11885
Chrom	analog DIN EN ISO 11885
Kupfer	analog DIN EN ISO 11885
Nickel	analog DIN EN ISO 11885
Quecksilber	analog DIN EN 1483
Thallium	analog DIN EN ISO 11885
Zink	analog DIN EN ISO 11885

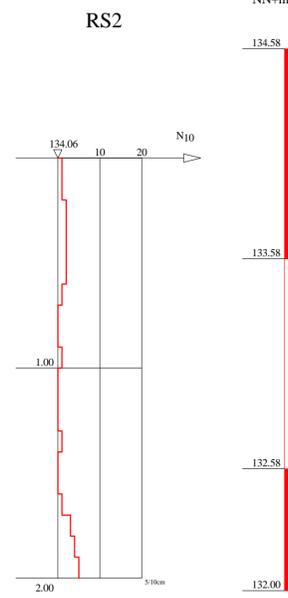
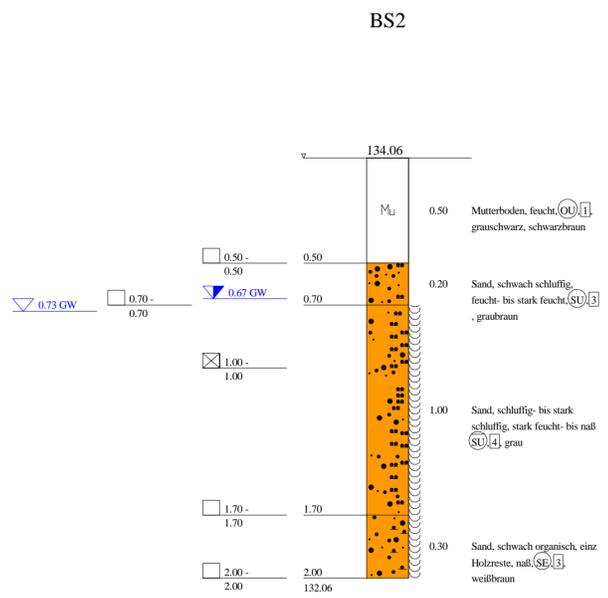
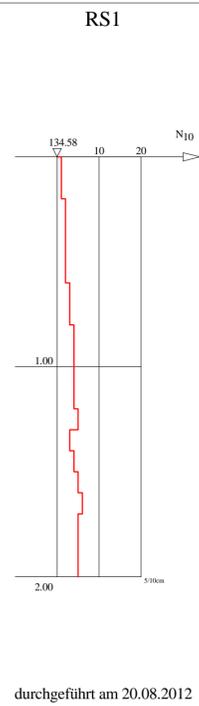
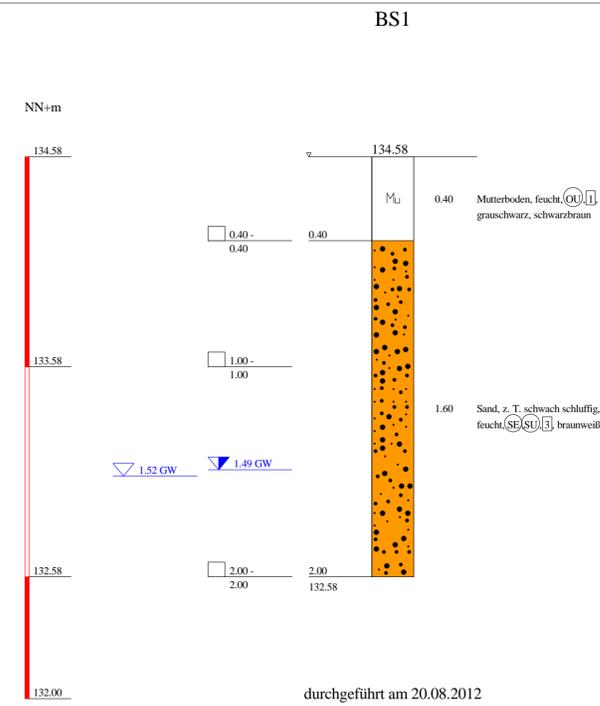
Untersuchungen in der Originalsubstanz

Cyanide	10g Boden in 100 ml Wasser suspensieren, weiter analog DIN 38405 D 13
EOX	gemäß Hausmethode H 1000.001.XX (akkreditiert)
Kohlenwasserstoffindex LHKW und BTEX	gemäß DIN ISO16703
PAK nach EPA 610	5 g Boden mit 10 ml Wasser in 20 ml HS-Fläschchen versetzen, weiter analog DIN EN 10301 F4 und DIN 38407-F9
pH-Wert	Extraktion mit Acetonitril, Quantifizierung mittels HPLC/DAD Merkblatt Nr. 1 des LUA-NRW 1994
PCB	feldfrischer Boden in CaCl ₂ Lösung (0,01 mol/l) suspensieren DIN ISO 10390 DIN EN 15308

Untersuchungen im Eluat

pH Wert	DIN 38 404 C5
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888
Cyanide	DIN 38405 D13
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1
Phenol Index	DIN 38409 H16
Arsen	DIN EN ISO 11885
Blei	DIN EN ISO 11885
Cadmium	DIN EN ISO 11885
Chrom	DIN EN ISO 11885
Kupfer	DIN EN ISO 11885
Nickel	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	DIN EN 1483
Thallium	DIN EN ISO 11885
Zink	DIN EN ISO 11885

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegende Probe. Die Veröffentlichung von Ergebnissen unserer Arbeiten sowie die Verwendung für Werbezwecke bedürfen auch auszugsweise unserer schriftlichen Genehmigung.



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 Grundwasser angebohrt
 Grundwasser nach Bohrende
 Bohrprobe (Eimer 5 l)
 Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Mutterboden		Mu	M _u
Sand		S	S
Schluff	schluffig	U u	U u
Mudde	organisch	F o	F o

NEBENANTEILE

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

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL)= leicht plastische Schluffe
BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. 4 = Klasse 4
FEUCHTIGKEIT f = feucht, s = stark feucht, n = naß

RAMMDIAGRAMM Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

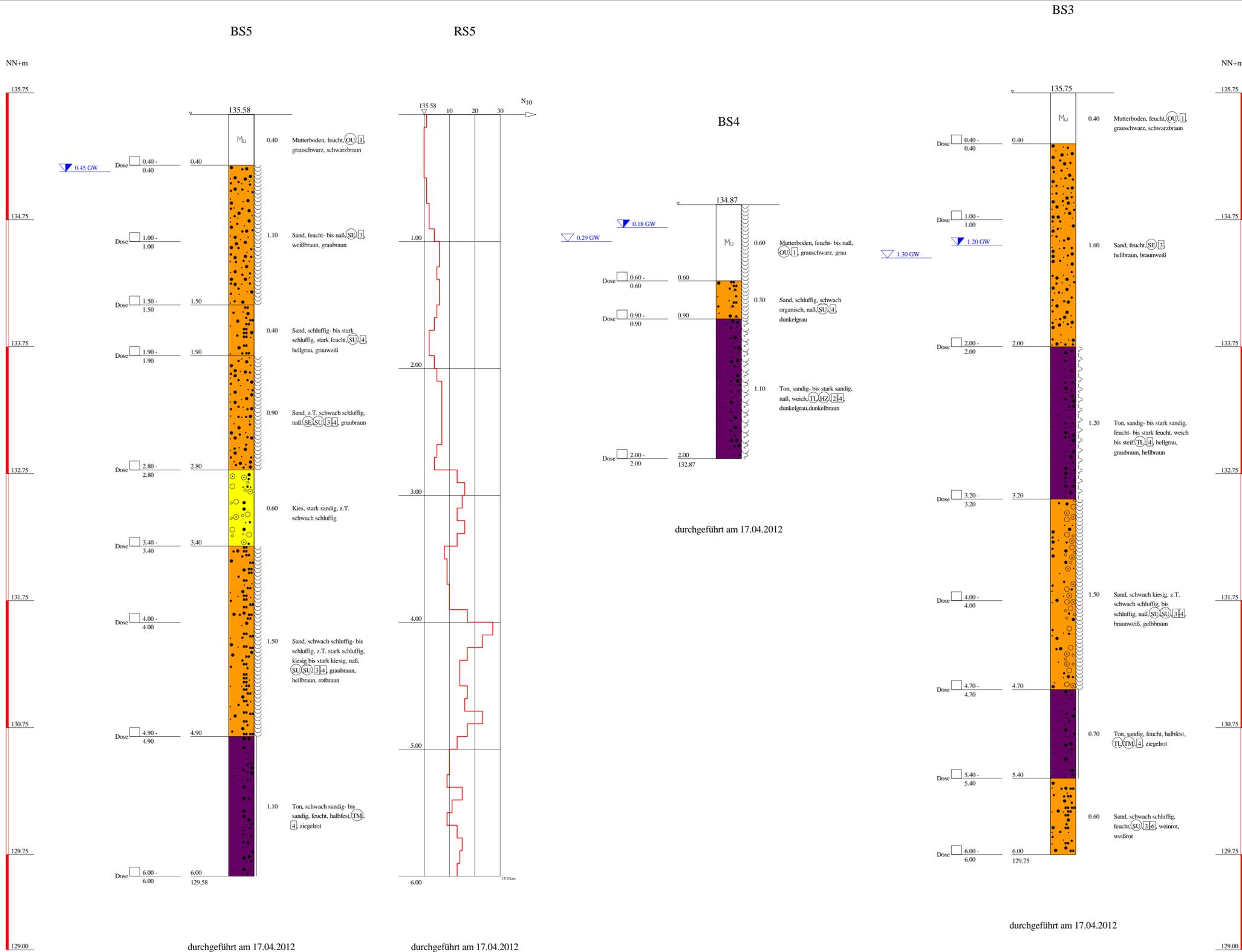
RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbürgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	20.00 cm	50.00 cm

Bauvorhaben:
 BV Oberrodenbacher Straße,
 Rodenbach

Planbezeichnung:
 BS1, BS2

Plan-Nr: 2.1	Maßstab: 1 : 20	
Baugrundinstitut Langer GmbH Am Seegraben 22 63505 Langenselbold Tel.: 06184 / 3013 Fax: 06184 / 3016	Bearbeiter: Langer, Dipl.-Geol.	Datum: 24.08.12
	Gezeichnet: ah	
	Geändert:	
	Gesehen:	
	Projekt-Nr: 072/12-03	



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 Grundwasser angebohrt
 Grundwasser nach Bohrende
 Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Kies	kiesig	G g	
Ton		T	
Mudde	organisch	F o	

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ

wch > weich | hfst | halbfest | stf | steif

FEUCHTIGKEIT

f = feucht | f = stark feucht | f = naß

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe
BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4

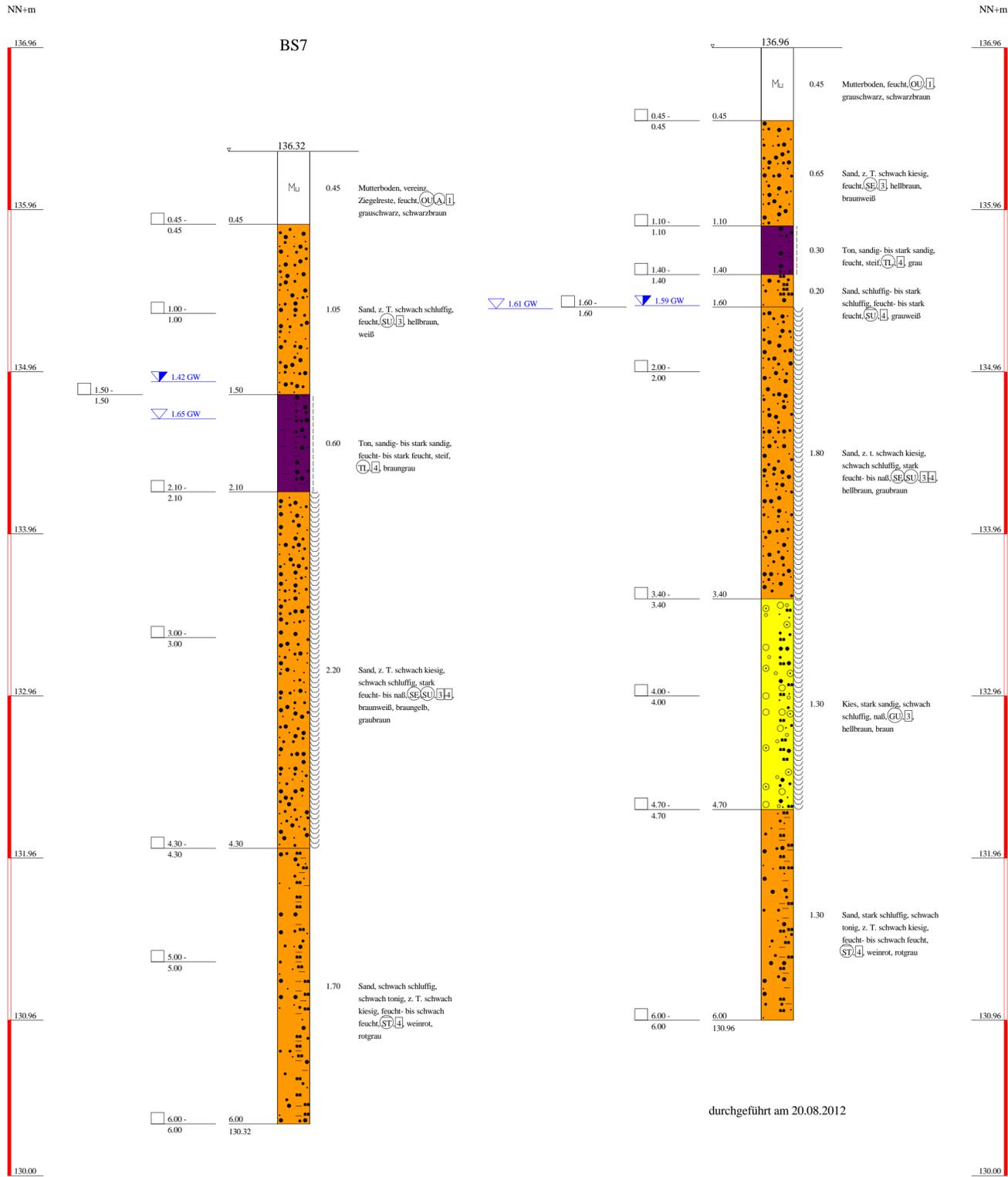
RAMMDIAGRAMM Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

Tiefe (m)	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambbürgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Falhöhe	50.0 cm	20.00 cm	50.00 cm

Bauvorhaben:
 BV Oberbodenbacher Straße,
 Rodenbach

Planbezeichnung:
 BS5/RS5, BS4, BS3

Plan-Nr:	2.2	Maßstab:	1 : 20
Baugrundinstitut Langer GmbH Am Seegraben 22 63505 Langenselbold Tel.: 06184 / 3013 Fax: 06184 / 3016	Bearbeiter:	Langer, Dipl.-Geol.	Datum:
	Gezeichnet:	US	22.05.12
	Geändert:		
	Gesehen:		
	Projekt-Nr:	072/12-03	



durchgeführt am 20.08.2012

durchgeführt am 20.08.2012

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 ▽ Grundwasser angebohrt
 ▽ Grundwasser nach Bohrende
 □ Bohrprobe (Glas 0,7 l)

BODENARTEN

Mutterboden	Mu	
Sand	S s	
Ton	T t	
Schluff	U u	
Kies	G	

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ stf | steif

FEUCHTIGKEIT

f	schwach feucht
f	feucht
f	stark feucht
f	naß

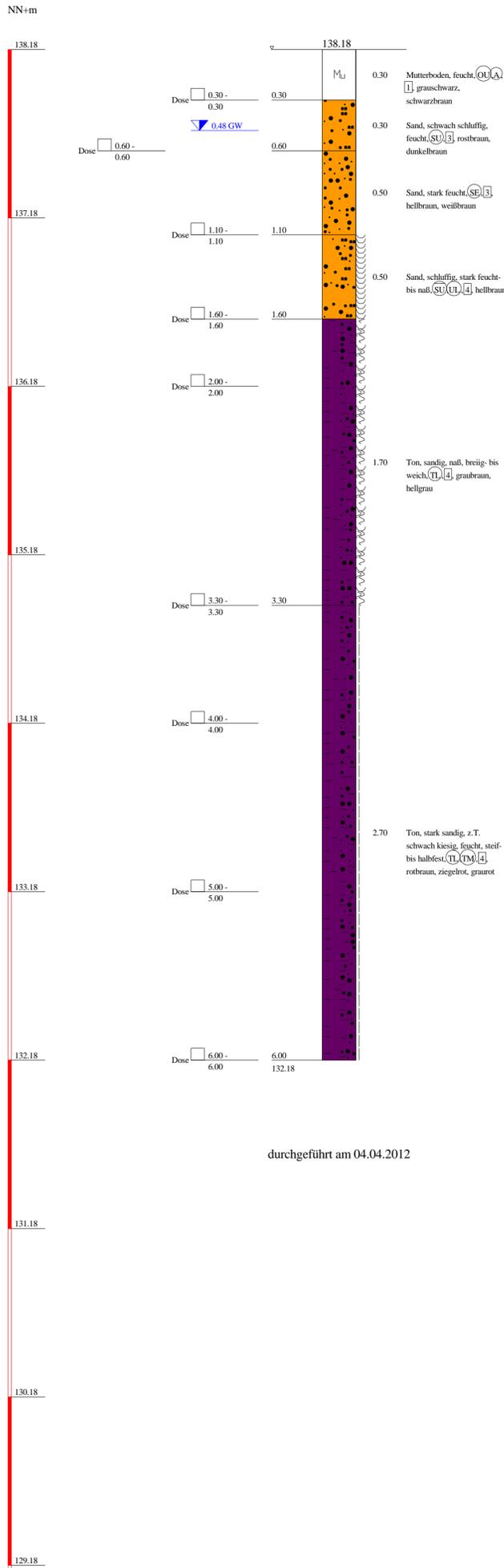
BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe
BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4

Bauvorhaben:
 BV Oberrodenbacher Straße,
 Rodenbach

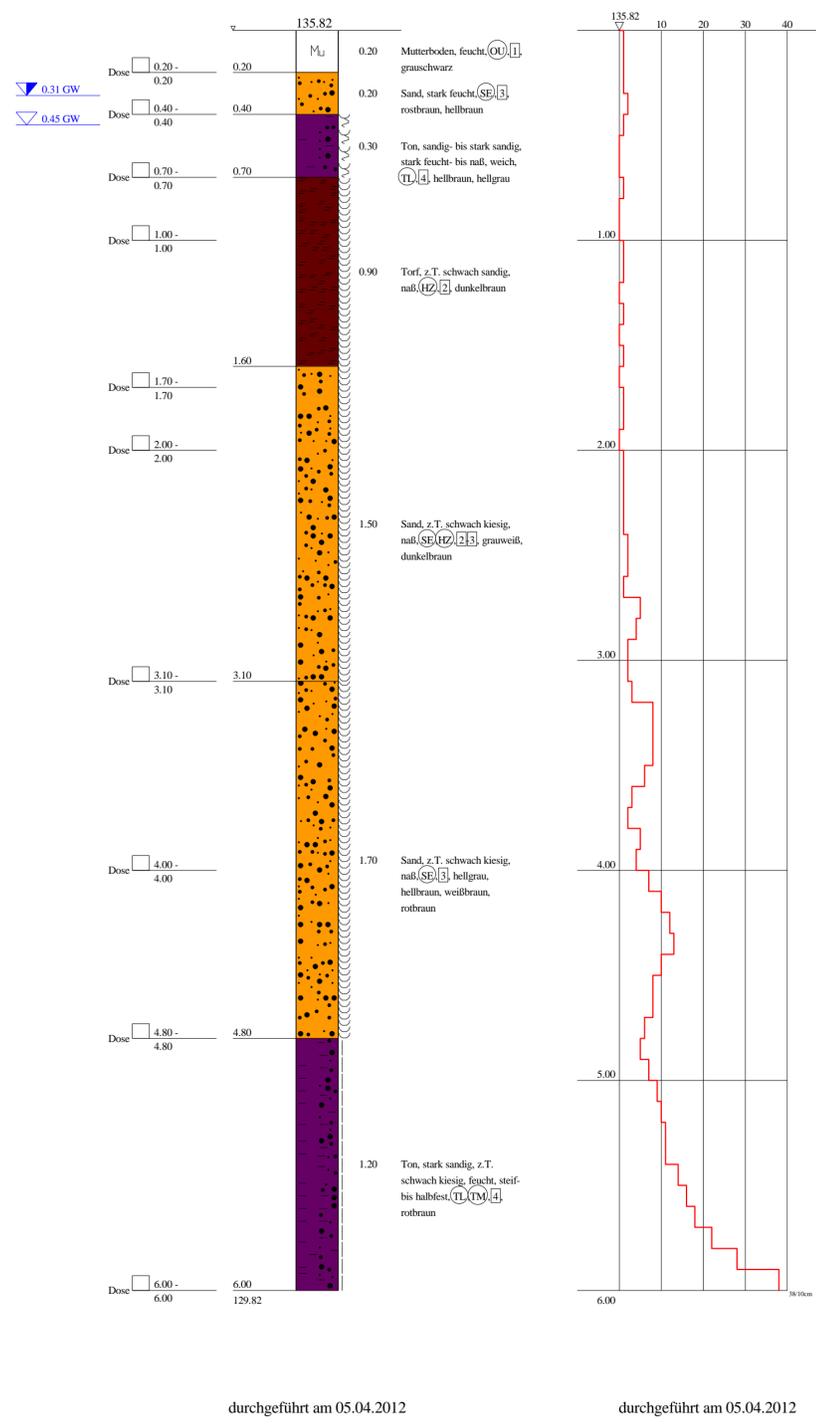
Planbezeichnung:
 BS6, BS7

Plan-Nr:	2.3	Maßstab:	1 : 20
Baugrundinstitut Langer GmbH Am Seegraben 22 63505 Langenselbold Tel.: 06184 / 3013 Fax: 06184 / 3016	Bearbeiter:	Langer, Dipl.-Geol.	Datum:
	Gezeichnet:	ah	24.08.12
	Geändert:		
	Gesehen:		
	Projekt-Nr:	072/12-03	

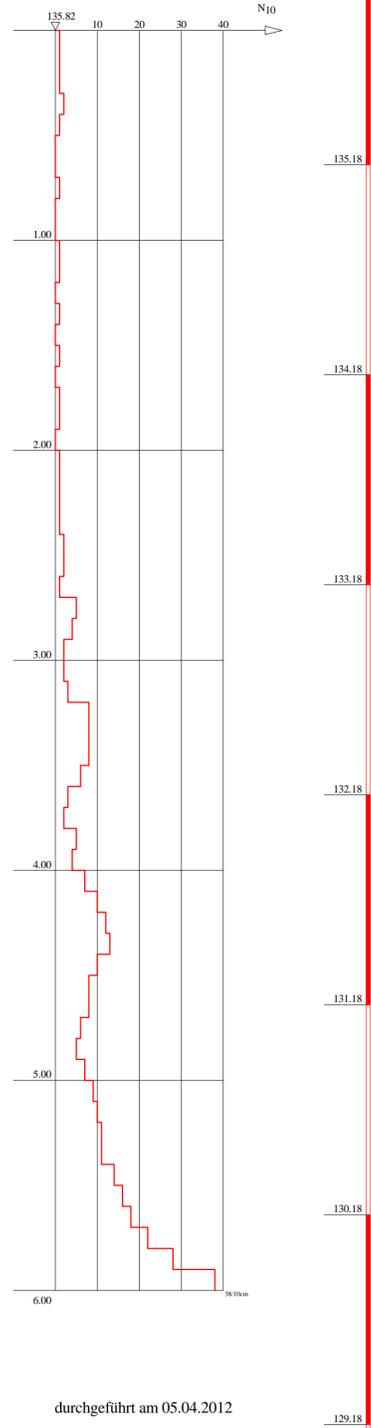
BS13



BS10



RS10



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
Grundwasser angebohrt
Grundwasser nach Bohrende
Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN
Mutterboden Mu
Sand S s
Schluff U u
Ton T
Torf H

Mu
S s
U u
T
H

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

KONSISTENZ
brg > breiig wch > weich
stf | steif hfst | halbfest

FEUCHTIGKEIT
f = feucht
f = stark feucht
f = natf

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL)= leicht plastische Schluffe
BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. (4)= Klasse 4

RAMMDIAGRAMM
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

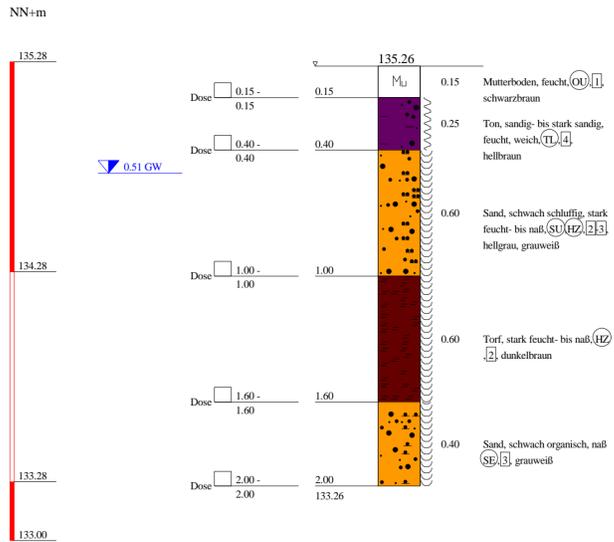
leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser 2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt 5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser 2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbürgewicht 10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe 50.0 cm	20.00 cm	50.00 cm

Bauvorhaben:
BV Oberrodener Straße,
Rodenbach

Planbezeichnung:
BS13, BS10

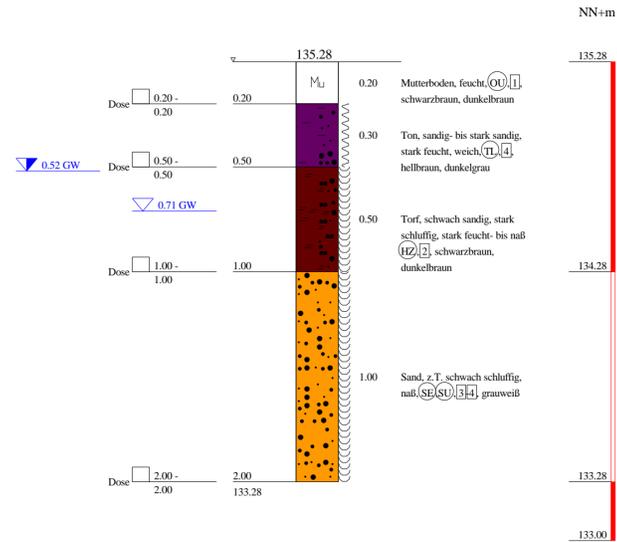
Plan-Nr: 2.4	Maßstab: 1 : 20
Baugrundinstitut Langer GmbH Am Seegraben 22 63505 Langenselbold Tel.: 06184 / 3013 Fax: 06184 / 3016	Bearbeiter: Langer, Dipl.-Geol. Gezeichnet: US Geändert: Gesehen: Projekt-Nr: 072/12-03
	Datum: 22.05.12

BS8



durchgeführt am 05.04.2012

BS9



durchgeführt am 05.04.2012

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 ▽ Grundwasser angebohrt
 ▽ Grundwasser nach Bohrende
 □ Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Mutterboden		Mu	
Ton		T	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Torf		H	
Mudde	organisch	F o	

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ wch > weich

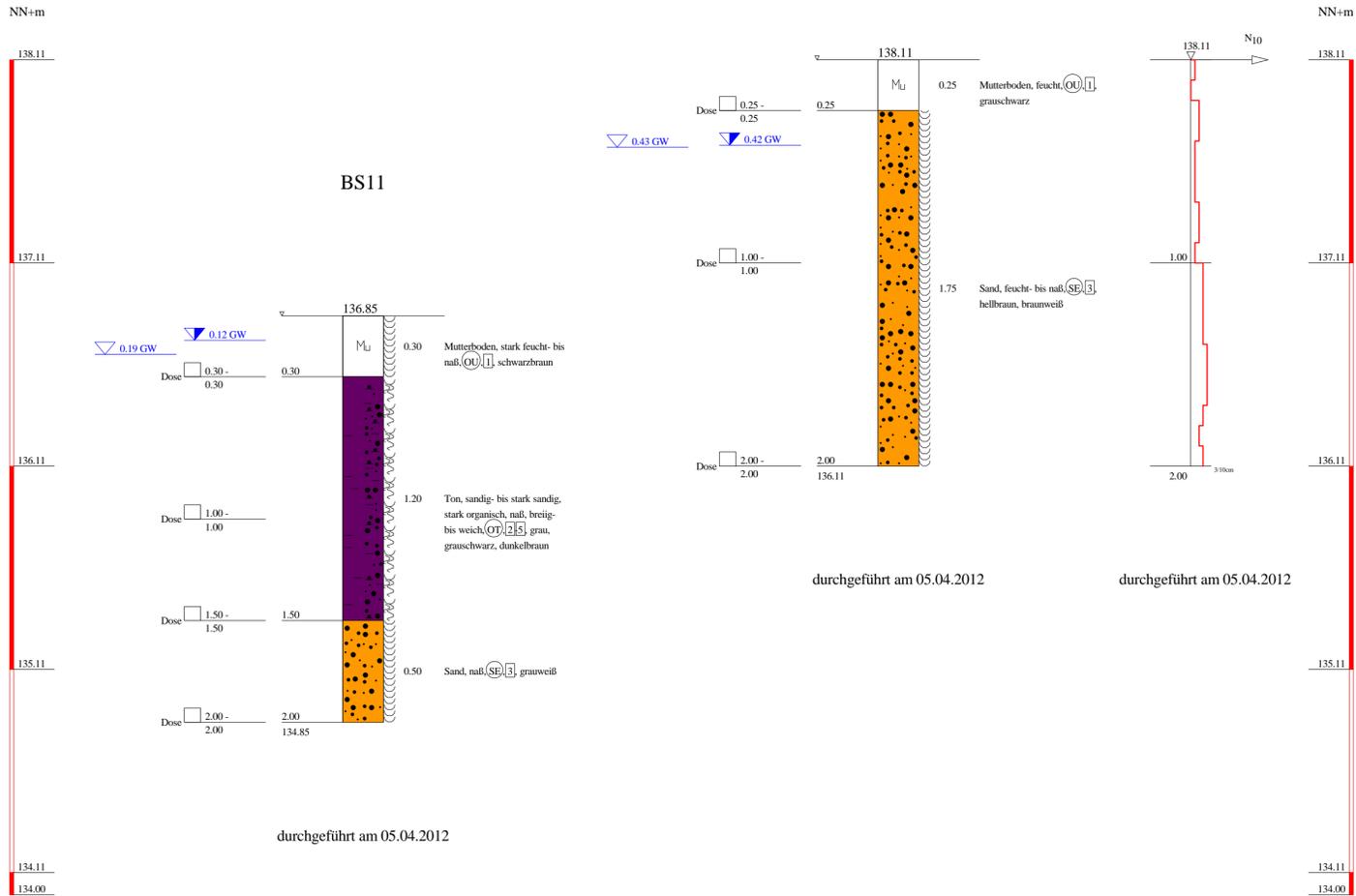
FEUCHTIGKEIT f feucht
 f stark feucht
 f naß

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe
BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. (4) = Klasse 4

Bauvorhaben:
 BV Oberrodenbacher Straße,
 Rodenbach

Planbezeichnung:
 BS8, BS9

Plan-Nr: 2.5	Maßstab: 1 : 20	
Baugrundinstitut Langer GmbH Am Seegraben 22 63505 Langenselbold Tel.: 06184 / 3013 Fax: 06184 / 3016	Bearbeiter: Langer, Dipl.-Geol.	Datum: 22.05.12
	Gezeichnet: US	
	Geändert:	
	Gesehen:	
	Projekt-Nr: 072/12-03	



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 ▽ Grundwasser angebohrt
 ▽ Grundwasser nach Bohrende
 □ Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Mutterboden		Mu	
Ton		T	
Sand	sandig	S s	
Mudde	organisch	F o	

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ brg ⇒ breiig wech > weich

FEUCHTIGKEIT f = feucht
 f = stark feucht
 f = naß

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe
BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. (4) = Klasse 4

RAMMDIAGRAMM Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

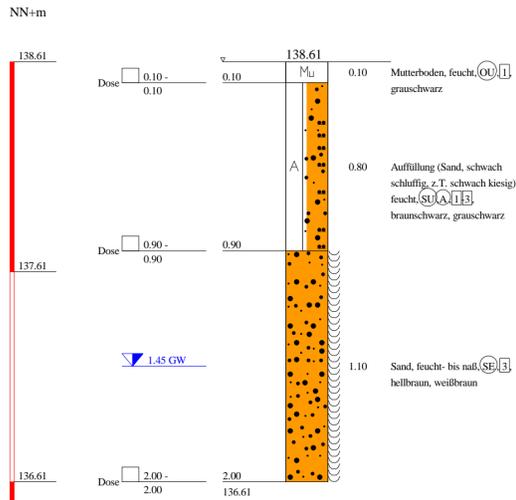
	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbürgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	20.00 cm	50.00 cm

Bauvorhaben:
 BV Oberrodenbacher Straße,
 Rodenbach

Planbezeichnung:
 BS11, BS12/RS12

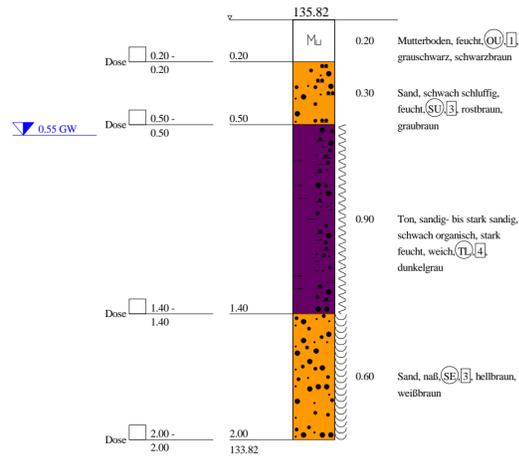
Plan-Nr: 2.6	Maßstab: 1 : 20	
Baugrundinstitut Langer GmbH Am Seegraben 22 63505 Langenselbold Tel.: 06184 / 3013 Fax: 06184 / 3016	Bearbeiter: Langer, Dipl.-Geol.	Datum: 22.05.12
	Gezeichnet: US	
	Geändert:	
	Gesehen:	
	Projekt-Nr: 072/12-03	

BS16



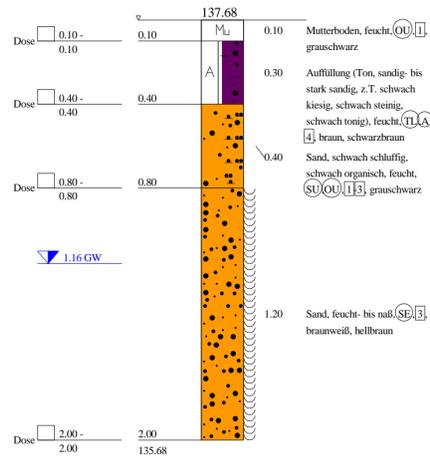
durchgeführt am 10.04.2012

BS17



durchgeführt am 10.04.2012

BS18



durchgeführt am 10.04.2012

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 ▽ Grundwasser nach Bohrende
 □ Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN			
Mutterboden		Mu	M _u
Auffüllung		A	A
Sand	sandig	S s	S s
Schluff	schluffig	U u	U u
Ton		T	T
Mudde	organisch	F o	F o

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

KONSISTENZ wch > weich
 FEUCHTIGKEIT f feucht, f stark feucht, f naß

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe
 BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4

Bauvorhaben:
**BV Oberrodenbacher Straße,
 Rodenbach**

Planbezeichnung:
BS16, BS17, BS18

Plan-Nr: 2.8	Maßstab: 1 : 20	
Baugrundinstitut Langer GmbH Am Seegraben 22 63505 Langenselbold Tel.: 06184 / 3013 Fax: 06184 / 3016	Bearbeiter: Langer, Dipl.-Geol.	Datum: 22.05.12
	Gezeichnet: US	
	Geändert:	
	Gesehen:	
	Projekt-Nr: 072/12-03	