

G.U.T. GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG

Industriebau Haldensleben GmbH  
Herrn Deumeland  
Industriestraße 3  
39340 Haldensleben

Merseburg, 19.06.2015  
3072 wi/jg  
Rev. 0  
Auftrag vom 29.05.2015



## Geotechnischer Bericht (Voruntersuchung) und Bewertung der Altlastensituation

### Olvenstedter Platz in Magdeburg, Flurstücke 242/5 und 10071



GESCHÄFTSFÜHRER  
DR. H.-J. BERGER

HANDELSREGISTER  
AMTSGERICHT STENDAL  
HRB 205057

KONTEN  
COMMERZBANK  
MERSEBURG  
KONTO 40 80 77 6  
BLZ 800 400 00

VOLKSBANK  
GIEBEN  
KONTO 28 25 600  
BLZ 513 900 00

## INHALTSVERZEICHNIS

0	Veranlassung.....	5
1	Angaben zum Grundstück.....	5
1.1	Lage, Eigentumsituation .....	5
1.2	Historische Nutzung .....	7
1.3	Geologische und hydrogeologische Situation .....	8
1.3.1	Außerhalb des Bereiches der Bodensanierung.....	8
1.3.2	Innerhalb des Bereiches der Bodensanierung .....	8
1.3.3	Hydrogeologie .....	9
1.4	Altlastensituation .....	10
2	Vorliegende relevante Untersuchungen .....	14
3	Baugrundbeschreibung .....	14
3.1	Schichtenverlauf und –verbreitung .....	14
3.2	Eigenschaften und Klassifizierung der Bodenschichten.....	15
3.2.1	Eigenschaften der Baugrundsichten.....	15
3.2.2	Klassifizierung der Baugrundsichten .....	18
3.2.3	Bautechnische Eignung der Baugrundsichten.....	20
4	Baugrundbeurteilung .....	21
4.1	Allgemeine Baugrundeinschätzung .....	21
4.2	Gründungsvorschlag .....	22
4.2.1	Berechnungskennwerte Flächengründung.....	24
4.3	Sohldruck / Setzungen / Verkantungen .....	24
4.4	Berechnungskennwerte Tiefgründung.....	26
5	Bautechnische Hinweise .....	27
5.1	Böschungen / Baugruben / Leitungsgräben .....	27
5.2	Wasserhaltung.....	27
5.3	Nachbarsicherung .....	28
5.4	Verlegung von Rohrleitungen.....	28
5.5	Bohr- und Rammbarkeit der Böden.....	29
5.6	Kampfmittelfreigaben.....	29
6	Bewertung der Altlasten- und Abfallsituation und Handlungsempfehlungen.....	30
6.1	Altlastenrechtliche Bewertung .....	30
6.2	Abfalltechnische Bewertung .....	31
7	Vorschläge für weitere Untersuchungen und Messungen.....	32

## UNTERLAGEN

Nachfolgende Unterlagen standen der Projektbearbeitung zur Verfügung:

- U 1 GuD (1992): Kontaminationsgutachten des Grundstückes Olvenstedter Chaussee 4 – 6 in Magdeburg.- Berlin, 17.02.1992
- U 2 ATD (1994): Vorbericht zur Boden- und Grundwasseruntersuchung, geophysikalische Messungen Altlastenerkundung Objekt 027/91-MAOLVE geplantes Büro- und Verwaltungsgebäude Olvenstedter Chaussee 4 – 6 / Am Olvenstedter Platz in 39110 Magdeburg.- Berlin, 17.10.1994
- U 3 ATD (1995): Bericht zur Altlastenerkundung – Nachuntersuchung – Objekt 027/91-MAOLVE geplantes Büro- und Verwaltungsgebäude Olvenstedter Chaussee 4 – 6 / Am Olvenstedter Platz in 39110 Magdeburg.- Berlin, 11.04.1995
- U 4 UMWELTBERATUNG UND ANALYTISCHES LABOR DR. RER. NAT. MARMODEÉ (1997): Bericht über die weiterführenden Boden-, Grundwasser- und Bodenluftuntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Tankstelle Olvenstedter Platz, Magdeburg.- Wolmirstedt, 09.12.1997
- U 5 HGN (2003): Bericht zum GW-Monitoring Magdeburg 2002.- Magdeburg 12.03.2003 (Auszüge)
- U 6 HGN (2004): Bericht zum GW-Monitoring Magdeburg 2003.- Magdeburg 14.07.2004 (Auszüge)
- U 7 HGN (2005): Bericht zum GW-Monitoring Magdeburg 2004.- Magdeburg 01.06.2005 (Auszüge)
- U 8 HGN (2006): Bericht zum GW-Monitoring Magdeburg 2005.- Magdeburg 15.02.2006 (Auszüge)
- U 9 IBBB (2007): Ingenieurgeologische Untersuchungen zur Bebaubarkeit Bebauungsgebiet Stormstraße – Olvenstedter Platz, Flurstücke 242/2 und IGF 107/1 in Magdeburg, Heyrothsberge, 10.07.2007
- U 10 FUGRO-HGN (2009): Bericht zum GW-Monitoring Magdeburg 2008.- Magdeburg 22.07.2009 (Auszüge)
- U 11 FUGRO CONSULT GMBH (2011): Bericht zum GW-Monitoring Magdeburg 2010.- Magdeburg 11.08.2011 (Auszüge)
- U 12 G.U.T. (2011): Sanierungskonzept Objekt 049/03 Tankstelle Magdeburg, Olvenstedter Platz.–Merseburg, 09.10.2012
- U 13 G.U.T. (2014): Bericht Objekt Nr. 0940/03 Tankstelle Olvenstedter Platz in Magdeburg – Entwurfs- und Genehmigungsplanung zur Sanierung.- Merseburg, 19.03.2014
- U 14 DIN-Taschenbuch 113 „Erkundung und Untersuchung des Baugrunds“, 8. Auflage und
- U 15 DIN-Taschenbuch 36 „Erd- und Grundbau“, 9. Auflage, Beuth Verlag GmbH
- U 16 ZTVE-StB-09, Kommentar mit Kompendium, Erd- und Felsbau, 4. Auflage, Kirschbaum-Verlag
- U 17 ZTV T-StB, Ausgabe 1995/Fassung 2002
- U 18 RStO 12, Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, FGSV, Ausgabe 2012
- U 19 ATV A 138 (ATV-Regelwerk Abwasser/Abfall) für Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Januar 2002

- U 20 Grundbau-Taschenbuch, Teil 1, 3. Auflage, S. 64-65, Bodenkennwerte von Bodenarten nach von Soos, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1988
- U 21 EC 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes (Deutsche Fassung DIN EN 1997-2:2010-10)
- U 22 RiliGeoB 2011, Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt, Hauptniederlassung Magdeburg, Dezember 2010
- U 23 EA-Pfähle, Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“, 2. Auflage, Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V., Ernst & Sohn GmbH & Co.KG; 2012

### **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anl. 1 Topographische Übersichtskarte
- Anl. 2 Lageplan mit Darstellung der geteufte Aufschlüsse sowie der sanierten Fläche
- Anl. 3 Grundwasserisohypsenplan zum Stichtag 23.03.2012
- Anl. 4 Profildarstellung ausgewählter Kleinrammbohrungen
- Anl. 5 Berechnungsprotokolle

## 0 **Veranlassung**

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens sind die Flurstücke 242/5 und 10071 am Olvenstedter Platz in Magdeburg.

Durch die Industriebau Haldensleben GmbH werden aktuell zwei verschiedene Bebauungsvarianten für die Grundstücke geprüft. Mit Auftrag vom 29.05.2015 wurde die G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH mit der Erstellung eines geotechnischen Berichtes (Voruntersuchung in Anlehnung an DIN 4020) mit Aussagen zur allgemeinen Bebaubarkeit des Grundstückes einschl. einer Darstellung und Bewertung der Abfall- und Altlastensituation im Bereich des Grundstückes beauftragt.

## 1 **Angaben zum Grundstück**

### 1.1 **Lage, Eigentumsituation**

Das Projektareal befindet sich im Westen der Stadt Magdeburg im Osten des Stadtteiles Stadtfeld. Die bewertungsgegenständlichen Grundstücke befinden sich nördlich des Olvenstedter Platzes. Das Grundstück ist umzäunt und verschlossen.

Grundstücksangaben

Olvenstedter Platz  
Flur 0248  
Flurstück 242/5 (3.688 m<sup>2</sup>)  
Flurstück 242/5 (3.624 m<sup>2</sup>)

Die Flurstücke 242/5 und 10071 sind im Eigentum der insolventen TRIGON Management GmbH & Co. Olvenstedter Platz KG. Das sich südlich anschließende Flurstück 241/2 ist im Eigentum der Stadt Magdeburg und wird durch den Fachbereich Liegenschaften verwaltet.

Unmittelbar westlich grenzt ein Grundstück an, das mit einer Gründerzeitvilla bebaut ist und gewerblich genutzt wird (orthopädische und physiotherapeutische Praxis, Sanitätshaus, Versicherungsagentur).

Die östlich und westlich angrenzenden Grundstücke sind jeweils mit einem mehrgeschossigen Wohnhaus in Plattenbauweise bebaut.



Abb. 1-1 südlicher Teil des Grundstückes mit angrenzender Bebauung (Ärztelhaus)

In der folgenden Abbildung ist die Flurstücks- und Eigentumssituation zusammenfassend dargestellt.

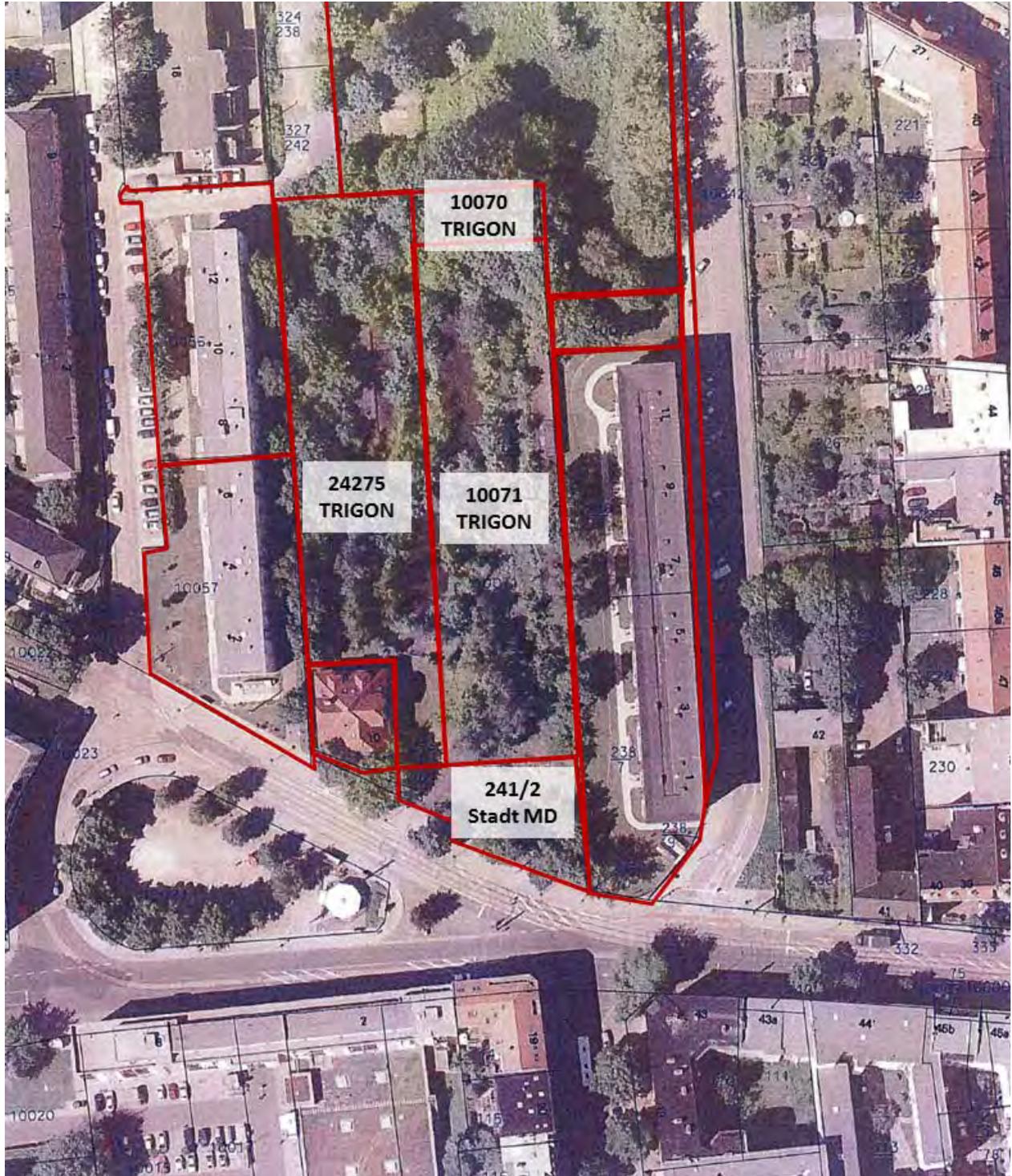


Abb. 1-2 Eigentumssituation im Umfeld des Sanierungsareals

## 1.2 Historische Nutzung

Der südliche Teil der bewertungsgegenständlichen Grundstücke wurde seit den 1930er Jahren als Tankstelle, das übrige Grundstück als Garagenhof mit Werkstatt genutzt.

Die Tankstelle wurde am 31.12.1985 geschlossen. 1986 erfolgte der oberirdische Abriss der Tankstelle. In 2014 wurde das Gelände der ehemaligen Tankstelle vollständig saniert. Dabei wurden alle unterirdischen Anlagen (Tanks, Fundamente, Leitungen etc.) zurückgebaut. Die kontaminierten Böden wurden mittels Großbohrungen (DN 1.800 mm) ausgetauscht.

Der nördliche Teil der Grundstücke diente bis Ende der 1980er Jahre als Garagenhof für PKW [U 2]. Weiterhin wurde ein Teil des Geländes als Werkstatt genutzt. In [U 2] wurde zudem ein Brandereignis dokumentiert, nähere Erläuterungen sind nicht enthalten.

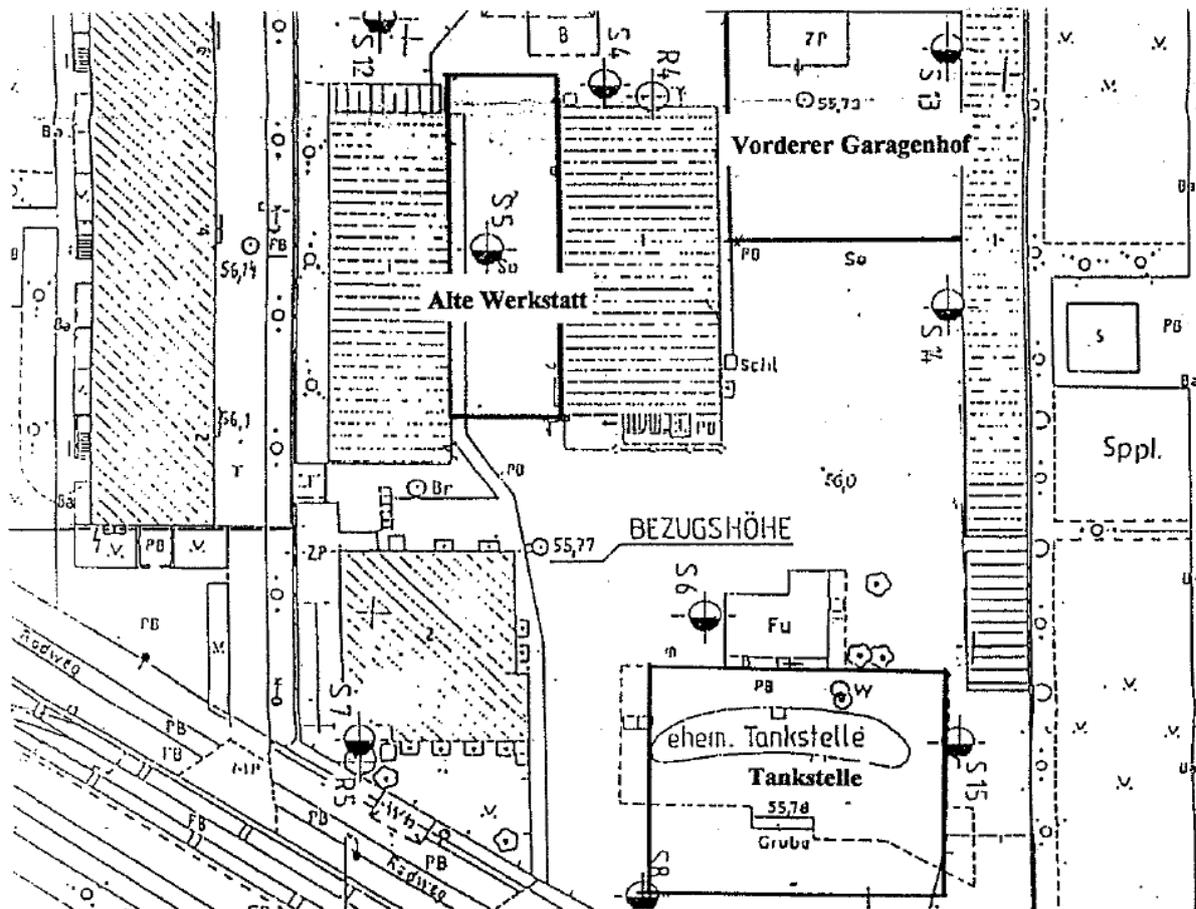


Abb. 1-3 ehemalige Nutzungssituation [U 2]

### 1.3 Geologische und hydrogeologische Situation

#### 1.3.1 Außerhalb des Bereiches der Bodensanierung

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurde flächendeckend ein Auffüllhorizont festgestellt (Mächtigkeit i. A. ca. 1,0 m), wobei es sich überwiegend um Kriegstrümmer handeln dürfte.

Unterlagert wird der Auffüllhorizont durch eine bindige Schicht, bei der es sich wahrscheinlich um Lösslehm bzw. Abschwemmmassen handelt. Die Basis des Lösslehms liegt i. d. R. bei 2,5 bis 3,5 m uGOK (52,5 mHN bis 53,5 mHN). Diese bindigen Sedimente können als feinsandige Schluffe mit hoher Wassersättigung (feucht bis sehr feucht) charakterisiert werden.

Darunter stehen mitteldicht gelagerte grundwasserführende Fein- bis Mittelsande an, wobei es sich vermutlich um Sedimente der Elbe-Hauptterrasse handelt. Teilweise sind diese Sande schwach kiesig und schwach schluffig. Hierbei handelte es sich um den relevanten Grundwasserleiter am Standort.

Im Niveau von 8,5 m uGOK (ca. 47 mHN) folgen bindigere Sedimente (Schluff, schwach feinsandiger Ton). Hierbei handelt es sich vermutlich um Reste eines Geschiebemergelhorizontes bzw. um Beckenschluffe.

Das für die Betrachtung relevante Profil wird durch den Verwitterungshorizont des Rotliegenden abgeschlossen, der entsprechend in der GWM 7/12 in einer Teufe von 9,5 m unter GOK (46,0 mHN) angetroffen wurde.

#### 1.3.2 Innerhalb des Bereiches der Bodensanierung

Im Bereich der Bodensanierung (vgl. Anlage 2) wurde zunächst ein Bodenaustausch bis zum Niveau von 53,5 m HN vorgenommen. Nach Einbau einer ca. 50 cm mächtigen Arbeitsebene für das Großbohrgerät (hergestellt aus verdichtetem RC-Material) erfolgte von diesem Niveau aus das Abteufen von Großbohrungen, deren Unterkanten bei 50,2 m HN bzw. 51,2 m HN lagen. Die Großbohrungen wurden mit gebrochenem Natursteinmaterial (Andesit, Brechkorn 2/32 mm) verfüllt.

Die Voraushubgrube wurde anschließend mit Kiessand (0/32 mm) aus dem Kiessandwerk Farsleben rückverfüllt. Die Arbeitsebene wurde im Untergrund belassen. Die Rückverfüllung erfolgte in Lagen von 30 cm mit einem Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 98 \%$ . Die Verdichtung wurde im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung überprüft.

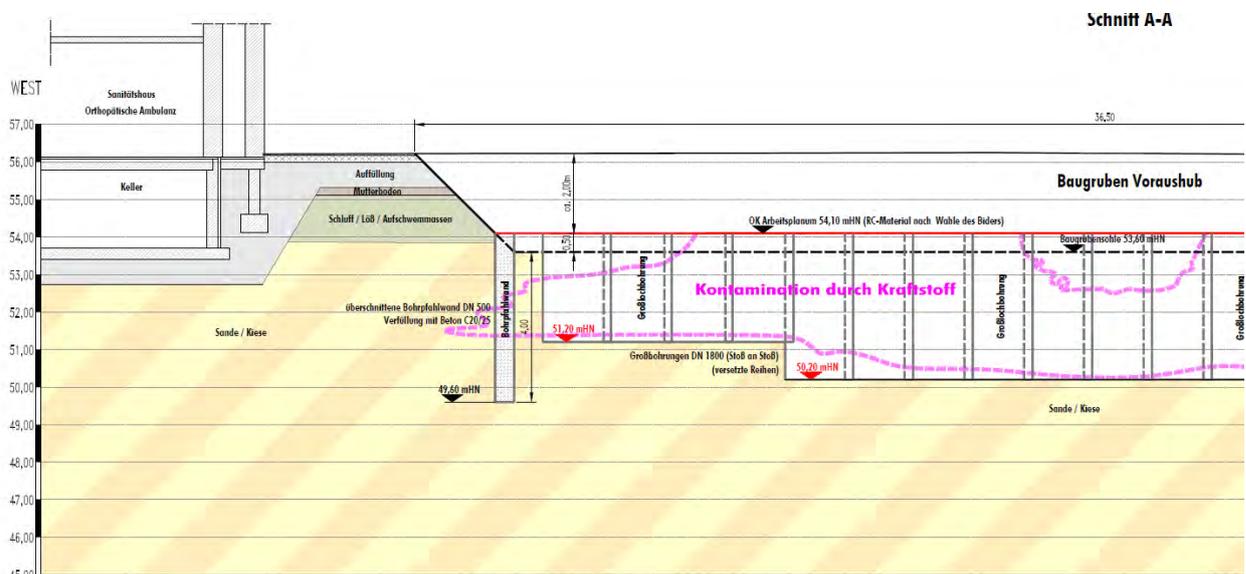


Abb. 1-4 Schnittdarstellung der Bodensanierung [U 12]

### 1.3.3 Hydrogeologie

Der Standort ist durch vergleichsweise flurnahe Grundwasserverhältnisse sowie eine hohe Schwankungsamplitude gekennzeichnet (Grundwasserflurabstand ca. 2,5 – 3,6 m uGOK).

In der folgenden Tabelle sind für Grundwasseraufschlüsse im Sanierungsbereich Messergebnisse zu Grundwasserständen dargestellt.

Tab. 1-1 Grundwasserstände im Projektareal

	PR 15			RP 16		
	m uPOK	mHN	Flurabstand	m uPOK	mHN	Flurabstand
23.03.12	3,73	52,75	3,35	3,84	52,59	3,40
12.02.14	3,91	52,52	3,53	4,04	52,54	3,60

Der Grundwasserdruckspiegel lag in 2012 damit in etwa an der Oberkante des Lösslehms. Bei höheren Grundwasserspiegellagen ist mit gespannten Verhältnissen im Grundwasserleiter zu rechnen, bei niedrigen Grundwasserspiegeln ist das Grundwasser am Standort ungespannt.

In der folgenden Abbildung ist ein Auszug aus dem Grundwasserisohypsenplan aus [U 12] dargestellt.

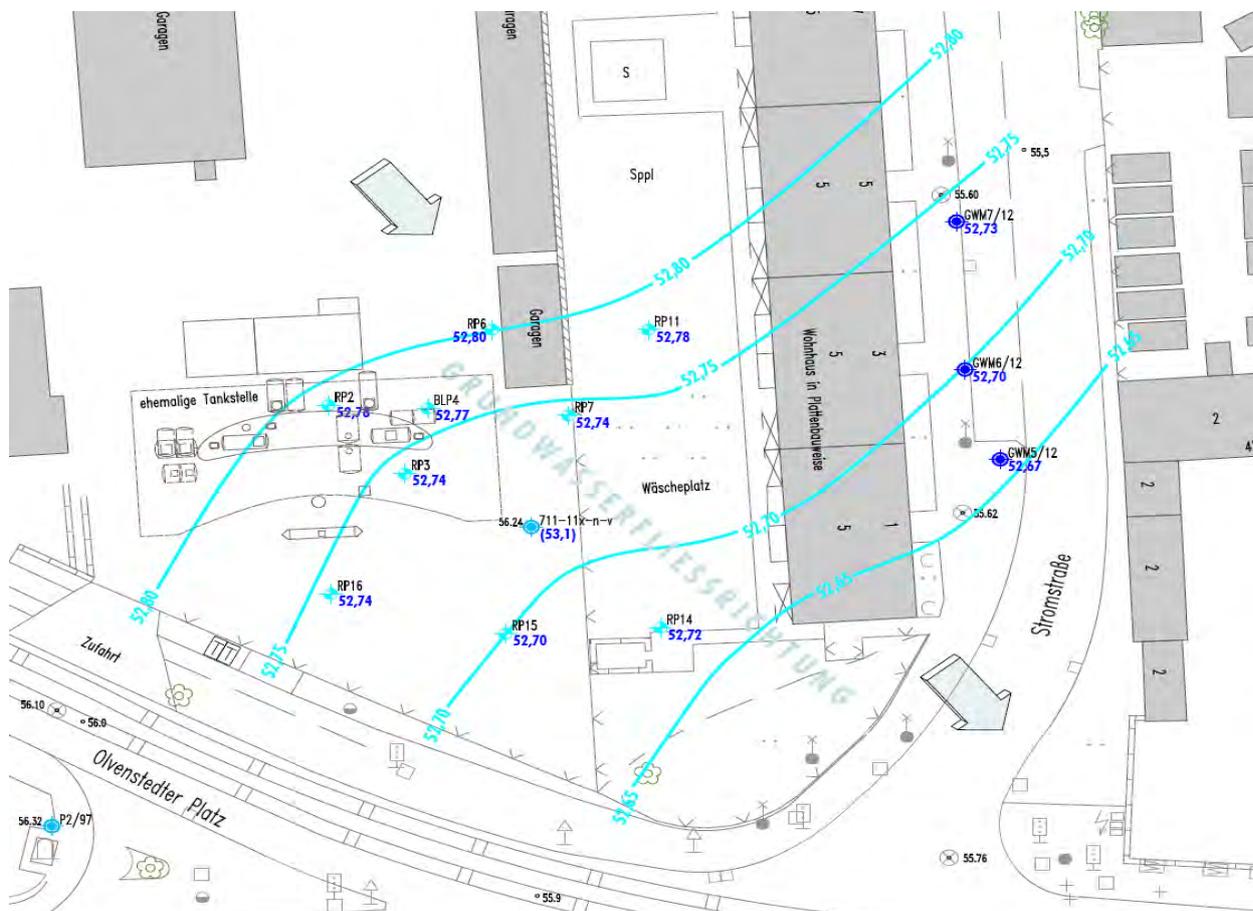


Abb. 1-5 Grundwasserisohypsenplan zum Stichtag 23.03.2012 [U 12]

Der Standort ist durch vergleichsweise geringe Grundwasserfließgeschwindigkeiten gekennzeichnet. Eine Abschätzung ergab eine jährliche Abstandsgeschwindigkeit von etwa 27 m [U 12].

#### 1.4 Altlastensituation

Wie in Kapitel 1.2 dargestellt, befand sich im südlichen Teil der bewertungsgegenständlichen Grundstücke eine Tankstelle, der nördliche Teil wurde als Garagenkomplex mit Werkstatt genutzt.

Im Bereich der Tankstelle wurden im Rahmen von Untersuchungen massive Kontaminationen durch Kraftstoff ermittelt. Die Kontaminationen erstreckten sich bis zu einer Tiefe von ca. 6 m unter GOK. Zudem wurde ermittelt, dass sich die Kontamination in Richtung Osten auch einige Meter im Bereich des Flurstückes 238/7 erstreckt.

Die Bodenbelastungen im Bereich der Tankstelle wurden, soweit technisch umsetzbar, im Jahr 2014 mittels Großbohrungen beseitigt. Die ausgetauschten Bereiche wurden mit nicht kontaminiertem Boden rückverfüllt.

Restbelastungen sind im Bereich des Flurstückes 10071 noch an der östlichen Grundstücksgrenze auf einem Streifen von ca. 3 m vorhanden (hier konnte aus technischen Gründen kein Bodenaustausch erfolgen).

Sanierungsbegleitend wurden 3 Brunnen errichtet (BR 1/14, BR 2/14 und BR 3/14). Der Brunnen BR 1/14 befindet sich am südöstlichen Rand des Flurstückes 10071 (vgl. Anlage 2). Nach Abschluss der Bodensanierung erfolgt (voraussichtlich bis September 2015) noch eine nachlaufende Förderung von Grundwasser. Das Grundwasser wird in einer mobilen Grundwasserreinigungsanlage vor Ort abgereinigt und in die Kanalisation geleitet.

Aus statischen Gründen war es erforderlich, im südlichen Teil des Flurstückes 242/5 eine überschnittene Bohrpfahlwand aus Beton C20/25 zu errichten, die aktuell noch im Untergrund vorhanden ist (vgl. Schnittabbildung Abb. 2-4 sowie Anlage 2).

Im nördlichen Teil der Grundstücke (Garagenkomplex, Werkstätten) wurden bislang keine Sanierungsmaßnahmen ausgeführt. Die Bodenuntersuchungen stammen aus den 1990er Jahren. Im Ergebnis von Bodenuntersuchungen wurden 1994 drei Belastungsschwerpunkte ermittelt.

- Im Bereich der Bohrung **B30** wurden hohe PAK-Konzentrationen im Oberboden (256 mg/kg) ermittelt. Im Rahmen von Nachuntersuchungen wurden die hohen PAK-Belastungen bestätigt (maximale Belastung 472 mg/kg). Der Bereich konnte nicht vollständig abgegrenzt werden.
- Der Bereich **B17** befindet sich im mittleren Grundstücksteil an der Westgrenze des Geländes. Hier wurden bis zu einer Tiefe von ca. 1,6 m ebenfalls erhöhte PAK-Belastungen bis 211 mg/kg festgestellt. Im Rahmen von ergänzenden Untersuchungen wurden sogar noch höhere Werte im Teufenniveau 1,0 – 1,7 (456 mg/kg) bzw. 749 mg/kg (0,5 – 0,7 m unter GOK) festgestellt. Auch hier konnte keine Abgrenzung des Belastungsbereiches realisiert werden.
- Im Bereich **B10/B13** wurde 1994 punktuell im Oberboden eine hohe MKW-Belastung in Höhe von 14.000 mg/kg ermittelt. Die Belastung erstreckte sich bis zu einer Tiefe von ca. 5 m. Die im Umfeld geteufften Bohrungen wiesen weitgehend unauffällige Konzentrationen auf, sodass es sich hierbei um einen lokalen Eintrag durch Mineralöle handelt.

Weiterhin wurden in der Auffüllung in zahlreichen Proben erhöhte Schwermetallkonzentrationen ermittelt. Auffällig waren insbesondere Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber

und Zink. In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Schwermetalluntersuchungen aus 1994 zusammenfassend dargestellt.

Tab. 1-2\_ Schwermetallbefunde aus [U 2]

		Arsen	Blei	Cad- mium	Chrom	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink
Referenzwert	A	20	50	1	100	50	50	0,5	200
Prüfwert	B	30	150	5	250	100	100	2	500
Prüfwert	C	50	600	20	800	500	500	10	3.000
Proben- bezeichnung	Entnahme- tiefe [m]								
0980.1.001 - B1 - 1	0,0-1,3	< 20	172	< 1	< 50	< 50	< 50	1,2	436
0980.1.001 - B1 - 2	1,3-1,8	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	59
0980.1.001 - B3 - 1	0,0-1,0	< 20	< 50	< 1	< 50	108	< 50	0,6	95
0980.1.001 - B3 - 2	1,0-1,3	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	56
0980.1.001 - B5 - 1	0,0-1,4	< 20	96	< 1	< 50	60	< 50	0,4	287
0980.1.001 - B5 - 2	1,4-3,2	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	< 50
0980.1.001 - B8 - 1	0,0-1,4	< 20	522	< 1	< 50	529	< 50	0,7	537
0980.1.001 - B8 - 2	1,4-1,6	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	57
0980.1.001 - B9 - 1	0,0-1,1	< 20	2.940	11,5	72	181	62	49	10.300
0980.1.001 - B9 - 2	1,1-1,4	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	< 50
0980.1.001 - B11- 1	0,0-1,0	< 20	121	< 1	< 50	72	< 50	0,3	133
0980.1.001 - B11- 2	1,0-1,4	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	< 50
0980.1.001 - B13- 1	0,0-1,0	< 20	343	< 1	< 50	209	< 50	1,9	238
0980.1.001 - B13- 2	1,0-1,2	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	73
0980.1.001 - B14- 1	0,0-0,8	< 20	455	< 1	< 50	80	< 50	< 0,25	116
0980.1.001 - B14- 2	0,8-1,5	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	63

		Arsen	Blei	Cad- mium	Chrom	Kupfer	Nickel	Queck- silber	Zink
<b>Referenzwert</b>	<b>A</b>	20	50	1	100	50	50	0,5	200
<b>Prüfwert</b>	<b>B</b>	30	150	5	250	100	100	2	500
<b>Prüfwert</b>	<b>C</b>	50	600	20	800	500	500	10	3.000
Proben- bezeichnung	Entnahme- tiefe [m]								
0980.1.001 -B16- 1	0,0-1,7	< 20	274	< 1	< 50	89	< 50	0,25	411
0980.1.001 -B16- 2	1,7-2,9	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	< 50
0980.1.001 -B18- 1	0,0-0,9	< 20	312	< 1	< 50	223	< 50	0,3	165
0980.1.001 -B18- 2	0,9-1,3	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	< 50
0980.1.001 - B19-1	0,0-1,0	< 20	163	< 1	< 50	175	< 50	0,25	629
0980.1.001 - B19-2	1,0-1,4	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	1	55
0980.1.001 - B20-1	0,0-0,9	< 20	< 50	< 1	< 50	671	< 50	< 0,25	477
0980.1.001 - B20-2	0,9-1,4	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	< 50
0980.1.001 - B24-1	0,0-1,0	22	< 50	< 1	< 50	392	62	0,7	321
0980.1.001 - B24-2	1,0-1,6	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	0,25	58
0980.1.001 - B27-1	0,0-0,4	< 20	< 50	< 1	< 50	69	< 50	< 0,25	194
0980.1.001 - B27-2	0,4-1,0	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	< 50
0980.1.001 - B30-1	0,0-0,5	29	< 50	< 1	< 50	395	< 50	2,5	1.310
0980.1.001 - B30-2	0,5-2,0	< 20	< 50	< 1	< 50	< 50	< 50	< 0,25	< 50

In der folgenden Tabelle sind die Maximalbelastungen der auffälligen Schwermetallparameter dargestellt und im Hinblick auf die LAGA M 20 bewertet.

Tab. 1-3 Einstufung nach LAGA M20

Parameter	maximale Belastung	Einstufung nach LAGA M20	durchschnittliche Belastung	Einstufung nach LAGA M20
Blei	2.940 mg/kg	>Z2	300 mg/kg	Z2
Cadmium	11 mg/kg	> Z2	<1	Z0
Kupfer	671 mg/kg	>Z2	300 mg/kg	Z2
Quecksilber	49 mg/kg	>Z2	1 mg/kg	Z1
Zink	10.300 mg/kg	>Z2	400 mg/kg	Z1
PAK	749 mg/kg	>Z2	außerhalb der 3 Belastungsschwerpunkte 5 bis 70 mg/kg	Z2 bis >Z2
			Belastungsschwerpunkte >100 mg/kg	>Z2

Die auffälligen PAK- und Schwermetallbelastungen sind ausschließlich an die Auffüllung gebunden. Im darunter folgenden Lösslehm sind keine auffälligen Schadstoffbelastungen mehr

nachweisbar. Die PAK-Befunde liegen bei etwa der Hälfte der entnommenen Bodenproben aus der Auffüllung oberhalb des Zuordnungswertes Z2 nach LAGA. Der Zuordnungswert Z1 nach LAGA M20 von 3 mg/kg wird fast durchgängig überschritten.

Die Bodenbelastungen durch PAK und Schwermetalle und deren inhomogene Verteilung sind typisch für Ablagerungen von Kriegsschutt nach dem 2. Weltkrieg und stehen nach Auffassung des Gutachters nicht im Zusammenhang mit der ehemaligen Nutzung als Garagenkomplex und Werkstatt. Es ist somit nicht ausgeschlossen, dass neben den drei PAK-Belastungsbereichen, die in [U 2] ausgewiesen wurden, weitere Belastungsbereiche existieren.

Ein Nutzungsbezug ist ausschließlich für die lokal erhöhte MKW-Belastung im Bereich der Bohrung B13 abzuleiten.

## 2 Vorliegende relevante Untersuchungen

Zum derzeitigen Bearbeitungsstand liegen für mögliche Bauvorhaben noch keine konkreten geplanten Baukörper in Abmessung, Anzahl, statischen Lastgrößen und lagemäßiger Einordnung innerhalb des zu bewertenden Grundstückes vor. Somit ist zum aktuellen Zeitpunkt lediglich eine Voruntersuchung gemäß DIN 4020 unter Berücksichtigung des G.U.T. mbH zur Verfügung stehenden umfangreichen Archivbestandes mit einer Vielzahl von direkten und indirekten Baugrundaufschlüssen zu erarbeiten. Zusätzliche Baugrundaufschlüsse, welche den momentan vorhandenen Kenntnisstand ergänzen / konkretisieren, wären gegebenenfalls erst nach Vorliegen der tatsächlich zu errichtenden Gebäudestrukturen erforderlich.

Dieser Voruntersuchung liegen maßgeblich nachfolgende Unterlagen zugrunde:

- Bericht zur Altlastenerkundung – Nachuntersuchung – Objekt 027/91-MAOLVE geplantes Büro- und Verwaltungsgebäude Olvenstedter Chaussee 4 – 6 / Am Olvenstedter Platz in 39110 Magdeburg (U 2) mit insgesamt 32 direkten Baugrundaufschlüssen (Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 : 06 mit einer Endteufe von 5 m)
- Ingenieurgeologische Untersuchungen zur Bebaubarkeit Bebauungsgebiet Stormstraße – Olvenstedter Platz, Flurstücke 242/2 und IGF 107/1 in Magdeburg (U 8) mit insgesamt 4 direkten Baugrundaufschlüssen (Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 : 06 mit einer Endteufe zwischen 4 – 6 m)
- Sanierungskonzept Objekt 049/03 Tankstelle Magdeburg, Olvenstedter Platz.–Merseburg (U 12) mit insgesamt 21 direkten Baugrundaufschlüssen (19 x Kleinrammbohrungen und 2 x Kernbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 : 2006 mit Endteufen zwischen 5 – 10 m) in Verbindung mit 4 schweren Rammsondierungen (DPH nach DIN EN ISO 22476-2:05 mit einer Endteufe zwischen 9 – 11 m)

Die Ansatzpunkte der über die gesamte Bewertungsfläche verteilten Baugrundaufschlüsse können in Anlage 2 eingesehen werden. Die Schichtenprofile der einzelnen Bohrungen/Sondierungen sind in Anlage 4 dokumentiert.

## 3 Baugrundbeschreibung

### 3.1 Schichtenverlauf und –verbreitung

Anhand der zahlreichen direkten und indirekten Baugrundaufschlüsse (Kleinrammbohrungen, Kernbohrungen, Rammsondierungen) können die Kenntnisse zum geologischen Untergrundaufbau hinreichend genau beschrieben werden. Die für die Betrachtung relevanten Lagerungsverhältnisse am Standort sind vergleichsweise einfach und homogen.

In Auswertung der zur Verfügung stehenden Unterlagen wurde zunächst flächendeckend ein Auffüllhorizont festgestellt, wobei es sich überwiegend um Kriegstrümmer bzw. anthropogen beeinflusste (umgelagerte) natürlich vorkommende Lockergesteinen vermischt mit Bauschuttresten handeln dürfte. Im Bereich der unterirdischen Tanks und der Gebäude befindet bis zum Niveau von -3,0 m anthropogene Auffüllung (Verfüllung der Baugruben). Diese Auffüllung liegt teilweise über dem ehemaligen Mutterboden, welcher in Restmächtigkeiten noch vorhanden ist, auf.

Unterlagert wird der Auffüll-/Mutterbodenhorizont durch eine bindige Schicht, bei der es sich wahrscheinlich um Löss-/lehm bzw. Abschwemmmassen handelt. Diese bindigen Sedimente können als feinsandige Schluffe mit z.T. hoher Wassersättigung (feucht bis sehr feucht) charakterisiert werden.

Darunter stehen mitteldicht gelagerte grundwasserführende Fein- bis Mittelsande an, wobei es sich vermutlich um Sedimente der Elbe-Hauptterrasse handelt (U 4, U 8). Teilweise sind diese

Sande schwach kiesig und schwach schluffig. Hierbei handelte es sich um den relevanten Grundwasserleiter am Standort.

Im Niveau von 6,0 - 8,5 m unter GOK folgen bindigere Sedimente (Schluff, schwach feinsandiger Ton). Hierbei handelt es sich vermutlich um Reste eines Geschiebemergelhorizontes bzw. um Beckenschluffe.

Das für die Betrachtung relevante Profil wird durch den Verwitterungshorizont des Rotliegenden abgeschlossen, der entsprechend in der GWM 7/12 in einer Teufe von 9,5 m unter GOK (46,0 m HN) angetroffen wurde.

Zur vereinfachten Darstellung ist in den nachfolgenden Tabellen das Baugrundmodell aufgrund der Erkundungsergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Tab. 3-1 Baugrundmodell am Mikrostandort

	Mächtigkeit (m)	Schichtunterkante (m unter GOK)	Schichtunterkante (m HN)
1 Auffüllung / Mutterboden	0,4 – 2,5	0,4 – 2,5	53,5 – 55,2
2 Löß / Lößlehm / Abschwemmmassen	0,2 – 2,7	1,8 – 3,5	52,5 – 54,2
3 fluviatile Sande/Kiese	1,9 – 6,0	4,7 – 8,6	46,8 – 50,3
4 Geschiebemergel / Beckenschluff	1,0 – 2,9	9,5	45,4
6 Sand-/Tonstein (Rotliegendes)	größer 1,0	tiefer 10	tiefer 45,0

Im direkten Einflussbereich bestehender Gebäude wird die Auffüllungsmächtigkeit/-unterkante vom Bestandsbauwerk bestimmt. Die bindige Deckschicht Lößlehm wird vereinzelt vollständig von Auffüllung ersetzt und kann demzufolge lokal begrenzt fehlen.

### 3.2 Eigenschaften und Klassifizierung der Bodenschichten

#### 3.2.1 Eigenschaften der Baugrundsichten

Nach Auswertung der vorliegenden Archivunterlagen sind nachfolgend beschriebene Baugrundsichten am Untersuchungsstandort erkundet worden. Diesen angetroffenen Schichten können auf Grund der visuellen Ansprache beim Spezifizieren entnommener Erdstoffproben, innerbetrieblicher Erfahrungswerte und den Ergebnissen der Laboruntersuchungen folgende bodenmechanische Eigenschaften zugeordnet werden:

#### Schicht 1: Auffüllung

Petrographie:

Die Auffüllung ist ein Gemisch aus umgelagerten natürlich vorkommenden Lockergesteinen (Ton, Sand, Schluff), welche mehr oder weniger stark mit anthropogenen Bestandteilen (Beton-/ Ziegelreste, Scherben) durchsetzt werden. Dieser Horizont wird von Wurzeln / Versorgungsleitungen durchzogen und kann vereinzelt Mörtel-/ Fundament- und Mauerwerksreste beherbergen

Farbe:

Brauntöne (schwarz-, grau-, dunkel-, rot-, gelb-, hellbraun), vereinzelt bunt sowie lagenweise schwarz, hellrot bis rot

Kalkgehalt:

kalkfrei ( $k^0$ ) bis meist stark kalkhaltig ( $k^{++}$ )

Lagerungsdichte (nichtbindiger Anteil):

mitteldicht bis meist locker

Konsistenz (bindiger Anteil):

steif bis vereinzelt weich

Plastizität (bindiger Anteil):	leicht plastisch
Verdichtungsfähigkeit nach DIN 18 196:	bindig = mäßig bis schlecht, nass nicht verdichtbar nichtbindig = gut bis sehr gut
Zusammendrückbarkeit nach DIN 18 196:	bindig = groß bis mittel nichtbindig = sehr gering bis vernachlässigbar klein
Tragfähigkeit:	bindig = bedingt tragfähig, nass nicht tragfähig nichtbindig = gut bis sehr gut tragfähig
Wasserempfindlichkeit:	bindig = mittel bis sehr groß nichtbindig = gering bis sehr gering
möglicher $k_f$ -Wertebereich (U 20):	bindig = $2 \cdot 10^{-9} - 1 \cdot 10^{-6}$ [m/s] nichtbindig = $5 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-2}$ [m/s]

### Bemerkungen:

Bei der im Einflussbereich der zukünftigen Baumaßnahme vorhandenen Auffüllung handelt es sich einerseits um umgelagerte, anstehende Lockergesteine, die aufgrund vorangegangener Bautätigkeiten anthropogen verändert worden sind (regelloser Gemenge mit dem am Standort natürlich vorkommenden Löß/Abschwemmmassen und Ziegel-/Holz-/Beton-/Keramikresten) und andererseits um vorhandene Bauschuttreste (z.B. Fundamente, Kellermauersegmente, Tanks). Überdeckt wird dieser Horizont in unversiegelten Teilabschnitten von einer dünnmächtigen, durchwurzelter Mutterbodenlage, die geotechnisch gesehen jedoch keine Relevanz besitzt und bei möglichen Erdbauarbeiten abzuschleifen und abseits der Baumaßnahme für spätere Andeckung zu lagern ist.

### **Schicht 2: Löß / Lößlehm / Abschwemmmassen**

Petrographie:	Schluff, tonig, schwach bis stark fein-/ mittel-sandig, einzelne runde Kiese, einz. Feinsandlagen Ton, schluffig, einz. Kiese
Farbe:	hellbraun, gelbbeige, hellbeige, beige, gelb
Kalkgehalt:	stark kalkhaltig ( $k^{++}$ )
Konsistenz:	vereinzelt steif bis überwiegend weich
Plastizität:	leicht bis mittel plastisch
Wasserempfindlichkeit:	groß bis sehr groß
Verdichtungsfähigkeit nach DIN 18 196:	mäßig bis schlecht, nass nicht verdichtbar
Zusammendrückbarkeit nach DIN 18 196:	groß bis mittel
Tragfähigkeit:	bedingt tragfähig, nass nicht tragfähig
möglicher $k_f$ -Wertebereich (U 20):	$1 \cdot 10^{-10} - 1 \cdot 10^{-5}$ [m/s]
Organische Bestandteile:	anorganisch bis organogen ( $3 \% \leq V_{\text{Glüh}} \leq 6 \%$ )

### Bemerkung:

Der Lößhorizont ist eine witterungsempfindliche Lockergesteinsschicht, die z.B. unter Wasserbeeinflussung ihre Konsistenz und somit die Tragfähigkeit abrupt verschlechtert.

### Schicht 3: fluviatiler Sand/Kies

Petrographie:	Fein- bis Mittelsand, kiesig, schwach schluffig vereinzelt Kies, sandig, schwach schluffig
Farbe:	Beigetöne (gelb-, hell-, -braun, graubeige), Brauntöne (hell-, hellgraubraun), Grautöne (hell-, dunkel-, braun-), gelb, rostfarben, bunt,
Kalkgehalt:	kalkhaltig (k <sup>+</sup> )
Lagerungsdichte:	mitteldicht bis selten dicht
Wasserempfindlichkeit:	gering
Verdichtungsfähigkeit nach DIN 18 196:	gut bis sehr gut
Zusammendrückbarkeit nach DIN 18 196:	sehr gering bis vernachlässigbar klein
Tragfähigkeit:	gut bis sehr gut tragfähig
möglicher k <sub>f</sub> -Wertebereich (U 20):	1 · 10 <sup>-5</sup> - 1 · 10 <sup>-2</sup> [m/s]

#### Bemerkung:

Vom fluviatilen Sand/Kies wurde in U 9 die Korngrößenverteilungskurve nach DIN 18 123 bestimmt. In der nachfolgend aufgeführten Tabelle sind die dabei gewonnenen Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Tab. 3-2 Ergebnisse der Korngrößenverteilung vom fluviatilen Sand/Kies

Entnahme	Tiefe [m u. OKG]	U / C <sub>c</sub> <sup>1)</sup>	Durchlässigkeit [m/s] <sup>2)</sup>	Bodengruppe
BS 4	5,0	3,3 / 0,83	1,1 x 10 <sup>-4</sup>	SE

1) U = Ungleichförmigkeitszahl / C<sub>c</sub> = Krümmungszahl

2) Durchlässigkeit (k<sub>f</sub>) korreliert nach Beyer

Aus den Ergebnissen der zuvor dargestellten Tab. 3-2 ergibt sich ein Gemisch aus schwach sandigem, schwach schluffigem, eng gestuftem Sand.

### Schicht 4: Geschiebemergel

Petrographie:	Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig
Farbe:	dunkelbraun
Kalkgehalt:	stark kalkhaltig (k++)
Konsistenz:	steif bis halbfest
Plastizität:	leicht plastisch
Verdichtungsfähigkeit nach. DIN 18 196:	mäßig bis schlecht, nass nicht verdichtbar
Zusammendrückbarkeit nach DIN 18 196:	mittel
Tragfähigkeit:	tragfähig, nass bedingt tragfähig
möglicher k <sub>f</sub> -Wertebereich (U 20):	1 · 10 <sup>-10</sup> – 1 · 10 <sup>-5</sup> [m/s]
Organische Bestandteile:	anorganisch (3 % ≤ VGlüh)

#### Bemerkung:

Der Geschiebemergel ist eine witterungsempfindliche Lockergesteinsschicht, die z.B. unter Wasserbeeinflussung ihre Tragfähigkeit verschlechtert. Innerhalb dieses überwiegend

gemischtkörnig bis bindig geprägten Lockergesteinshorizontes können Genese bedingt gänzlich feinkornfreie Schmelzwassersandlagen/-linsen einerseits und Beckensedimente andererseits in nahezu jedem Ordinatenbereich eingeschlossen sein.

### Schicht 5: Sand-/Tonstein – zersetzt bis angewittert (Rotliegendes)

Petrographie:	Sandstein, stellen-/lagenweise Schluff-Ton-Feinsand-Wechselagerungen
Farbe:	Grautöne (grün-, rot- bis hell-, schwarz-), rot Grüntöne (rot-, hell- bis grün), olivdunkelbraun grüngraurot, dunkelrot
Kalkgehalt:	kalkhaltig (k <sup>+</sup> )
Konsistenz:	halbfest bis fest
Plastizität:	leicht bis ausgeprägt plastisch
Wasserempfindlichkeit:	mittel – gering
Zusammendrückbarkeit:	sehr gering bis vernachlässigbar klein
Tragfähigkeit:	gut bis sehr gut tragfähig

#### Bemerkung:

Der im Bewertungsbereich den Festgesteinshorizont bildende Sandstein wurde lediglich in der tiefer einbindenden Kernbohrung BK 7 bis zur erkundeten Aufschlußendteufe von 10 m unter OK Gelände angeschnitten. Gemäß vorhandener Erfahrungen besteht dieser Komplex im Übergangsbereich zur Quartärbasis in unregelmäßiger Abfolge aus einer Wechselagerung zwischen kompakten Festgesteinsschichten und zu Lockergestein verwitterten Zersatzlagen.

### 3.2.2 Klassifizierung der Baugrundsichten

Die am Projektstandort anstehenden (erkundeten) Baugrundsichten sind nach DIN 18 300, DIN 18 311 und DIN 18 301 wie folgt zu klassifizieren:

Tab. 3-3 Bodenklassen (schichtbezogen)

Bodenart	Bodenklasse nach DIN 18 300 <sup>1)</sup>	Bodenklasse nach DIN 18 301 <sup>2)</sup>	Bodenklasse nach DIN 18 311 <sup>3)</sup>	Bodenklasse nach DIN 18 319 <sup>4)</sup>
Auffüllung/ Mutterboden	BK 3 – BK 5 BK 1	BN 1 – BN 2; BB 2; BS 3	BOB 2 – 3, NB 2 – 4, S1	LNW 1 – 3, LBM 1 – 2
Löß/-lehm	BK 4 – BK 2	BB 1 – BB 2	BOB 1 – 2	LBM 1 – 2
fluv. Sand/Kies	BK 3	BN 1 – BN 2, BS 3	NB 3 – 4, S2	LNW 2 – 3 S 1 – S 3
Geschiebemergel	BK4 – BK 5	BB 2 – BB 3	BOB 2 – 3	LBM 2, LBO 2
Sand-/Tonstein zersetzt bis ange- wittert	BK 5 – BK 6 BK 7 möglich	FV 2 – FV 4 FD 1	BOB 3 – 4, F 1	FZ 1 – FZ 2

- 1) Einstufung in Boden und Felsklassen (allgemein)
- 2) Einstufung in Boden und Felsklassen für Bohrarbeiten (Stand: Oktober 2006)
- 3) Einstufung in Boden und Felsklassen für Nassbaggerarbeiten (Stand: Oktober 2006)
- 4) Einstufung in Boden und Felsklassen für Rohrvortriebsarbeiten (Stand: Dezember 2000)

Die Zuordnung der einzelnen Lockergesteinsschichten gemäß Bodengruppe nach DIN 18196, Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 09, Bodenarten bezüglich statischer Berechnung

von Abwasserkanälen/-leitungen gemäß ATV A 127 und in Hinblick auf die Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB 97 ist der folgenden Tab. 3-4 zu entnehmen.

Tab. 3-4 Bodengruppen / Klassifikationen (schichtbezogen)

Bodenart	Bodengruppe lt. DIN 18 196	Bodengruppe lt. ATV A 127 <sup>6)</sup>	Frostempfindlichkeit lt. ZTVE-StB 09 <sup>5)</sup>	Verdichtbarkeitsklasse lt. ZTVA-StB 06 <sup>7)</sup>
Auffüllung/ Mutterboden	A, [OH, GU, GE, GW, SW, SU, SU*, UL, TL, TM]	Gruppe 1 – 4	F 1 – F 3	V 1 – V3
Löß	TL, UL, SU* ST*	Gruppe 4	F 3	V 3
fluv. Sand/Kies	GW, GI, SW, SI	Gruppe 1	F 1	V 1
Grünsand	SU, SU*, SE	Gruppe 2 – 3	F2 – F 3	V 2
Tertiärton	TM, TA	Gruppe 4	F 2 – F 3	V 3

5) Einstufung in Frostempfindlichkeitsklassen (Stand: Juli 2009)

6) Einstufung in Bodengruppen (Stand: August 2000)

7) Einstufung in Verdichtbarkeitsklassen (Stand: 2006)

**Bemerkung:**

Aufgrund der Vornutzung des Untersuchungsstandortes ist das Auftreten von Hindernissen (z.B.: auskragende Altfundamente, bislang nicht bekannte Bunker) innerhalb der Auffüllung nicht generell auszuschließen. Bei Antreffen derartiger Störkörper hat eine Abrechnung gemäß erforderlicher Zusatzleistungen zum Lösen / Entfernen ggf. unter Einbeziehung des Gutachters separat zu erfolgen. Die bindige Matrix in der Auffüllung und des Löß kann aufgrund ihrer bodenphysikalischen Eigenschaften bei Wasserzutritt und unter dynamischer Belastung (z.B. Befahren) die Konsistenz bis in den breiigen Zustand verändern, so dass unter diesen Umständen auch eine Bodenklasse BK 2 für dieses Lockergestein möglich wird.

### 3.2.3 Bautechnische Eignung der Baugrundsichten

In der nachfolgenden Tab. 3-5 werden die in der RiliGeoB 2011 Tabelle B.7 (U 22) vorgegebenen Mindestangaben bezüglich der bautechnischen Eignung aller angetroffenen Baugrundsichten zusammenfassend aufgeführt.

Tab. 3-5 bautechnische Eignung der Baugrundsichten

Bautechnische Eignung für	Auffüllung	Lößlehm	fluvialer Sand/Kies
Verkehrsplanum	bindig: bedingt - nicht	bedingt - nicht	gut <sup>2)</sup>
Gründungsboden	bedingt - nicht	bedingt - nicht	gut - sehr gut
Versickerungsboden	bedingt - nicht	nicht	gut - sehr gut
Rohrbettung	bedingt - gut <sup>1)</sup>	bedingt - nicht	bedingt - gut
Oberbaumaterial	bindig: bedingt - nicht nichtbindig: gut - sehr gut	nicht	nicht
Filtermaterial	bindig: bedingt - nicht nichtbindig: gut - sehr gut	nicht	bedingt - gut
zur Baugrundverbesserung	bindig: bedingt - nicht nichtbindig: gut - sehr gut	nicht	bedingt - gut
Dammbaustoff	bedingt - sehr gut	bedingt - nicht	bedingt - gut
Einbau „Leitungszone“	bedingt - gut	bedingt - nicht	bedingt - gut
Einbau „Verfüllzone“	bedingt - gut	bedingt - nicht	bedingt - gut

Bautechnische Eignung für	Geschiebemergel	Sand/Tonstein
Gründungsboden	bedingt - gut	gut - sehr gut
Versickerungsboden	nicht	nicht <sup>2)</sup>
Rohrbettung	bedingt - nicht	nicht <sup>1+2)</sup>
Oberbaumaterial	nicht	nicht <sup>2)</sup>
Filtermaterial	nicht	nicht
Baugrundverbesserung	nicht	bedingt - nicht
Dammbaustoff	bedingt - nicht	bedingt - nicht
Einbau „Leitungszone“	bedingt - nicht	bedingt - nicht
Einbau „Verfüllzone“	bedingt - nicht	bedingt - nicht

<sup>1)</sup> schroffe Übergänge (z.B. zwischen Fundamentkörper und Hinterfüllung oder Festgesteinsbänken und Zersatzlagen) sind zu vermeiden bzw. durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden

<sup>2)</sup> aufgrund der Tiefenlage nicht relevant

## **4 Baugrundbeurteilung**

### **4.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung**

Die Baugrundeignung der einzelnen Schichten für das Absetzen von Gründungskörpern ist wie folgt charakterisiert:

#### **Schicht 1: Auffüllung**

Der Auffüllungshorizont unterteilt sich in zwei von ihren Eigenschaften grundverschiedene Schichtbereiche.

Dies sind einerseits der mit noch vorhandenen Baukörpern (z.B. unterkellertes Gebäudebestand) geprägte Einflussbereich der aktuellen Bebauung (z.B. Tankstelle, ehemalige Baugrubenverfüllung) und andererseits anthropogen beeinflusste, umgelagerte standortbürtige Lockergesteine. Im Folgenden bezieht sich die Beschreibung/Charakterisierung der Schicht „Auffüllung“ ausschließlich auf die vorhandenen (erkundeten) Lockergesteine und nicht auf die Bauwerke selbst.

Die meist locker bzw. weich anstehende, inhomogene Auffüllung ist für ein Absetzen von Gründungskörpern im erkundeten Zustand als lediglich bedingt bis nicht geeignet einzustufen. Ein Absetzen von Flachgründungen ist demzufolge in diesem Horizont auszuschließen, da anderenfalls unter Lasteinwirkung bauwerksschädigende Setzungsdifferenzen nicht ausgeschlossen werden können.

#### **Schicht 2: Löß/-lehm, Abschwemmmassen**

Der Lößhorizont ist als Gründungsschicht im natürlich erkundeten Zustand als lediglich bedingt bis nicht geeignet einzustufen und sollte somit durch Gründungskörper vollständig durchfahren bzw. mittels verdichtet eingebauten Teilpolsters (z.B. ein unter lagenweiser Verdichtung – Lagenstärke mit max. 0,3 m –) ersetzt werden.

#### **Schicht 3: fluviatiler Sand/Kies**

Die fluviatilen Sande/Kiese sind mit den erkundeten geotechnischen Eigenschaften bei mindestens mitteldichter Lagerung für das Absetzen von Gründungskörpern als gut bis sehr gut geeignet anzusehen. Um kostenintensive Wasserhaltungsmaßnahmen zu umgehen ist es dabei jedoch empfehlenswert, die zukünftigen Gründungsordinaten wenn möglich ca. 1 m über dem ermittelten Grundwasserstand anzuordnen.

#### **Schicht 4: Geschiebemergel**

Auch der Geschiebemergel ist bei mindestens steifer Konsistenz für das Absetzen von Gründungskörpern als gut geeignet einzustufen. Die Oberkante dieses Schichtkomplexes wurde mittels der abgeteufte Baugrundaufschlüsse zwischen ca. 5 – 10 m unter OK Gelände nachgewiesen, so dass auch der Geschiebemergel als Gründungsebene ähnlich dem fluviatilen Sand/Kies für Flächengründungen einen wasserdichten Verbau bzw. erhebliche Grundwasserabsenkungsmaßnahmen bedingt. Tiefgründungen können unter Berücksichtigung der in Tab. 4-7 und Tab. 4-8 festgelegten Berechnungskennwerte und bei Beachtung der maßgebenden Vorgaben der relevanten Pfahlnormen (z.B. Mindesteinbindetiefen) ausgeführt werden.

#### **Schicht 5: Sand-/Tonstein**

Der Tonstein ist als der im nördlichen Grundstücksbereich anstehende Festgesteinsuntergrund mit seinen nachgewiesenen geotechnischen Eigenschaften für das Absetzen von Gründungskörpern als gut bis sehr gut geeignet einzuschätzen. Aufgrund seiner Tiefenlage von

10 – 11 m unter OK Gelände wird er jedoch ausschließlich für Tiefgründungen (z.B. Bohr-/Ramppfähle) maßgebend werden. Die Berechnungskennwerte für den Nachweis der äußeren Pfahltragfähigkeit können dabei Tab. 4-7 und Tab. 4-8 entnommen werden.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass bei der Herstellung von z.B. Bohrpfählen im Einflussbereich der fluviatilen Sande/Kiese und der Grünsande generell mit zusätzlicher Wasserauflast zu agieren ist, um anderenfalls eintretende hydraulische Grundbrüche in der Bohrsohle zu verhindern!

#### 4.2 Gründungsvorschlag

Im Rahmen des aktuellen Bearbeitungsstandes liegen noch keine Angaben über mögliche auszuführende Bauwerke (weder in deren geometrischen Abmessungen, statischen Lastgrößen noch in möglicher Anordnung in Gelände) vor. Demzufolge können im Folgenden lediglich allgemein gültige Aussagen getroffen werden, die nach Kenntnis der tatsächlich auszuführenden Bauwerksstruktur für die jeweiligen Gebäude zu präzisieren sind.

Bei der am Standort vorherrschenden Frosteinwirkungszone II mit oberflächlich anstehendem, überwiegend frostempfindlich reagierendem Material ist eine frostsichere Gründungsordinate ab 1,0 m unter OK Gelände gegeben.

Als tragfähige Baugrundsichten für ein setzungsarmes Absetzen möglicher Fundamente einer Flachgründung ist am Standort die natürlich gewachsene Schicht der fluviatilen Sande/Kiese anzusehen. Diese wurden mit Ordinaten zwischen ca. 2 – 3,5 m unter OK Gelände aufgeschlossen und können nach Säubern, Glätten und Nachverdichten von oberflächlich aufgelockerten Teilbereichen (z.B. im Zuge des Baugrubenaushubes) als Gründungsebene fungieren. Für eine erdstatische Bemessung der Fundamentkörper bzw. für den Nachweis der zu erwartenden Setzungsgrößen / Grundbruchsicherheiten sind die schichtbezogenen Berechnungskennwerte aus Tab. 4-2 anzusetzen. Wenn möglich sollte darauf geachtet werden, dass die Gründungsebene etwa 1 m über dem Grundwasseranschnitt und außerhalb des Lasteinflussbereiches vorhandener Bestandsbauwerke angeordnet wird. Anderenfalls sind die notwendigen Erdarbeiten nur mit erheblichen Zusatzaufwendungen z.B. bezüglich:

- der Baugrubengestaltung (bei räumlicher Einordnung angrenzender Nachbarbebauungen in deren Lasteinflussbereich – wie z.B. zu erhaltende Bestandsbauwerke – wird dabei ein entsprechend zu bemessender Verbau bzw. Sicherungsleistungen gemäß DIN 4123 zwingend erforderlich),
- der Wasserhaltung bei Grundwassereinfluss (mittels offener bis sogar geschlossener Grundwasserabsenkung bzw. wasserdichtem Baugrubenverbau)

erforderlich.

Gering belastete, setzungsunempfindlich reagierende Bauwerke können auch im mindestens steifen Löß abgesetzt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass der Löß eine sehr witterungsempfindliche Lockergesteinsschicht darstellt, die ihre maßgeblichen Tragfähigkeitseigenschaften unter Wassereinfluss abrupt verschlechtert. Nach Säubern, Glätten und ggf. statischem Nachverdichten der natürlich gewachsenen Sohle wird empfohlen, diese ganzflächig mit ca. 5 – 10 cm Unterbeton (z.B. C8/10) zu versiegeln, um vorhandene akzeptable Tragfähigkeitseigenschaften zu bewahren und nicht der Witterung (z.B. Aufweichen durch Niederschläge) bzw. mechanischen Belastungen (z.B. Auflockerung mit einhergehendem Gefügebruch durch Bautätigkeiten) auszusetzen.

Auch eine Teilpolstergründung (Ersatz des bedingt bis nicht tragfähigen Löß bzw. der inhomogen zusammengesetzten Auffüllung durch ein unter lagenweiser Verdichtung aufgebautes Sand-Kies-Polster mit Absetzen der Gründungssohle auf Polsteroberkante) ist für eine Flachgründung denkbar. Das Polstermaterial sollte dabei in Anlehnung an die in der ZTV T-StB dargestellten Kiestragschicht 0/45 als Brechkorn ausgewählt und mit einer Lagenstärke von maximal 0,3 m bei Verdichtungskriterien von  $D_{Pr} \geq 98\%$  bzw.  $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$

bei einem Verhältnis  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$  bis zur Gründungssohle aufgebaut werden. Die Polstermächtigkeit ist unter Berücksichtigung zulässiger Setzungsgrößen mit Hilfe von Setzungsberechnungen nach DIN 4019 zu bemessen.

Die Ausführung einer Tiefgründung ist demzufolge unter wirtschaftlichen Erwägungen hinsichtlich des Erfordernisses mit den tatsächlichen Baulasten zu überprüfen. Bei der Wahl einer Tiefgründung ist unter Zugrundelegung der erkundeten Baugrundsichtung in Verbindung mit der Nachbarbebauung auf erschütterungsarme Verfahren (z.B. Bohrpfähle bzw. vorgebohrte Rammfähle) zu orientieren, da bei ausschließlich rammenden Verfahren bauwerkschädigende Beeinflussungen der angrenzenden Nachbarbebauung nicht generell auszuschließen sind bzw. die erforderliche Einbindetiefe in den tragfähigen Schichthorizont aufgrund des hohen Rammwiderstandes nicht gewährleistet werden kann.

Die Bohrarbeiten sind ab Anschnitt des Grundwassers bis zum Erreichen des Festgesteins-horizontes unter Wasserauflast auszuführen, um anderenfalls hydraulische Sohlaufbrüche mit einhergehenden Auflockerungen zu vermeiden. Der Beton für mögliche Pfähle ist bei vorhandenem Wasser im Kontraktorverfahren einzubringen.

Für eine Bemessung der äußeren Pfahltragfähigkeit können die in Abschnitt 4.4 benannten Berechnungskennwerte angesetzt werden.

Eine Entscheidung darüber, welche der zuvor beschriebenen Gründungsvariante letztendlich verwirklicht werden soll (Flach- bzw. Tiefgründung), ist neben den statischen Erfordernissen (zum Zeitpunkt der Gutachtererstellung waren, wie zuvor schon benannt, noch keine konkreten Last-/Geometrieangaben der zukünftigen Baukörper bekannt) somit auch unter ökonomischen Gesichtspunkten zu fällen.

Die beim Baugrubenaushub anfallenden Böden (Auffüllung, Löß sind hinsichtlich einer Wiederverwendung für die Verfüllung von Arbeitsräumen lediglich bedingt bis überwiegend nicht geeignet und daher abzufahren. Nur der lokal anfallende Kiese/Sande und die fluviatilen Sande/Kiese sind im Aushub zu selektieren und können dann für Arbeitsraumverfüllungen verwendet werden (umwelttechnische Unbedenklichkeit nach haufwerksbezogener Analyse vorausgesetzt).

Auch für neu zu gestaltende Verkehrsflächen liegen aktuell keine planerischen Angaben vor. Gemäß RStO 12 (U 18) ist unter Ansatz der Belastungsklasse Bk 1,0 (Belastungsklasse in Ermangelung einer konkreten Vorgabe durch den Gutachter gewählt) und unter Berücksichtigung der maßgebenden Frostempfindlichkeitsklassen F3 für den Untergrund (stark feinkornhaltige Sande im Auffüllungsbereich bzw. Löß), ein Richtwert der Dicke des frostsicheren Straßenaufbaus von 60 cm ohne Mehr- oder Minderdicken vorzusehen.

Unter Beachtung der weiteren örtlichen Verhältnisse ergeben sich noch Mehr- oder Minderdicken zu diesem Aufbau. Als Eingangsparameter gelten dabei:

Tab. 4-1 Mehr-/Minderdicken für frostsicheren Straßenaufbau infolge örtlicher Verhältnisse

Örtliche Verhältnisse	Mehr-/ Minderdicken
Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum	+ 5 cm
Ausführung in Geländehöhe	± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	- 5 cm

Damit ergibt sich ein Mindestmaß des frostsicheren Straßenaufbaus für die Verkehrs-/ Lagerflächen von 65 cm. Unter Zugrundelegung aller Aufschlussprofile steht in diesem Horizont

eine gemischtkörnige Auffüllung aus anthropogen umgelagerten, anstehenden Lockergesteinen bzw. der natürlich gewachsene Lößlehm an.

Das Erdbauplanum wird somit aus einem Material (gemischtkörnig) gebildet, welches ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  (gemäß Absatz 4.5.2 der ZTVE-StB 09) aufweisen muss. Da dieser Wert vom vorhandenen Erdstoff gegebenenfalls nicht generell erreicht wird, ist eine Planumsverbesserung (z.B. zumindest zusätzliche Nachverdichtung) vorzusehen, um Frostschuttschicht und Tragschicht ausreichend verdichtet aufbauen zu können. Generell ist es empfehlenswert, die Baumaßnahmen wenn möglich in einem hydrologisch günstigen Zeitraum durchzuführen, um die oberflächennah anstehenden, z.T. wasserempfindlich reagierenden Lockergesteine in ihren Tragfähigkeitseigenschaften / Befahrbarkeiten nicht ungünstig zu beeinflussen. In diesem Zusammenhang ist der Absatz 4.4.6 der ZTVE-StB 09 bei Planumsherstellung in witterungsempfindlichen Böden zu beachten (z.B. Schutzmaßnahmen in niederschlagsreichen Perioden).

Die Querneigung des Planums ist gemäß ZTVE-StB 09 Absatz 4.4.5 auszubilden.

#### 4.2.1 Berechnungskennwerte Flächengründung

Für die am Standort angetroffenen Bodenschichten sind nach DIN 1055 für Berechnungsaufgaben nachfolgende charakteristische Kennwerte einzuführen.

Tab. 4-2 Berechnungskennwerte

Bodenart	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\varphi'$ (°)	$c'$ (kN/m <sup>2</sup> )	$E_s$ (MN/m <sup>2</sup> )
Auffüllung	17 - 20	8 - 10	24 - 28	0 - 2	2 - 15
Kies-Polster (mit lagenweiser Verdichtung) ( $D_{Pr} \geq 98 \%$ / $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ / $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ )	18	10	33	0	60
Löß	19	10	25	2	2 - 6
fluvialer Sand / Kies	19	11	34	0	30 - 60
Geschiebemergel	20	10	27	5 - 10	15 - 25
Sand-/Tonstein	23 - 27	13 - 17	27 - 40	50	100

Bedeutung der Kurzzeichen:  $\gamma$  = Feuchtwichte  $\gamma'$  = Feuchtwichte unter Auftrieb  
 $\varphi'$  = Reibungswinkel  $c'$  = Kohäsion  $E_s$  = Steifemodul

Bei erdstatischen Berechnungen sind die in Tab. 4-2 genannten charakteristischen Kennwerte mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten für Einwirkungen und Beanspruchungen einerseits sowie für Widerstände andererseits in Bemessungswerte umzurechnen.

#### 4.3 Sohldruck / Setzungen / Verkantungen

Da für die Erstellung des Gutachtens weder konkrete Schnittkräfte im Fundamentsohlbereich noch geometrische Größen von möglichen Gründungskörpern vorliegen, wurde in den nachfolgenden Tabellen eine idealisierte Fundamentfläche angesetzt. Bei Realisierung einer Flachgründung durch Streifenfundamente mit einer Länge  $L = 10 \text{ m}$  über den anstehenden fluvialen Sanden/Kiesen bzw. auf einem entsprechend gut verdichtet aufgebautem Teilpolster mit einer Einbindetiefe von 2,5 m (Sand/Kies) bzw. 1,0 m (Polster) sind als zulässige Bodenpressungen ( $\sigma_{zul}$  in kN/m<sup>2</sup>), abhängig von der zur Ausführung gelangenden Fundamentbreite ( $B_F$ ) und der dabei auftretenden mittleren Setzung ( $s$ ) sowie unter Zugrundelegung einer sachgemäßen Gründungsdurchführung (z. B. kein Auflockern der Gründungssohle), folgende Werte anzusetzen:

Tab. 4-3 zulässige Bodenpressungen nach DIN 1054 unter Berücksichtigung mittlerer Setzungen

Setzungen	zul $\sigma_0$ (Sohle im fluv. Sand/Kies bei 2,5 m unter OK Gelände)		
	$B_F = 0,6 \text{ m}$	$B_F = 0,8 \text{ m}$	$B_F = 1,0 \text{ m}$
s = 0,5 cm	155 kN/m <sup>2</sup>	120 kN/m <sup>2</sup>	100 kN/m <sup>2</sup>
s = 1,0 cm	303 kN/m <sup>2</sup>	240 kN/m <sup>2</sup>	205 kN/m <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Grundbruchsicherheit ist maßgebend (Setzung = 0,6 cm)

<sup>2)</sup> Grundbruchsicherheit ist maßgebend (Setzung = 0,9 cm)

Tab. 4-4 zulässige Bodenpressungen nach DIN 1054 unter Berücksichtigung mittlerer Setzungen

Setzungen	zul $\sigma_0$ (Sohle im Polster bei 1,0 m unter OK Gelände)		
	$B_F = 0,6 \text{ m}$	$B_F = 0,8 \text{ m}$	$B_F = 1,0 \text{ m}$
s = 0,5 cm	270 kN/m <sup>2</sup>	185 kN/m <sup>2</sup>	135 kN/m <sup>2</sup>
s = 1,0 cm	350 kN/m <sup>2</sup> <sup>1)</sup>	380 kN/m <sup>2</sup>	270 kN/m <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Grundbruchsicherheit ist maßgebend (Setzung = 0,6 cm)

Exemplarisch sind in der vorgenannten Tab. 4-3 die Angaben der zulässigen Bodenpressung  $\sigma_{zul}$  in Abhängigkeit der Fundamentbreite zu entnehmen. Im Eurocode 7 (EC 7) gibt es den Ausdruck  $\sigma_{zul}$  nicht mehr, da zulässige Werte nicht im Teilsicherheitskonzept integriert worden sind. Der Wert wurde im EC 7 ersetzt durch den Bemessungswert des Sohlwiderstandes ( $\sigma_{Rd}$  in kN/m<sup>2</sup>). Nachfolgender Vergleich zeigt die Unterschiede der beiden Angaben für ein Streifenfundament mit der Breite b:

**DIN 1054:**

$$\sigma_{vorh} = (V_{G,k} + V_{Q,k}) / b$$

 $\sigma_{vorh} < \sigma_{zul} \rightarrow$  Nachweis geführt

**EC 7:**

$$\sigma_{E,d} = (V_{G,k} \cdot \gamma_G + V_{Q,k} \cdot \gamma_Q) / b$$

 $\sigma_{E,d} < \sigma_{R,d} \rightarrow$  Nachweis geführt

Wenn die Gründungskörper nach EC 7 bemessen werden, gelten somit gfl. andere Grenzwerte. Der nachfolgenden Tab. 4-5 sind daher auch die Werte  $\sigma_{Rd}$  in kN/m<sup>2</sup> nach EC 7 für zuvor schon beschriebenen Gründungskörper zu entnehmen.

Tab. 4-5 Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach EC7 unter Berücksichtigung mittlerer Setzungen

Setzungen	$\sigma_{Rd}$ (Sohle im fluv. Sand/Kies bei 2,5 m unter OK Gelände)		
	$B_F = 0,6 \text{ m}$	$B_F = 0,8 \text{ m}$	$B_F = 1,0 \text{ m}$
s = 0,5 cm	210 kN/m <sup>2</sup>	165 kN/m <sup>2</sup>	140 kN/m <sup>2</sup>
s = 1,0 cm	410 kN/m <sup>2</sup>	330 kN/m <sup>2</sup>	280 kN/m <sup>2</sup>

Tab. 4-6 Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach EC7 unter Berücksichtigung mittlerer Setzungen

Setzungen	$\sigma_{Rd}$ (Sohle im Polster bei 1,0 m unter OK Gelände)		
	$B_F = 0,6 \text{ m}$	$B_F = 0,8 \text{ m}$	$B_F = 1,0 \text{ m}$
s = 0,5 cm	360 kN/m <sup>2</sup>	250 kN/m <sup>2</sup>	180 kN/m <sup>2</sup>
s = 1,0 cm	470 kN/m <sup>2</sup> <sup>1)</sup>	510 kN/m <sup>2</sup>	360 kN/m <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Grundbruchsicherheit ist maßgebend (Setzung = 0,6 cm)

Die Ergebnisse aus Tab. 4-3 bis Tab. 4-6 beruhen auf überschlägigen Setzungs- und Grundbruchberechnungen.

Erfolgt die Bemessung auf der Basis eines Grundbruchnachweises nach DIN 4017, sind bei voller Ausnutzung der Grundbruchsicherheit die Setzungen gesondert zu ermitteln und mit zulässigen Grenzverformungen zu vergleichen, um die Gebrauchstauglichkeit abzusichern.

Es ist zu empfehlen, nach Kenntnis der tatsächlichen Fundamentgeometrien sowie den einwirkenden Schnittkräften/Bodenpressungen in Fundamentsohle für mögliche Ausführungsszenarien bauwerksspezifische Berechnungen im Bedarfsfall durchzuführen.

Die Berechnungsprotokolle können Anlage 5 entnommen werden.

#### 4.4 Berechnungskennwerte Tiefgründung

Für eine Pfahlgründung mittels Bohrpfählen (Pfahldurchmesser von  $0,3 \text{ m} \leq D \leq 3,0 \text{ m}$  und Mindesteinbindetiefe in die tragfähige Schicht von  $t = 2,5 \text{ m}$ ) ist bei der Ermittlung der äußeren Pfahltragfähigkeit gemäß „EA-Pfähle“ (U 23) nach Tabellen 5.12 bis 5.16 der charakteristische Pfahlspitzenwiderstand  $q_{b,k}$  sowie die charakteristische Pfahlmantelreibung  $q_{s,k}$  für die anstehenden Böden wie folgt anzugeben:

Tab. 4-7 Bohrpfahlbemessungskennwerte

Bodenart	Bruchwert der Mantelreibung $q_{s,k}$ in MN/m <sup>2</sup>	Pfahlspitzenwiderstand $q_{b,k}$ in MN/m <sup>2</sup> bei bezogener Pfahlkopfsetzung (s/D) von		
		0,02	0,03	0,10
Auffüllung	–	–	–	–
Kies-Polster	0,08	–	–	–
Löß	–	–	–	–
fluviatiler Sand / Kies	0,08	1,05	1,35	3,00
Geschiebemergel	0,03	0,35	0,45	0,8
Sand-/Tonstein	0,25		3,5	

Der horizontale Bettungsmodul  $k_s$  ist bei der Pfahlbemessung nach der Beziehung  $E_s/D$  folgendermaßen zu berücksichtigen:

Tab. 4-8 Werte für den horizontalen Bettungsmodul

Schicht	Bettungsmodul $k_s$ [MN/m <sup>3</sup> ]
Auffüllung	2 – 15
Kies-Polster	60
Löß	5
fluviatiler Sand / Kies	50
Geschiebemergel	20
Sand-/Tonstein	100

Die angegebenen Werte ( $k_s$ ) gelten für Pfahldurchmesser von  $D \geq 1,0 \text{ m}$ . Für kleinere Durchmesser sind die genannten Werte mit dem Faktor  $1/D$  zu multiplizieren.

## 5 Bautechnische Hinweise

### 5.1 Böschungen / Baugruben / Leitungsgräben

Nicht verbaute Baugruben und Gräben mit einer Tiefe von mehr als 1,25 m bzw. 1,75 m müssen nach DIN 4124 mit abgeböschten Wänden hergestellt werden.

Die Böschungsneigung wird in Abhängigkeit von der Lösbarkeit des Bodens, nach dessen bodenmechanischen Eigenschaften und des Zeitraumes, in dem mögliche Gruben offen zu halten sind, festgelegt.

Ohne rechnerischen Nachweis kann hier unter hydrologischen Normalbedingungen für unverbaute Baugruben der Böschungswinkel mit  $\beta = 60^\circ$  im bindigen (z.B. Löß mit mindestens steifer Konsistenz) und mit  $\beta = 45^\circ$  im nichtbindigen/gemischtkörnigen Lockergesteinshorizont (z.B.: Auffüllung) oberhalb des Grundwassers angenommen werden.

Als Voraussetzung dafür gelten die Forderungen der DIN 4124, wie z. B.

- keine Belastung der Böschungsschulter durch Baufahrzeuge oder Baulasten
- kein Anschnitt von Grund-/Schichtwasser

Dynamische Anregung unverbauter Böschungen durch Baufahrzeuge kann die Standsicherheit von möglichen Böschungen gefährden.

Können die maßgebenden Kriterien für eine freie Böschungsgestaltung nicht eingehalten werden (z.B. tief einbindende Keller), sind zur Schaffung entsprechender Baufreiheiten Verbaumaßnahmen einzukalkulieren. Für die statischen Bemessungen eines solchen Verbaus sind neben den Belastungen aus „Verkehr“ die Berechnungskennwerte aus Tab. 4-2 des vorliegenden Berichtes der einzelnen auf den Verbau wirkenden Baugrundsichten zu berücksichtigen.

### 5.2 Wasserhaltung

Bei Ausführung einer Tiefgründung beschränken sich Wasserhaltungsmaßnahmen für das Bauvorhaben lediglich darauf, eventuell zuströmende Tagwässer (z.B. aus Niederschlag) zu fassen und das bereichsweise wasserempfindlich reagierende Arbeitsplanum vor Feuchtigkeit zu schützen. Somit sollte eine offene Wasserhaltung auf der Baustelle bereitgehalten werden, um gegebenenfalls zeitnah reagieren zu können.

Die Bohrarbeiten selbst sind ab Grundwasserseinfluss unter Wasserauflast auszuführen, um anderenfalls mögliche, hydraulische Grundbrüche in der Bohrebene zu verhindern.

Bei Ausführung einer Flachgründung als mögliche Gründungsvariante werden, sofern man sich mindestens 1 m über der Grundwasserordinate bewegt, ebenfalls maximal Wasserhaltungsmaßnahmen in Form von einer Tagwasserhaltung (z.B. Pumpensumpf mit Söffelpumpe) erforderlich, um die z.T. sehr wasserempfindlich reagierenden Lockergesteine (Löß) vor Feuchtigkeit zu schützen. Somit ist zumindest eine offene Wasserhaltung vorzuhalten, um im Bedarfsfall zeitnah reagieren zu können.

Sollte eine mögliche Gründungssohle im Einflussbereich des Grundwasserniveaus einbinden, werden je nach Eindringtiefe erhebliche Wasserhaltungsmaßnahmen (z.B. Grundwasserabsenkung bzw. Herstellen eines wasserdichten Verbaus) erforderlich. Eine entsprechende Bewertung wird dafür im Rahmen einer dann ergänzend auszuführenden Hauptuntersuchung für konkrete Baumaßnahmen zwingend erforderlich.

### 5.3 Nachbarsicherung

Zum aktuellen Planungsstand liegen für die Voruntersuchung noch keine konkreten Bauwerksabmessungen / Bauwerksanordnungen vor. Demzufolge können auch noch keine gegebenenfalls erforderlichen Sicherungsmaßnahmen für Bestandsgebäude abgeschätzt werden.

Somit sei an dieser Stelle lediglich darauf verwiesen, dass, wenn sich Nachbarbebauungen im Lasteinflussbereich der geplanten Bauwerke befinden, unter Umständen Sicherungsmaßnahmen im Sinne der DIN 4123 ergeben. Dies ist im Vorfeld der Bauausführung durch die Planung zu prüfen.

### 5.4 Verlegung von Rohrleitungen

Auch für die Beurteilung der Gründungssituation von möglichen Versorgungsträgern liegen zum aktuellen Zeitpunkt keine Angaben vor. Damit sind, unter Berücksichtigung der Ergebnisse aller Aufschlussarbeiten, lediglich allgemeine Aussagen möglich. Als tangierende Baugrundsichten können im Sohlbereich anstehen:

- Auffüllung in unterschiedlicher Zusammensetzung und Eigenschaft
- Löß mit weicher bis steifer Konsistenz
- fluviatiler Sand/Kies bei mindestens mitteldichter Lagerung

Unproblematisch ist eine Auflagerung in den fluviatilen Sanden/Kiesen bzw. in steifen Bereichen des Lößkomplexes anzusehen. Hier könnte die Leitung direkt auf den Boden aufgelagert werden, wenn die Auflagerfläche vor dem Verlegen der Rohre entsprechend der Form der Rohraußenwand so aus dem gewachsenen Boden herausgeformt wird, dass das verlegte Rohr auf der ganzen Rohrlänge satt aufliegt.

Im Bereich lockerer Auffüllung und weichem Löß ist die Grabensohle entsprechend nachzuverdichten bzw. tiefer (ca. 0,5 m) auszukoffern. Nach Stabilisierung der Sohle (z.B. mittels Grobkies/Schotter) ist die Differenzhöhe durch ein verdichtetes Polster (z.B. Kies-Sand-Gemisch 0/56) auszugleichen. Danach ist das Auflager aus verdichtungsfähigem Material (z.B. für Abwasser-/ Wasserkanäle mit Sand oder stark sandiger Kies bei einem Größtkorn von 20 mm bzw. Brechsand oder Splitt mit einem Größtkorn von 11 mm) einzubringen. Die Dicke des Auflagers muss nach DIN 4033 (EN 1610) mindestens  $100 \text{ mm} + 1/10$  des Zahlenwertes der Nennweite der verwendeten Rohre in mm betragen.

Sollte ein Betonaufleger den Vorzug erhalten so ist eine Dicke von  $50 \text{ mm} + 1/10$  des Zahlenwertes der Nennweite der verwendeten Rohre in mm vorzusehen (Mindestdicke in jedem Fall 100 mm). Als Auflagerbeton ist ein C8/10 als ausreichend einzuschätzen. Dabei ist insbesondere ein Betonaufleger (ggf. bewehrt) dort vorzusehen, wo schroffe Übergänge zwischen unterschiedlich tragfähigen und setzungsempfindlichen Schichten auftreten (z.B. Auffüllung – Altfundamente).

Das Auflager hat eine gleichmäßige Druckverteilung im Auflagerbereich sicherzustellen. Die Rohre sind daher so zu verlegen, dass weder Linien- noch Punktlagerungen auftreten können. Für Muffen oder Kupplungen sind deshalb ausreichend große Vertiefungen im Auflager bzw. in der Grabensohle herzustellen.

Nach Einbetten der Leitung gemäß EN 1610 muss das Überschütten der Rohrleitung lagenweise in solchen Schichthöhen vorgenommen werden, dass einerseits die Standsicherheit der Rohrleitung nicht gefährdet ist und andererseits die Schüttung ausreichend verdichtet werden kann. Maßgebend für den zu erzielenden Verdichtungsgrad ist zum einen das Rohr (Leitungszone) und zum anderen die Randbedingungen der Verkehrsfläche oberhalb der Leitungszone. Im Bereich der Rohrleitungszone ist nur steinfreier, verdichtungsfähiger Boden einzubauen. Gefrorener Boden darf weder verwendet noch darf gefrorener Grund überschüttet werden.

Das Verdichten darf in Anlehnung an ZTVE-StB 94 Fassung 09 in der Leitungszone und im Bereich bis 1,0 m über Rohrscheitel nur mit leichtem, bis 3,0 m auch mit mittelschwerem und darüber auch mit schwerem Verdichtungsgerät ausgeführt werden. Die entsprechend einzuhaltende Schütthöhe ist auf maximal 0,3 m zu begrenzen (siehe Abschnitt 10.3.2 der ZTVE-StB 09).

Die Leitungszone von Erdkabelanlagen ist generell nur mit Sand, diejenige des Kabelkanals mit Kies-Sand-Gemisch (Größtkorn 8 mm) oder mit Sand zu verfüllen.

Abschließend sei nochmals darauf verwiesen, dass die Hinweise der DIN 4033 / EN 1610 (Entwässerungskanäle und -leitungen / Richtlinie für die Ausführung) bzw. das Kapitel 9 der ZTVE-StB 09 (Baugruben und Leitungsgräben) zu beachten sind.

## **5.5 Bohr- und Rammpbarkeit der Böden**

### **Schicht 1: Auffüllung**

Der Auffüllungshorizont ist als leicht bohr-/ rammpbar zu bewerten. Vorhandene Hindernisse (z.B. Altfundamente, stillgelegte Versorgungsleitungen) können jedoch die Bohr- als auch die Rammpbarkeit erheblich beeinträchtigen bzw. sogar vollständig unterbinden.

### **Schicht 2: Löß**

Der Lößlehm ist als sehr leicht bohr-/ rammpbar zu bewerten.

### **Schicht 3: fluviatiler Sand/Kies**

Dieser Lockergesteinshorizont ist als normal bohr-/ rammpbar zu bewerten.

### **Schicht 4: Geschiebemergel**

Der überwiegend bindige bis gemischtkörnige Geschiebemergel ist als normal bis schwer bohrbar und schwer bis sehr schwer rammpbar zu bewerten. Einzelne Geschiebe (bis Findlingsgröße) können dabei ein Rammen sogar vollständig unterbinden.

### **Schicht 5: Sand-/Tonstein**

Dieser Komplex ist als normal bis schwer bohrbar und sehr schwer bis nicht rammpbar einzustufen.

## **5.6 Kampfmittelfreigaben**

In Unterlage (U 12) wird darauf verwiesen, dass das gesamte Bewertungsareal durch die Polizeidirektion Sachsen-Anhalt Nord als Kampfmittelverdachtsfläche (Bombenabwurfgebiet) einzustufen ist und bei der Durchführung von Tiefbauarbeiten mit dem Auffinden von Blindgängern gerechnet werden muss.

Somit ist im Vorfeld möglicher Erdarbeiten der erforderliche Sicherungsumfang (z.B. baubegleitende Betreuung der Erdaushubarbeiten durch ein zugelassenes Unternehmen nach § 7 bzw. § 20 SprengG einschl. Freimessen der Aushubsohle) mit dem Ordnungsamt bzw. der Polizeidirektion Sachsen-Anhalt Nord abzusprechen.

## **6 Bewertung der Altlasten- und Abfallsituation und Handlungsempfehlungen**

### **6.1 Altlastenrechtliche Bewertung**

Bei der altlastenrechtlichen Bewertung auf Basis des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) ist zu prüfen inwieweit Risiken dahingehend bestehen, dass durch die zuständige Behörde (in diesem Fall die untere Bodenschutzbehörde der Stadt Magdeburg) der Grundstückseigentümer in seiner Funktion als Zustandsstörer verpflichtet wird Maßnahmen zur Gefahrenabwehr („Altlastensanierung“) durchzuführen, um Gefahren für Schutzgüter der öffentlichen Ordnung abzuwenden (sogenanntes „Inanspruchnahmerisiko“).

Das mit Abstand größte Gefahrenpotential des Grundstückes ging von den Bodenbelastungen im Bereich der ehemaligen Tankstelle aus. Diese wurden im Jahr 2014 vollständig beseitigt, sodass hier praktisch kein Inanspruchnahmerisiko mehr besteht.

Bezüglich der Bodenbelastungen im Bereich des Garagen- und Werkstattkomplexes liegt bislang noch keine abschließende Gefahrenabschätzung vor. Nach Auffassung des Gutachters gehen von den Bodenbelastungen jedoch bei derzeitiger Nutzung weder Gefahren durch direkte Aufnahme des Bodens bzw. die Verfrachtung von Schadstoffen über Staubverwehungen oder Ausgasungen aus, noch sind Gefahren für das Grundwasser zu besorgen, da die Kontaminationen oberflächennah und vergleichsweise schlecht löslich sind.

Eine Neubewertung muss bei einer Umnutzung der Fläche erfolgen, die ja angestrebt wird. Im Falle der geplanten sensiblen Nachnutzung (Wohnbebauung, Altenheim, Betreutes Wohnen etc.) erfolgen erhebliche Eingriffe insbesondere in den PAK- und schwermetallbelasteten Oberboden (Auffüllung).

- Hier sind zum einen bei den Tiefbauarbeiten besondere Arbeitsschutzmaßnahmen umzusetzen (entsprechend dem Regelwerk der DGUV-Air 101-004 Arbeiten im kontaminierten Bereich).
- Zum anderen muss mit konkretem Bezug zum Nutzungslayout geprüft werden, ob bei der zukünftigen Nutzung die Gefahr eines Direktkontaktes zwischen Menschen mit den Schadstoffen besteht. Relevant sind hier insbesondere Hausgärten und Spielplätze. Im Rahmen der Planung müssen hier entsprechende Maßnahmen vorgesehen werden, die einen Direktkontakt verhindern (bspw. Austausch der kontaminierten Auffüllung oder Aufschüttung von unkontaminiertem Boden mit ausreichender Mächtigkeit<sup>1</sup>).

Die bewertungsgegenständlichen Grundstücke sind aktuell auf Grund der nachgewiesenen Bodenbelastungen im Bereich der ehemaligen Tankstelle sowie des Garagen- und Werkstattkomplexes im Altlastenkataster der Stadt Magdeburg verzeichnet. Da im Jahr 2014 ausschließlich der Bereich der ehemaligen Tankstelle saniert wurde, ist davon auszugehen, dass die Grundstücke auch nach der Sanierung im Altlastenkataster verbleiben.

---

<sup>1</sup> In Anhang 1 Tab. 1 BBodSchV sind nutzungsspezifisch Orientierungswerte für Abstandsmächtigkeiten zwischen kontaminierten Böden und der Nutzungsoberfläche dargestellt. Für Nutzgärten beträgt die Mächtigkeit beispielsweise 30 – 60 cm. Für Kinderspielflächen und Wohngebiete beträgt die Mächtigkeit 10 – 35 cm, für Park- und Freizeitanlagen 0 – 10 cm. Die letztendliche Festlegung der Mächtigkeit liegt im Ermessensbereich der unteren Bodenschutzbehörde. Entsprechend der jeweiligen Nutzungsarten ist bei der Planung entweder ein Abtrag der Auffüllung und ein Ersatz durch nicht kontaminierten Boden (sofern das gegenwärtige Geländenniveau beibehalten werden soll) oder ein direkter Auftrag von unkontaminiertem Boden auf die gegenwärtige Oberfläche vorzusehen.

## 6.2 Abfalltechnische Bewertung

Bei der Umnutzung des Grundstückes ist mit dem Anfall von Bodenaushub zu rechnen (Herstellung von Fundamentbaugruben, Baugruben für Keller, Rückbau der Auffüllung im Bereich von Verkehrsflächen, Leitungsräben etc.). Dieser Aushub wird vorrangig im Bereich der Auffüllung erfolgen. Infolge der in Kapitel 1.4 beschriebenen erhöhten Gehalte an PAK und Schwermetallen kann die Auffüllung vor Ort nicht wiederverwendet werden und muss ordnungsgemäß entsorgt werden.

Der jeweils geeignete Entsorgungsweg ist abhängig von den Ergebnissen der Deklarationsanalytik. Auf Grund der großen Inhomogenität der Belastungen wird empfohlen, kleinräumige Haufwerke für den Aushub herzustellen (nach der LAGA M20 wären Haufwerke bis 500 m<sup>3</sup> je Deklarationsanalytik möglich, wir empfehlen jedoch deutlich kleinere Haufwerke zu bilden), um eine Separierung minder- und höherbelasteter Haufwerke zu ermöglichen.

In der nachfolgenden Tabelle sind Richtpreise für die Entsorgung (einschl. Transport) der anfallenden Aushubmassen dargestellt.

Tab. 6-1 Richtpreise für die Entsorgung von Bodenmassen

Material	Richtpreis Transport+Entsorgung (netto)
Auffüllung (>Z2 nach LAGA M20, PAK>100 mg/kg)	80 EUR/t
Auffüllung (>Z2 nach LAGA M20, PAK<100 mg/kg)	65 EUR/t
Auffüllung (Z2 nach LAGA M20, PAK bis 30 mg/kg)	30 EUR/t
Lösslehm (Z1 nach LAGA M20)	20 EUR/t
Bauschutt (Z1.2 nach LAGA)	20 EUR/t

Im Bereich der Bodensanierung wurde bis zur Geländeoberkante Kiessand eingebaut, der die Zuordnungswerte Z0 (Sand) nach LAGA M20 einhält. Dieser Boden kann bspw. zur Rückverfüllung von Baugruben oder zur Geländeaufhöhung am Standort verwendet werden.

## 7 Vorschläge für weitere Untersuchungen und Messungen

Da punktförmige Aufschlüsse nur globale Aussagen liefern, kann es möglich sein, dass in möglichen direkten Schachtbereichen zwar ähnliche, aber doch abweichende Verhältnisse der Erdstoffe angetroffen werden. Deshalb besteht jederzeit die Möglichkeit, Fragen, die sich während der Projektierung / Baudurchführung zur Baugrundproblematik ergeben, durch den Gutachter im Rahmen einer baugrundberatenden Funktion zu erörtern.

Das vorliegende Gutachten wurde im Rahmen einer Voruntersuchung erstellt. Zum aktuellen Zeitpunkt lagen somit noch keine konkreten bauwerksspezifischen Angaben bezüglich neu zu errichtender bzw. umzubauender Gebäude vor. Demzufolge ist nach Kenntnis der tatsächlich auszuführenden Baumaßnahmen das vorliegende Gutachten hinsichtlich einer Hauptuntersuchung zu konkretisieren.

Die Angaben zu den Bodenklassen in Absatz 3.2.2 gelten nur bis zur jeweiligen Aufschlussendtiefe der Erkundung. Binden Bauteile tiefer ein, sind Festlegungen zur Bodenklasse im Rahmen von Baugruben-/Pfahlabnahmen oder Löseversuchen in Gegenwart des Gutachters zu treffen.

Im Rahmen möglicher Pfahlherstellungen sind Pfahlabnahmen durch den Baugrundgutachter vorzunehmen, um sicherzustellen, dass die im Gutachten idealisierte Baugrundsichtung in den einzelnen Pfahlbereichen tatsächlich der Schichtung vor Ort entspricht, so dass die dann der Statik zugrunde liegenden Schichteigenschaften in Zusammensetzung und Abfolge bestätigt werden können.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

### **G.U.T. mbH**

Bearbeiter: Dipl.-Geologe Matthias Winter-Pelliccioni  
Dipl.-Ing. Jan Geißler

Merseburg, den 19.06.2015



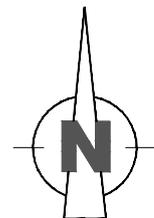
Dr. H.-J. Berger  
(Geschäftsführer)



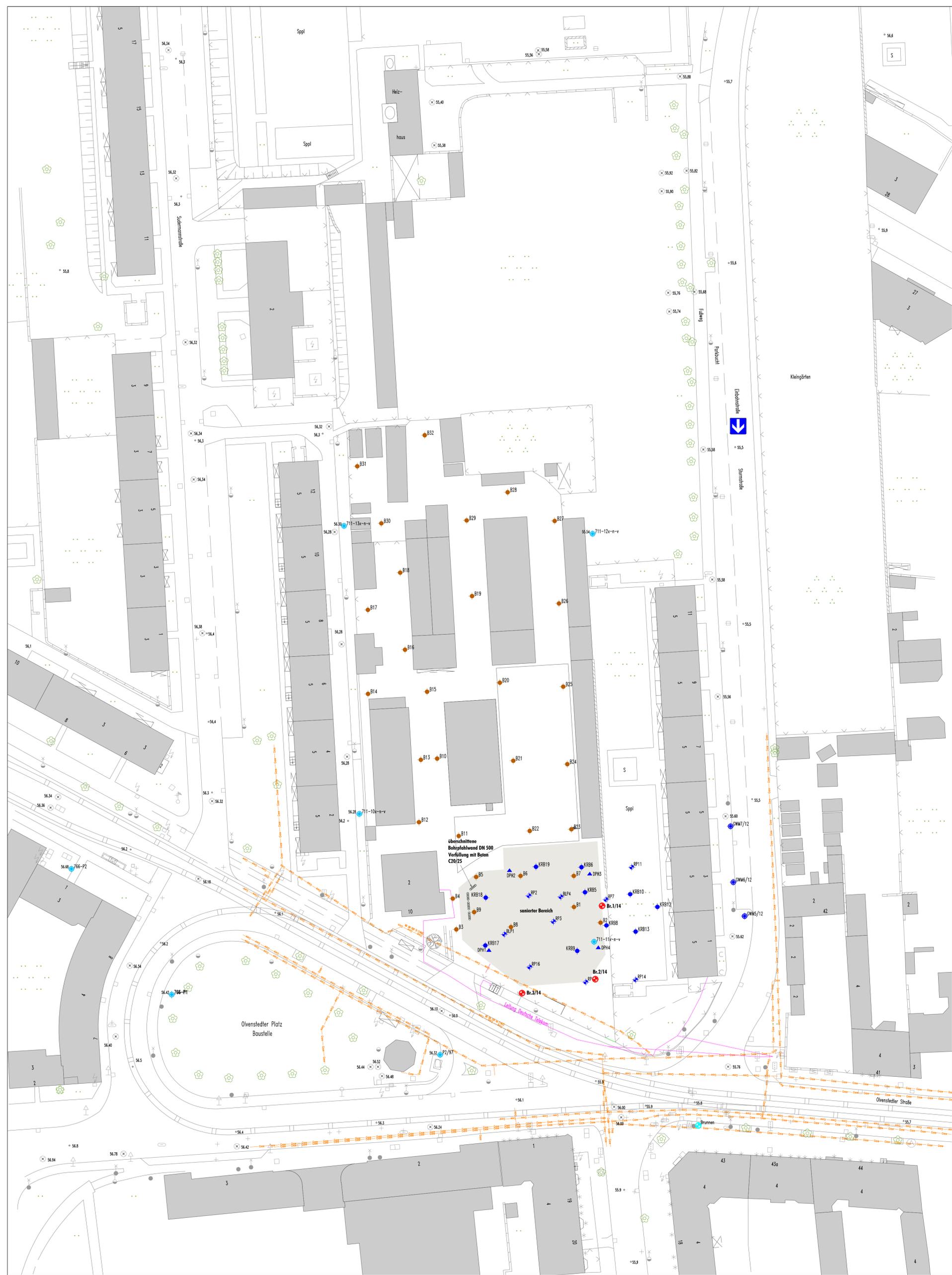
M. Winter-Pelliccioni  
(Projektleiter)



J. Geißler  
(Projektbearbeiter)

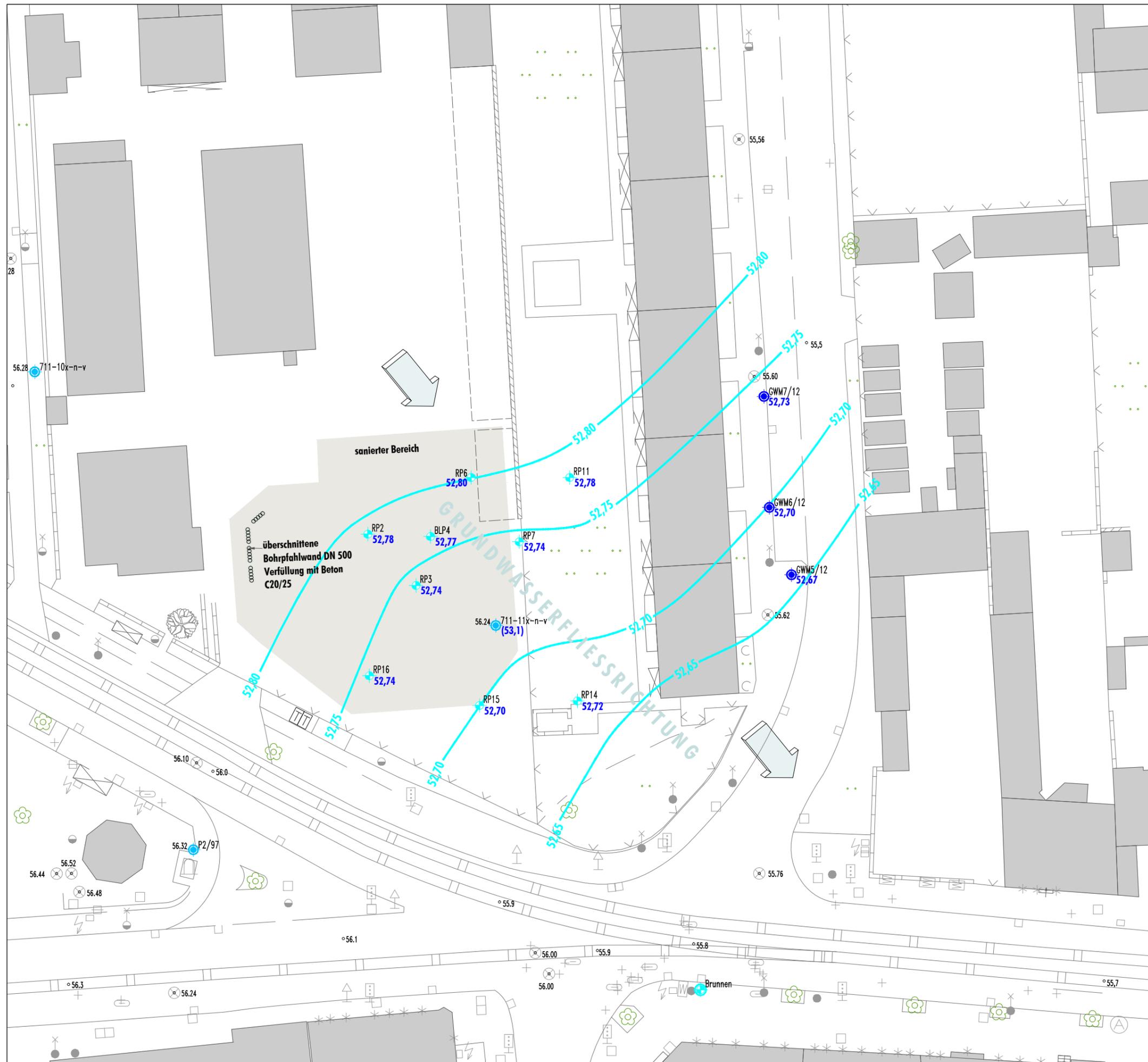
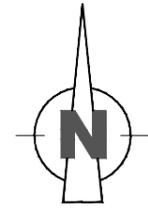


Auftraggeber	Industriebau Haldensleben GmbH Industriestraße 3, 39340 Haldensleben		
Projekt	Geotechnischer Bericht (Voruntersuchung) und Bewertung der Alllastensituation		
Darstellung	Topographische Lageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes		
 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAN 1 06217 MERSEBURG	Maßstab	1 : 10.000	Anlage <b>1</b>
	Projekt-Nr.	3072	
	Bearbeiter	Winter-Pelliccioni	
	Datum	17.06.2015	



- LEGENDE:**
- Allaufschlüsse:**
- Grundwassermessstellen
- Aufschlüsse G.U.T. mbH:**
- Grundwassermessstellen
  - ◆ Ramm- und Bodenluftpegel
  - ▲ Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1
  - ▲ Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2
  - Brunnen
- Leitungen:**
- Leitungen Deutsche Telekom
  - Gasleitungen (SWM Magdeburg) Lage z.T. ungenau

Auftraggeber	Industriebau Haldensleben GmbH Industriestraße 3, 39340 Haldensleben
Projekt	Geotechnischer Bericht (Voruntersuchung) und Bewertung der Allfestsituation
Darstellung	Lageplan mit Eintragung des Projektareals sowie der Grundwassermessstellen
<b>G.U.T.</b> <small>GESELLSCHAFT FÜR          UMLAGEUNTERSUCHUNGS-          TECHNISCHE ARBEIT</small>	Maßstab 1 : 500 Anlage Projekt-Nr. 3072 Bearbeiter Winter-Pellicioni Datum 17.06.2015
	<b>2</b>



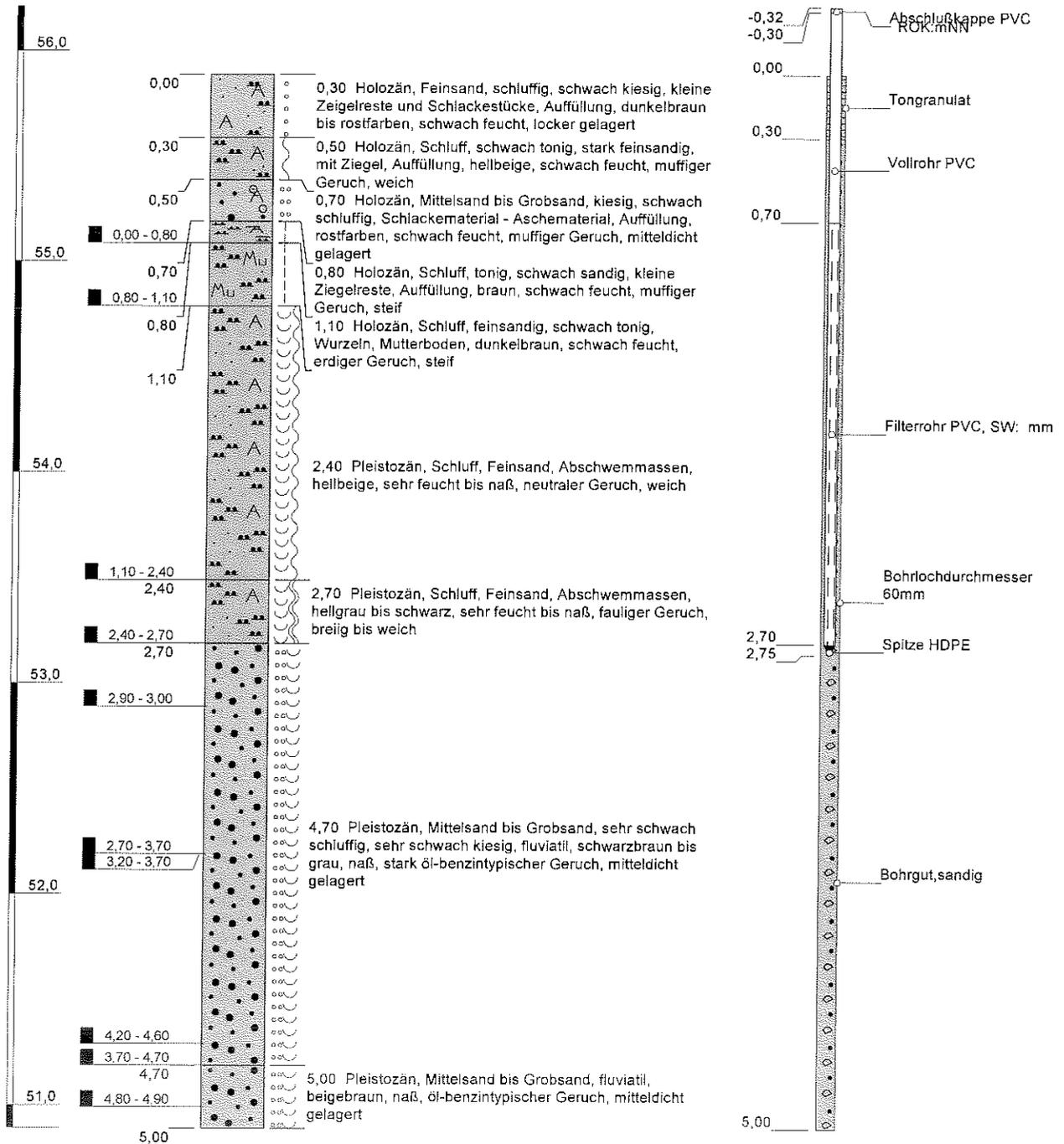
LEGENDE:

-  Grundwassermessstellen
-  Brunnen
-  Rammpegel
  
-  52,90 Grundwasserstand vom 23.03.2012 in mNN
-  Grundwasserisohypse vom 23.03.2012 in mNN

Auftraggeber	Industriebau Haldensleben GmbH Industriestraße 3, 39340 Haldensleben		
Projekt	Geotechnischer Bericht (Voruntersuchung) und Bewertung der Altlastensituation		
Darstellung	Grundwasserisohypsenplan zum Stichtag am 23.03.2012		
 <b>G.U.T.</b> <small>GESELLSCHAFT FÜR          UMWELTSANIERUNGS-          TECHNOLOGIEN MBH          GERICHTSRAIN 1          06217 MERSEBURG</small>	Maßstab	1 : 500	Anlage
	Projekt-Nr.	3072	<b>3</b>
	Bearbeiter	Winter-Pelliccioni	
	Datum	17.06.2015	

[m NN]

## KRB 1 / BLP 1



Höhenmaßstab: 1:30 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz

Bohrung: KRB 1 / BLP 1

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473285

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778734

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,89 m NN

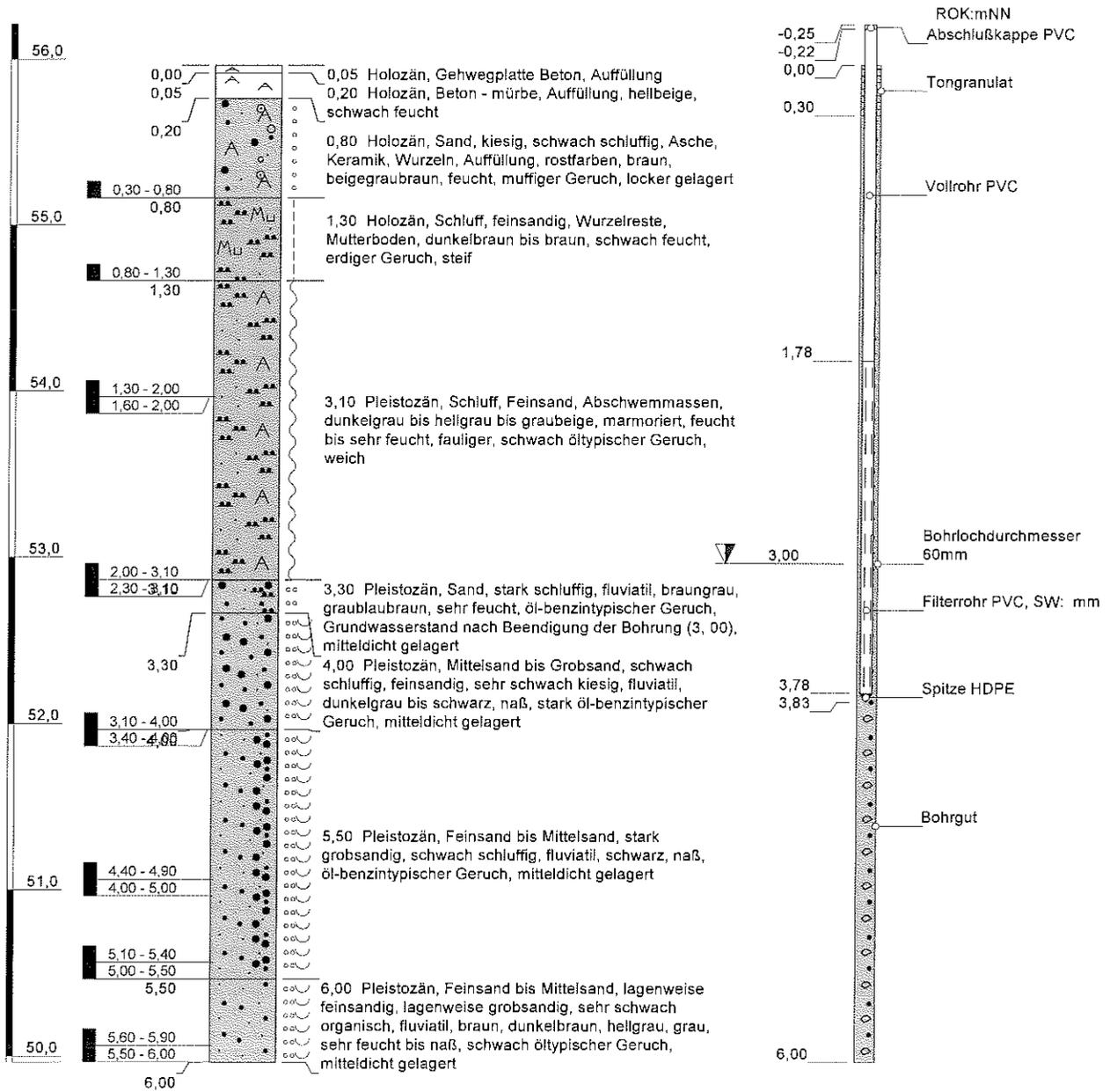
Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 5,00 m u. Gel.

**G.U.T.**GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBHGERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

[m NN]

KRB 4 / BLP 4



Höhenmaßstab: 1:40 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 2458_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung:</b> KRB 4 / BLP 4		
Auftraggeber: LAF	Rechtswert: 4473299	
Bohrfirma: BGN	Hochwert: 5778750	
Bearbeiter: ju	Ansatzhöhe: 55,96 m NN	
Datum: 23.03.2012	Endtiefe: 6,00 m u. Gel.	

## **Anlage 5**

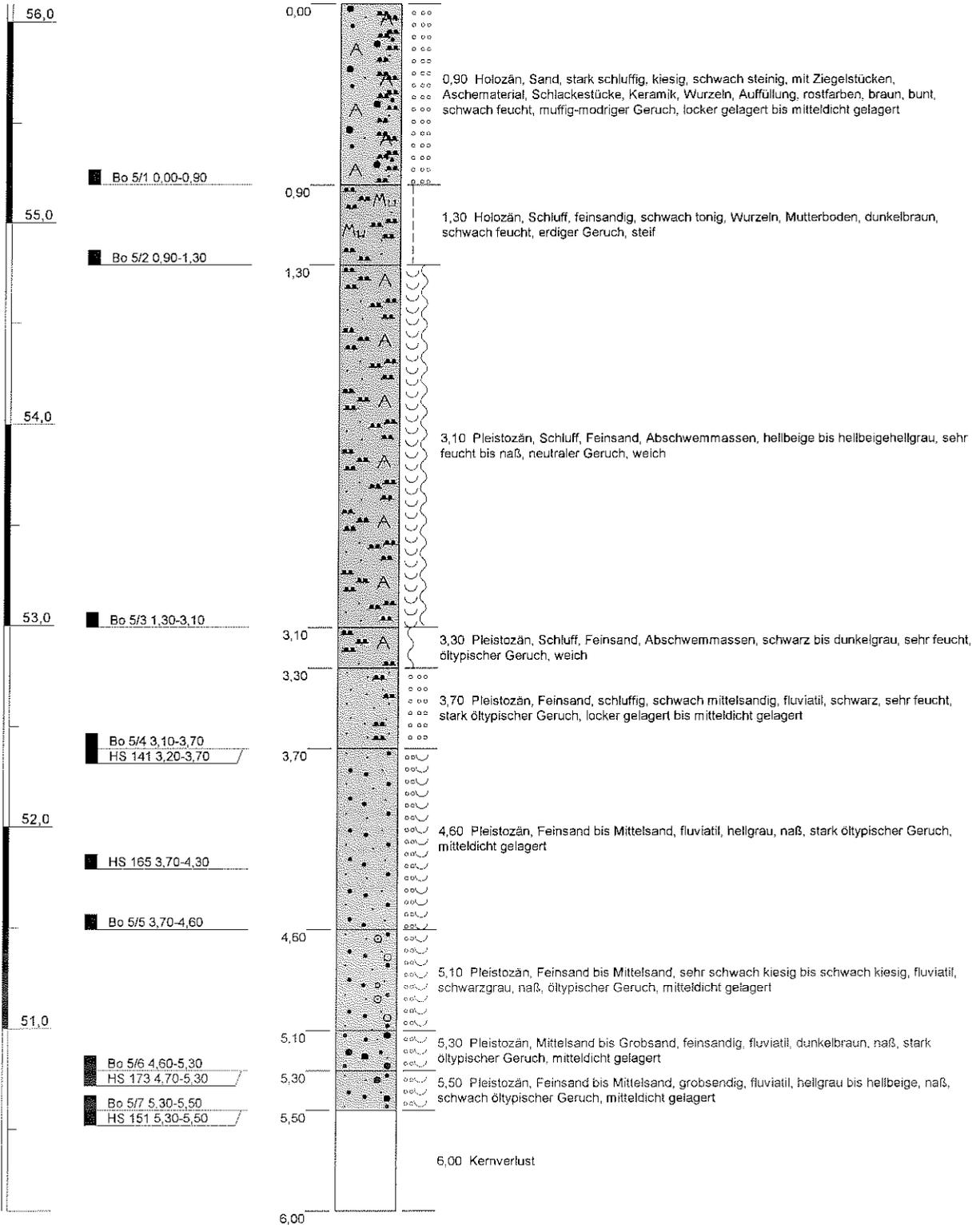
**Sanierungskonzept  
Tankstelle Olvenstedter Platz, Magdeburg  
Objekt 049/03**

### **Bohr- und Sondierdokumentation**

- Anlage 5.1 Schichtenverzeichnisse und Ausbaudaten der Grundwassermessstellen**
- Anlage 5.2 Schichtenverzeichnisse und Ausbaudaten der Rammpegel**
- Anlage 5.3 Schichtenverzeichnisse und Ausbaudaten der Bodenluftpegel**
- Anlage 5.4 Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen**
- Anlage 5.5 Profile der Rammsondierungen**

# KRB 5

m NN



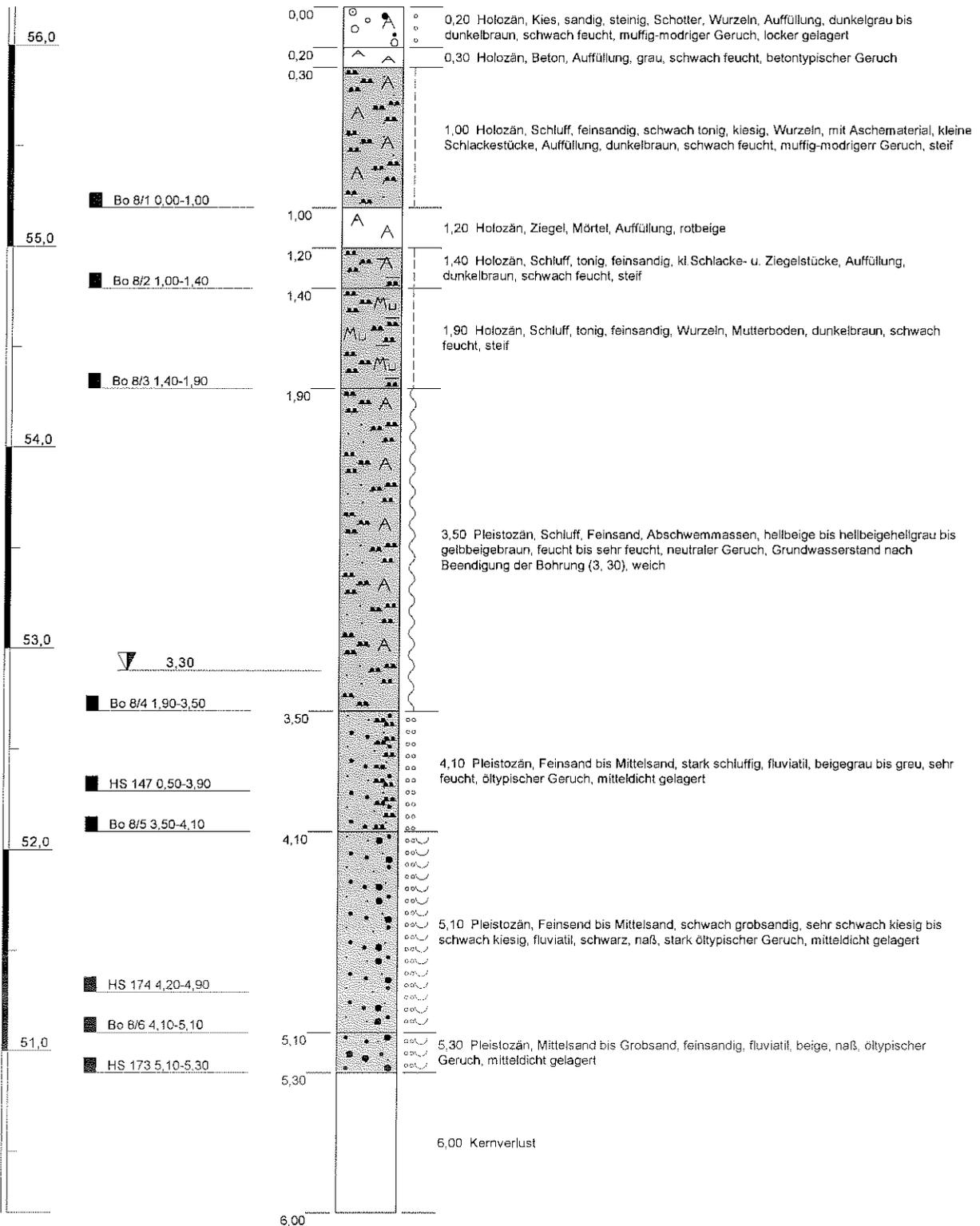
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 2458_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung:</b> KRB 5	Koordinaten und Höhen	
<b>Auftraggeber:</b> LAF	<b>Rechtswert:</b> 4473306	
<b>Bohrfirma:</b> BGN	<b>Hochwert:</b> 5778751	
<b>Bearbeiter:</b> ju	<b>Ansatzhöhe:</b> 56,09m	
<b>Datum:</b> 23.03.2012	<b>Endtiefe:</b> 6,00m u. GOK	

# KRB 8

m NN



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz

Bohrung: KRB 8

Koordinaten und Höhen

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473311

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778742

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 56,19m

Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 6,00m u. GOK

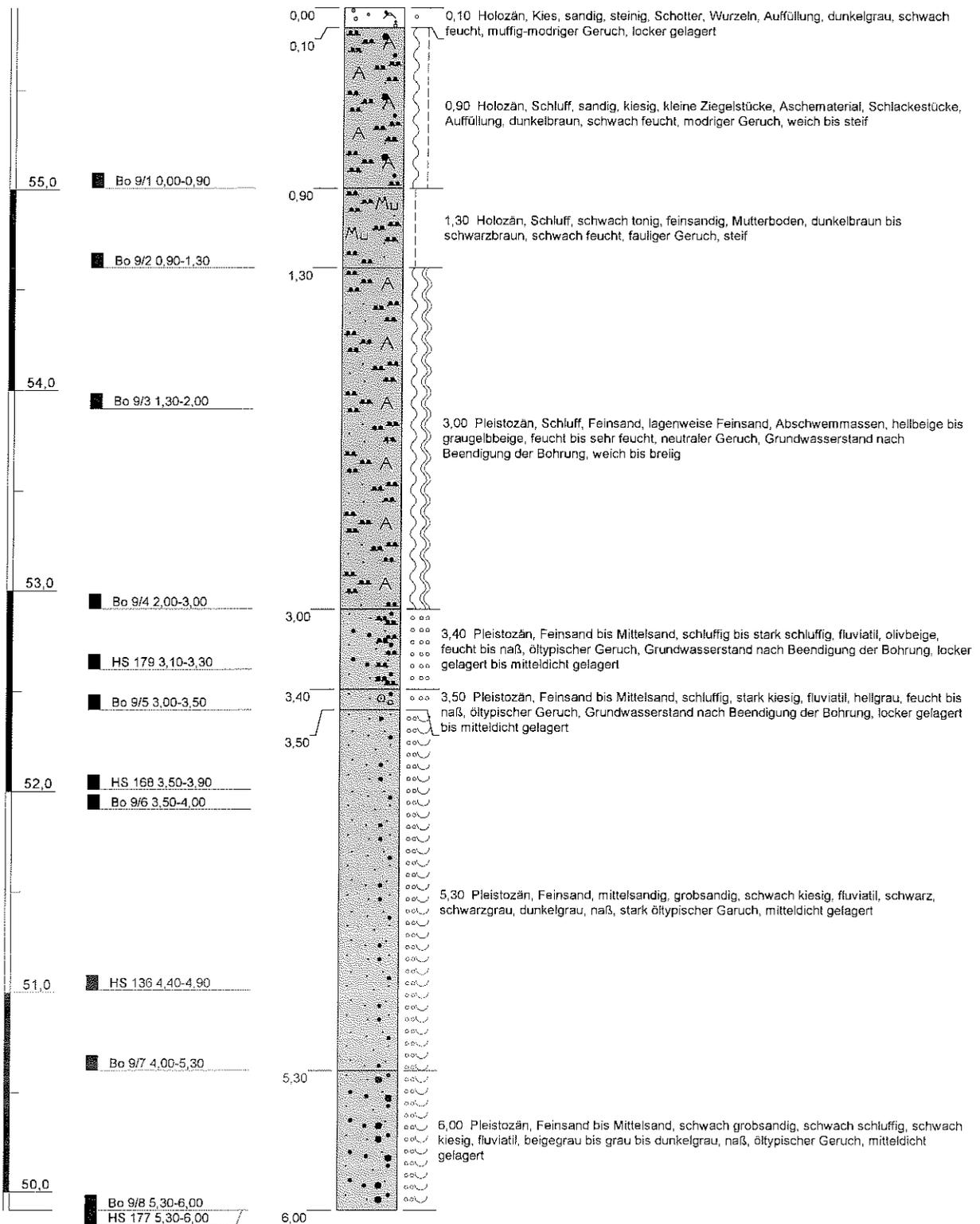


**G.U.T.**

GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBH  
GERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

# KRB 9

m NN



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz

Bohrung: KRB 9

Koordinaten und Höhen

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473304

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778736

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,91m

Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 6,00m u. GOK



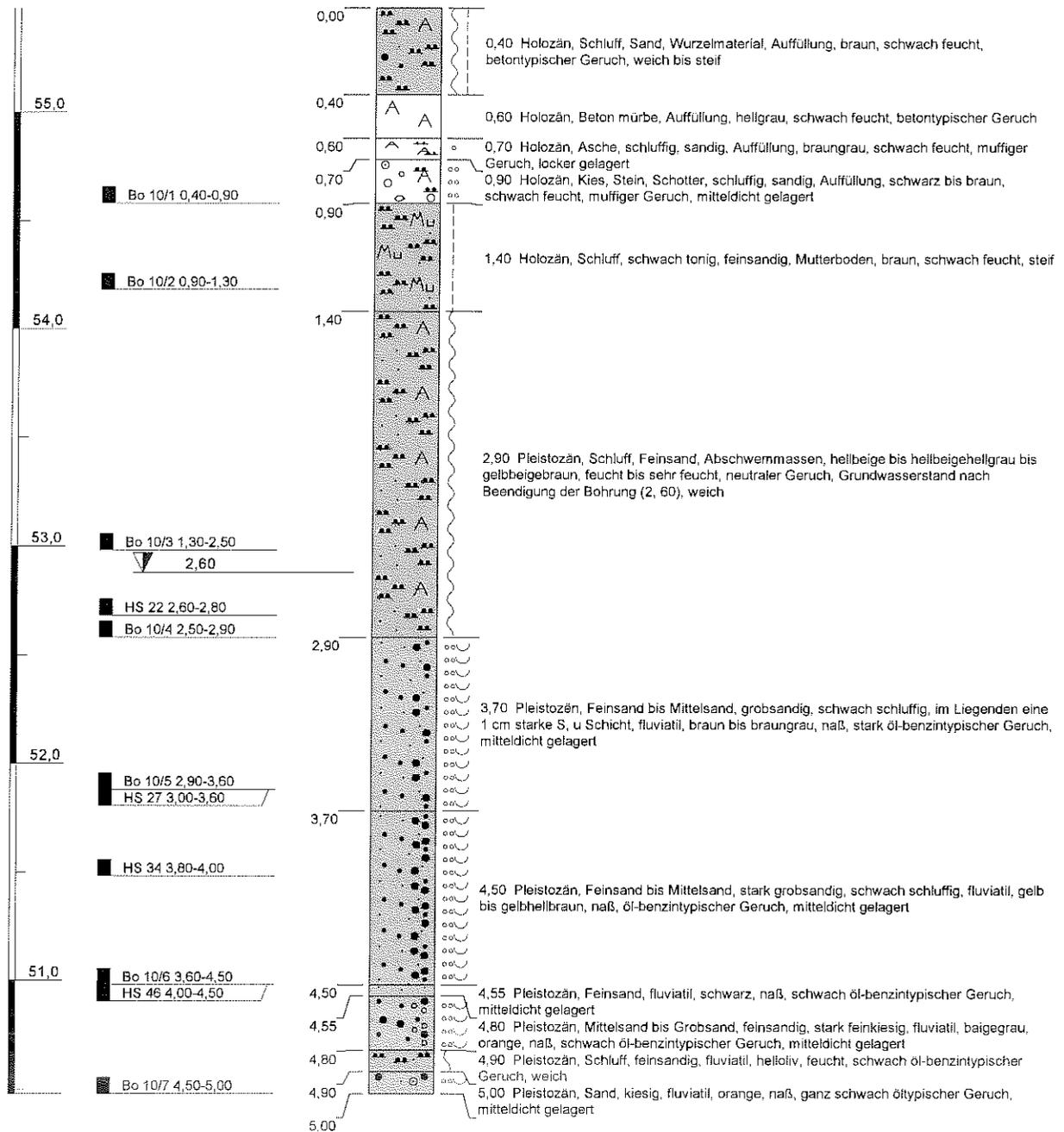
**G.U.T.**

GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBH

GERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

# KRB 10

m NN



Höhenmaßstab: 1:30

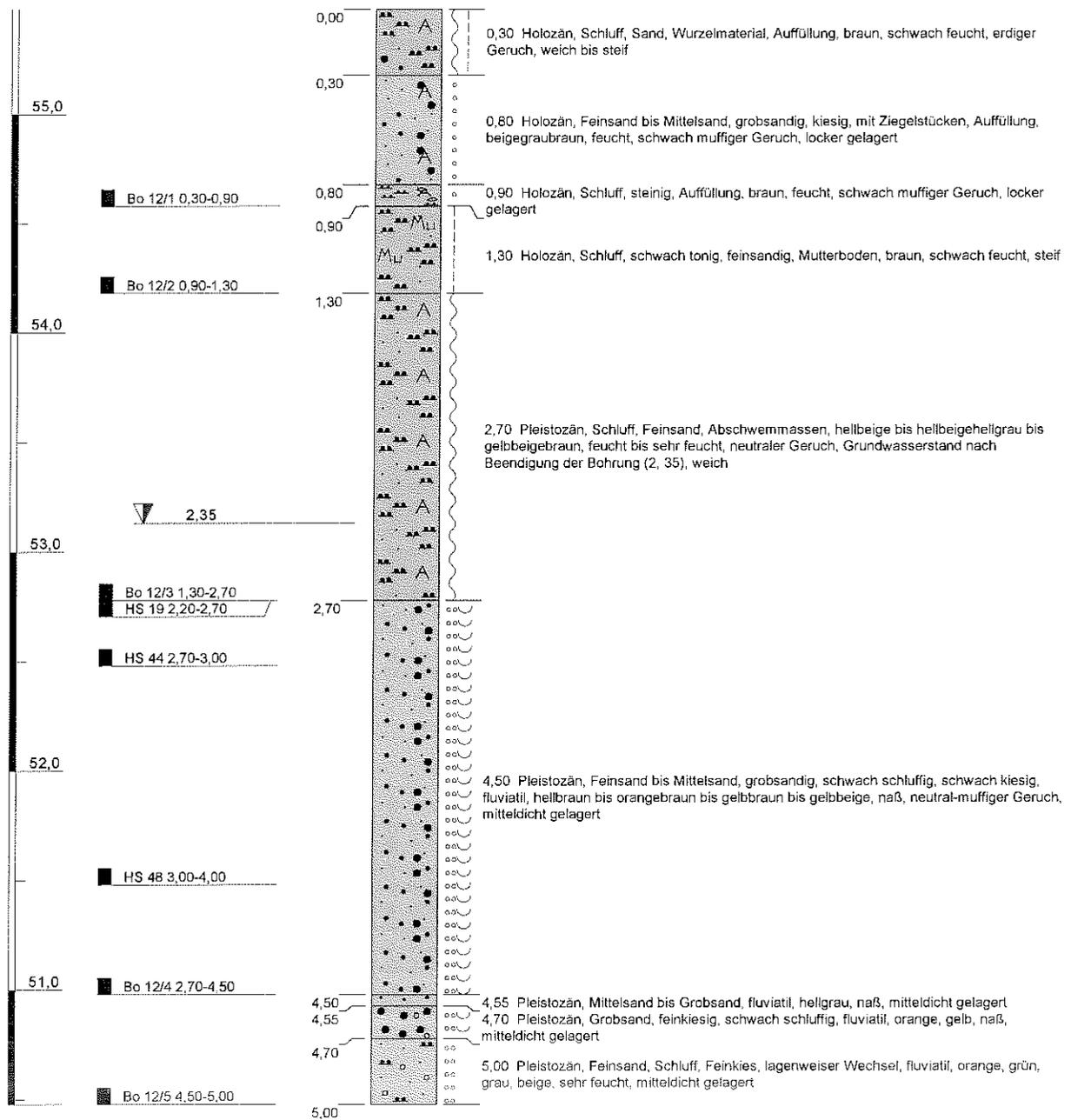
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b>	2458_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz		
<b>Bohrung:</b>	KRB 10	Koordinaten und Höhen	
<b>Auftraggeber:</b>	LAF	<b>Rechtswert:</b>	4473317
<b>Bohrfirma:</b>	BGN	<b>Hochwert:</b>	5778750
<b>Bearbeiter:</b>	ju	<b>Ansatzhöhe:</b>	55,48m
<b>Datum:</b>	23.03.2012	<b>Endtiefe:</b>	5,00m u. GOK

**G.U.T.**  
 GESELLSCHAFT FÜR  
 UMWELTSANIERUNGS-  
 TECHNOLOGIEN MBH  
 GERICHTSRAIN 1  
 06217 MERSEBURG

# KRB 12

m NN



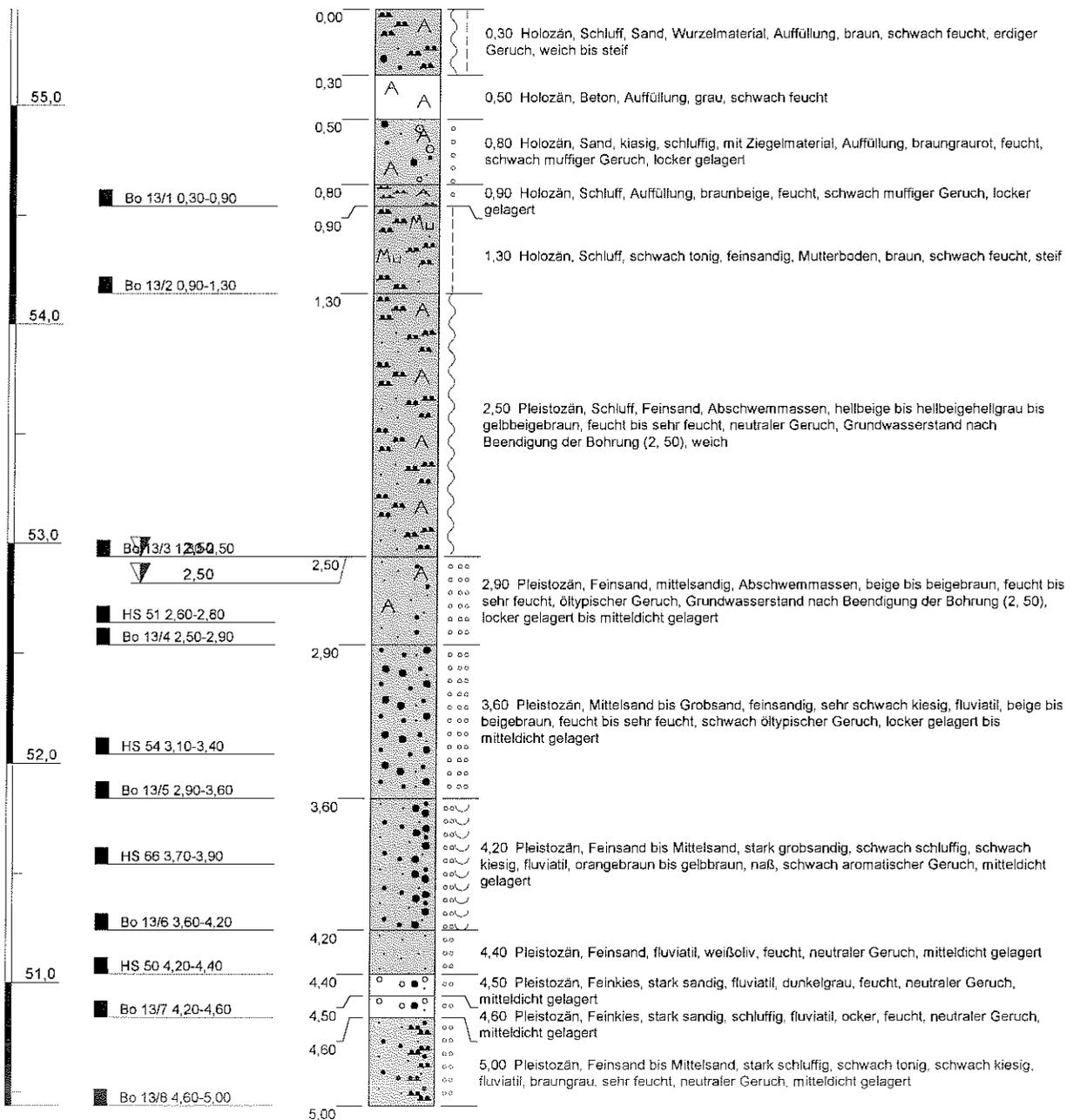
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 2458_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung:</b> KRB 12	Koordinaten und Höhen	
<b>Auftraggeber:</b> LAF	<b>Rechtswert:</b> 4473324	
<b>Bohrfirma:</b> BGN	<b>Hochwert:</b> 5778747	
<b>Bearbeiter:</b> ju	<b>Ansatzhöhe:</b> 55,48m	
<b>Datum:</b> 23.03.2012	<b>Endtiefe:</b> 5,00m u. GOK	

# KRB 13

m NN



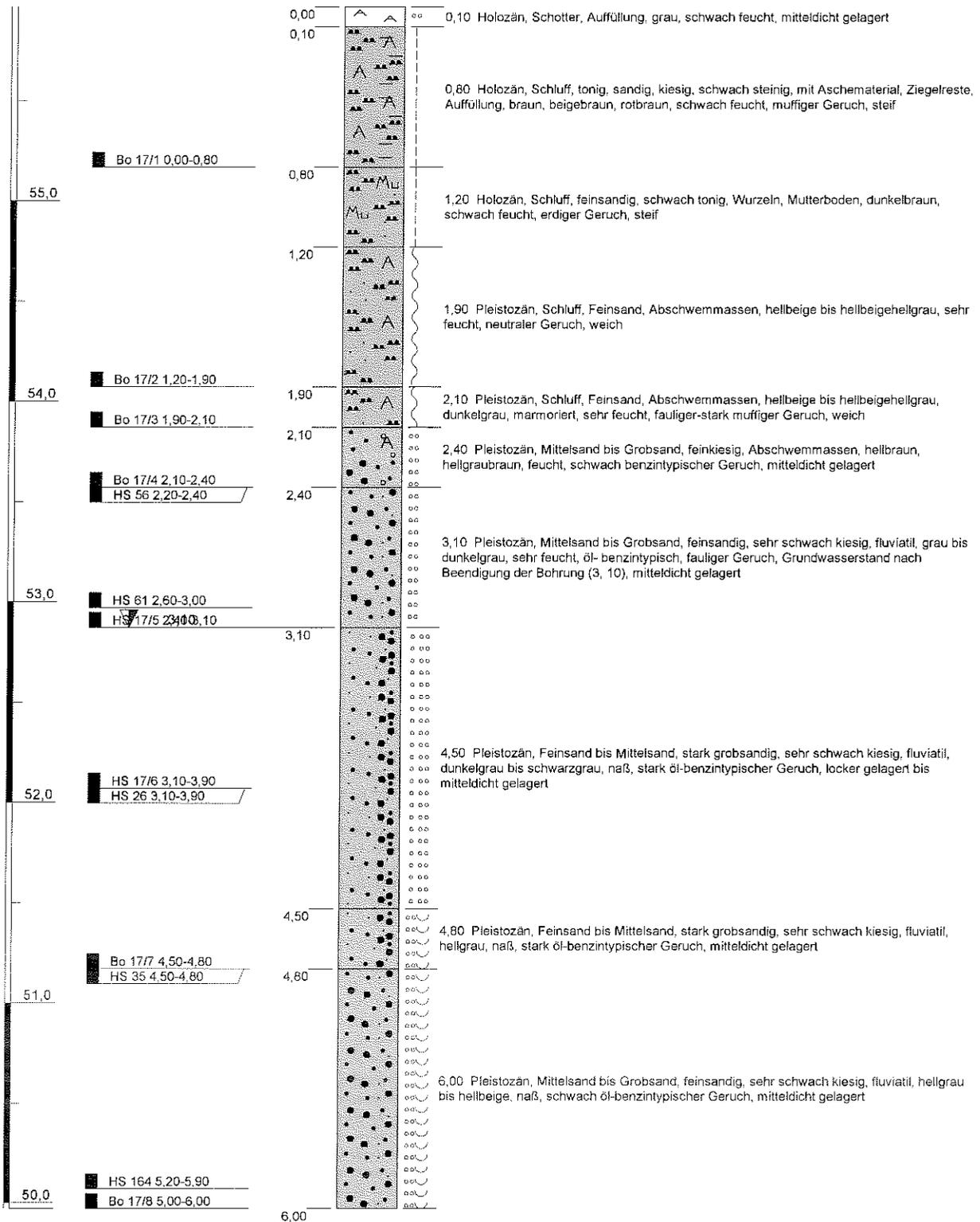
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 2458_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 13</b>	<b>Koordinaten und Höhen</b>	
Auftraggeber: LAF	Rechtswert: 4473319	
Bohrfirma: BGN	Hochwert: 5778741	
Bearbeiter: ju	Ansatzhöhe: 55,44m	
Datum: 23.03.2012	Endtiefe: 5,00m u. GOK	

# KRB 17

m NN



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz

Bohrung: KRB 17

Koordinaten und Höhen

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473280

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778737

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,97m

Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 6,00m u. GOK



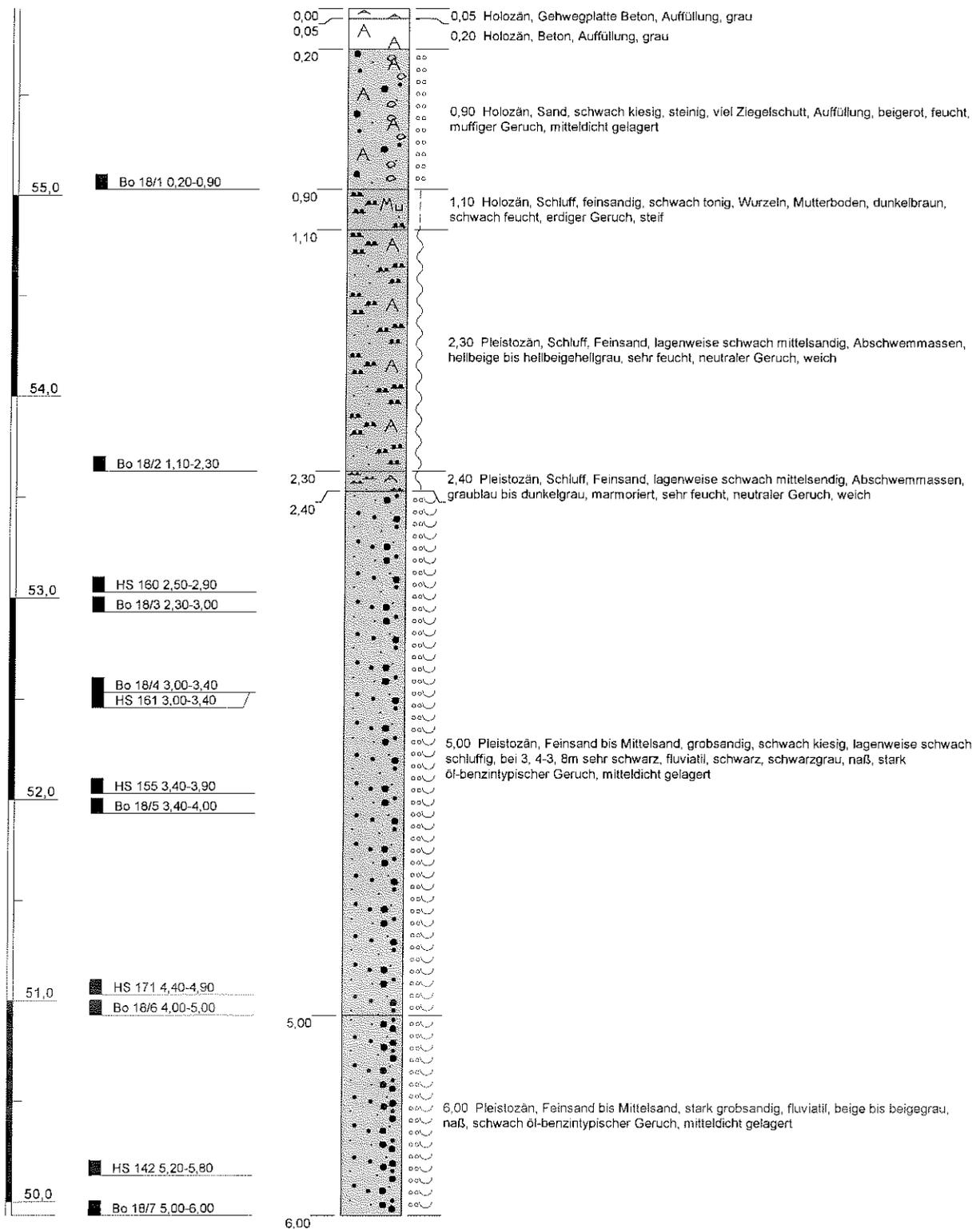
**G.U.T.**

GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBH

GERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

# KRB 18

m NN



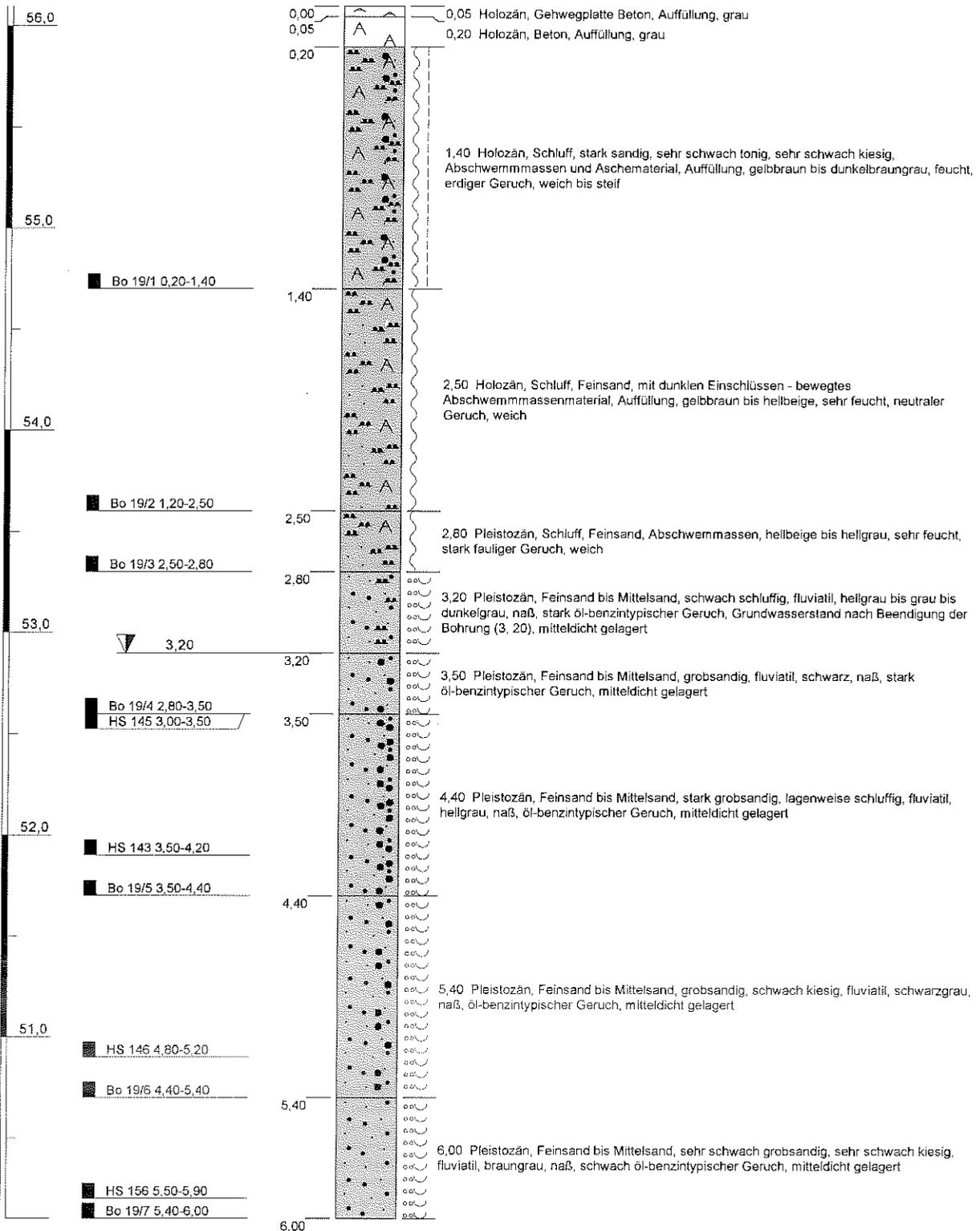
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 2458_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG	
<b>Bohrung:</b> KRB 18	Koordinaten und Höhen		
<b>Auftraggeber:</b> LAF	<b>Rechtswert:</b> 4473280		
<b>Bohrfirma:</b> BGN	<b>Hochwert:</b> 5778749		
<b>Bearbeiter:</b> ju	<b>Ansatzhöhe:</b> 55,93m		
<b>Datum:</b> 23.03.2012	<b>Endtiefe:</b> 6,00m u. GOK		

# KRB 19

m NN



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz

Bohrung: KRB 19

Koordinaten und Höhen

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473293

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778757

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 56,10m

Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 6,00m u. GOK



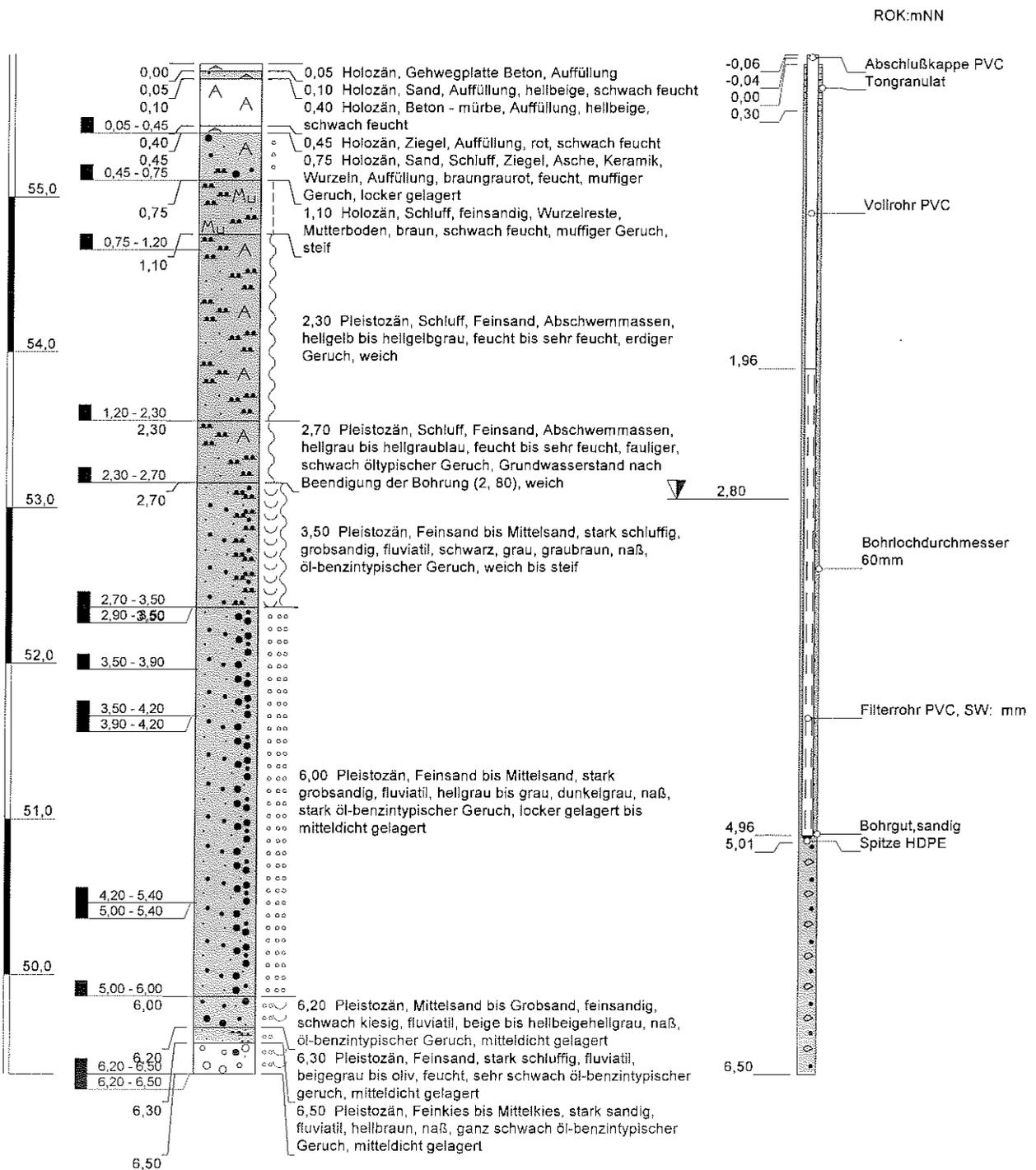
**G.U.T.**

GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBH

GERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

[m NN]

## KRB 2 / RP 2



Höhenmaßstab: 1:40 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz

Bohrung: KRB 2 / RP 2

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473291

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778750

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,86 m NN

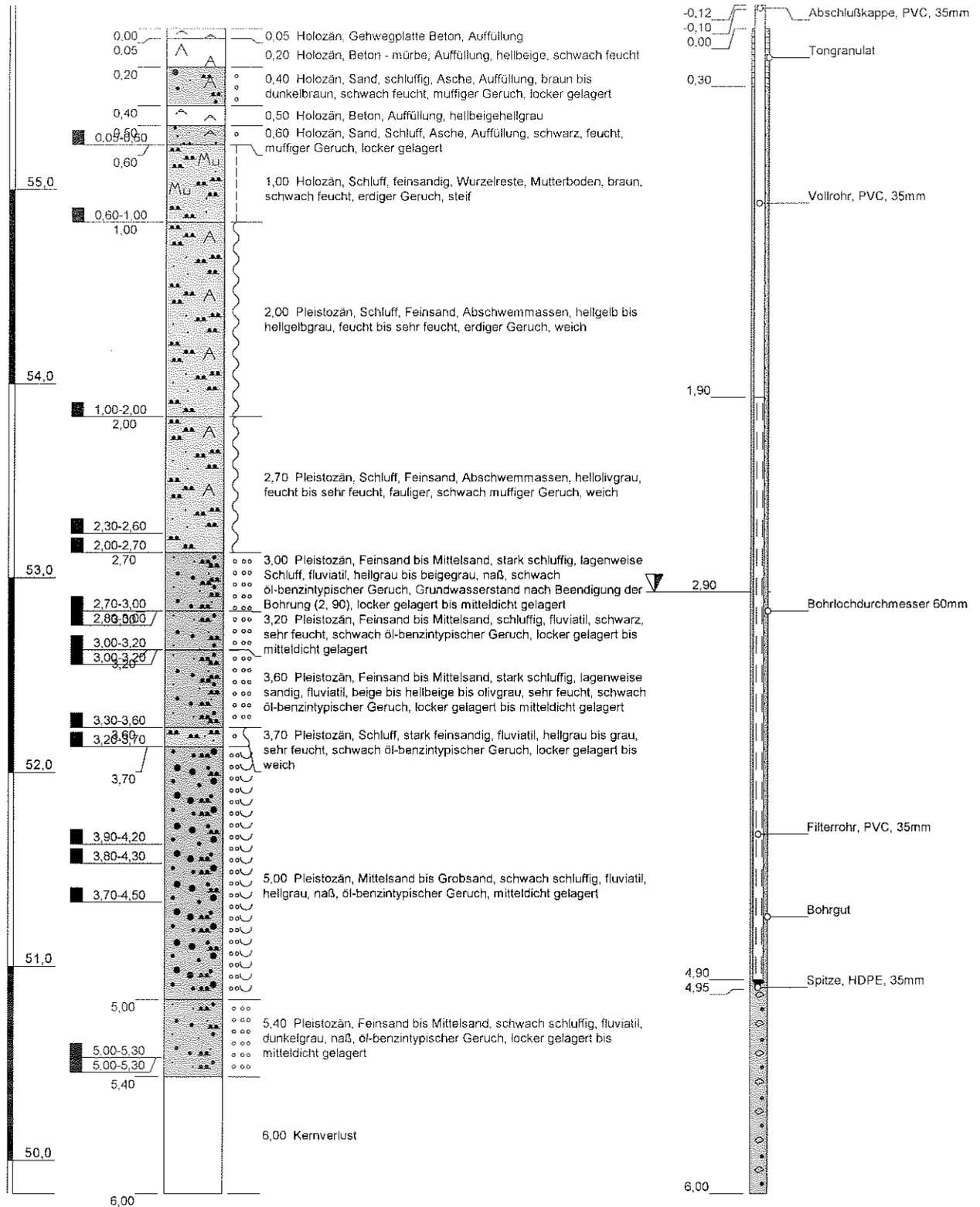
Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 6,50 m u. Gel.

**G.U.T.**GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBHGERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

[m NN]

KRB 3 / RP 3



Höhenmaßstab: 1:30 Horizontalmaßstab: 1:20

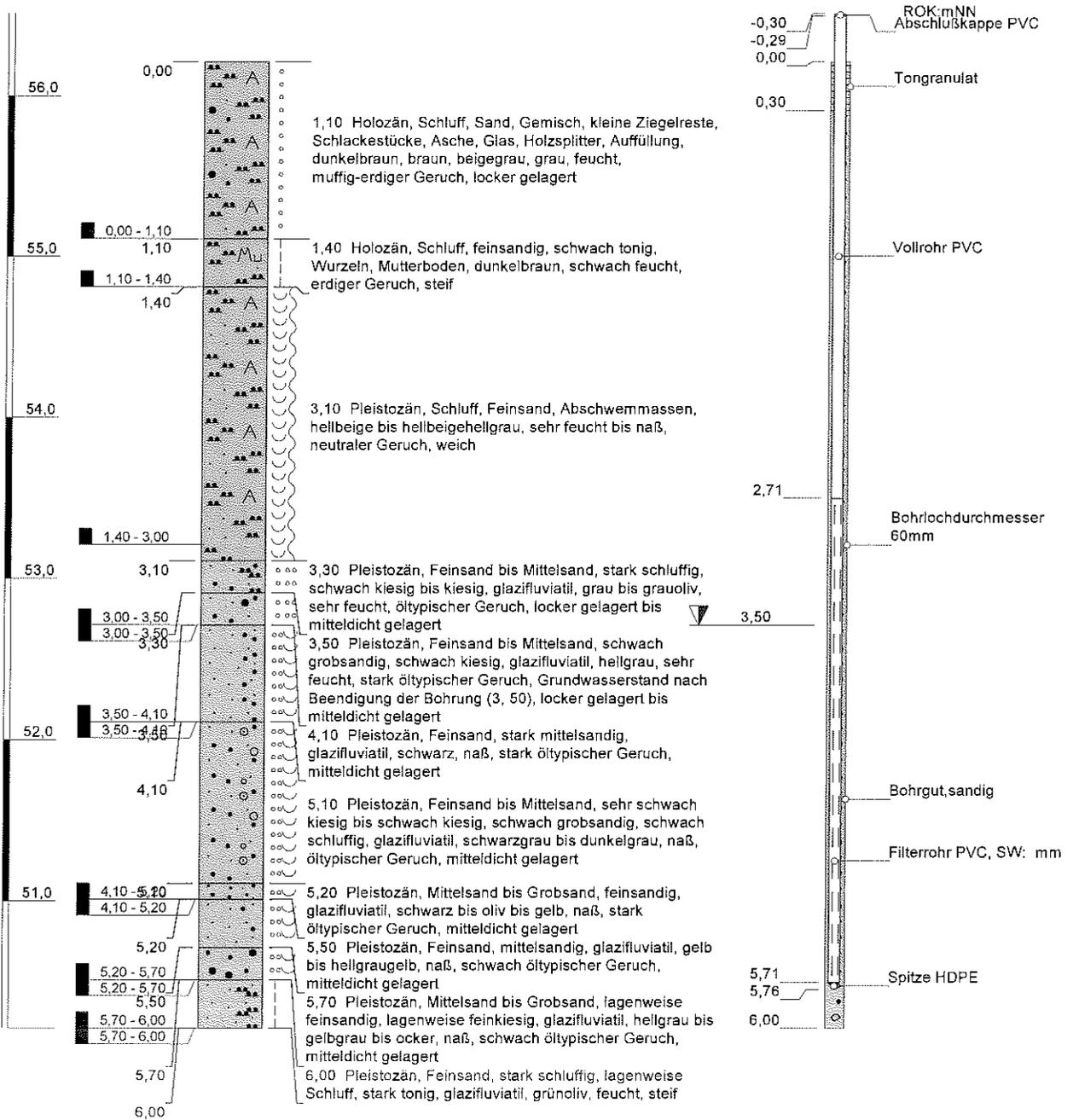
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 2458_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz</b>	
<b>Bohrung: KRB 3 / RP 3</b>	
Auftraggeber: LAF	Rechtswert: 4473298
Bohrfirma: BGN	Hochwert: 5778743
Bearbeiter: ju	Ansatzhöhe: 55,83 m NN
Datum: 23.03.2012	Endtiefe: 6,00 m u. Gel.

**G.U.T.**  
 GESELLSCHAFT FÜR  
 UMWELTSANIERUNGS-  
 TECHNOLOGIEN MBH  
 GERICHTSRAIN 1  
 06217 MERSEBURG

[m NN]

## KRB 6 / RP 6



Höhenmaßstab: 1:40 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz

Bohrung: KRB 6 / RP 6

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473305

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778757

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 56,21 m NN

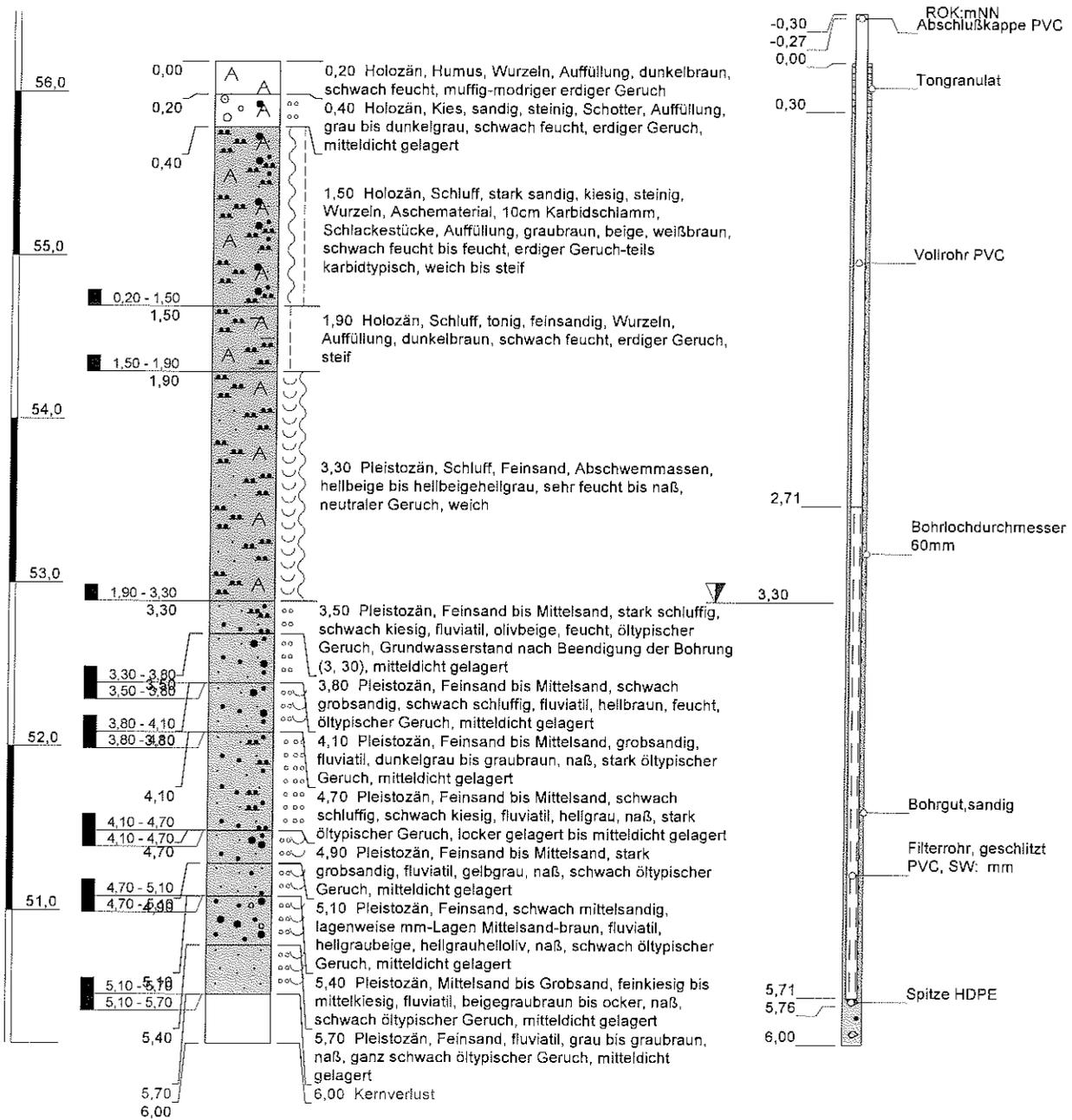
Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 6,00 m u. Gel.

**G.U.T.**GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBHGERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

[m NN]

KRB 7 / RP 7



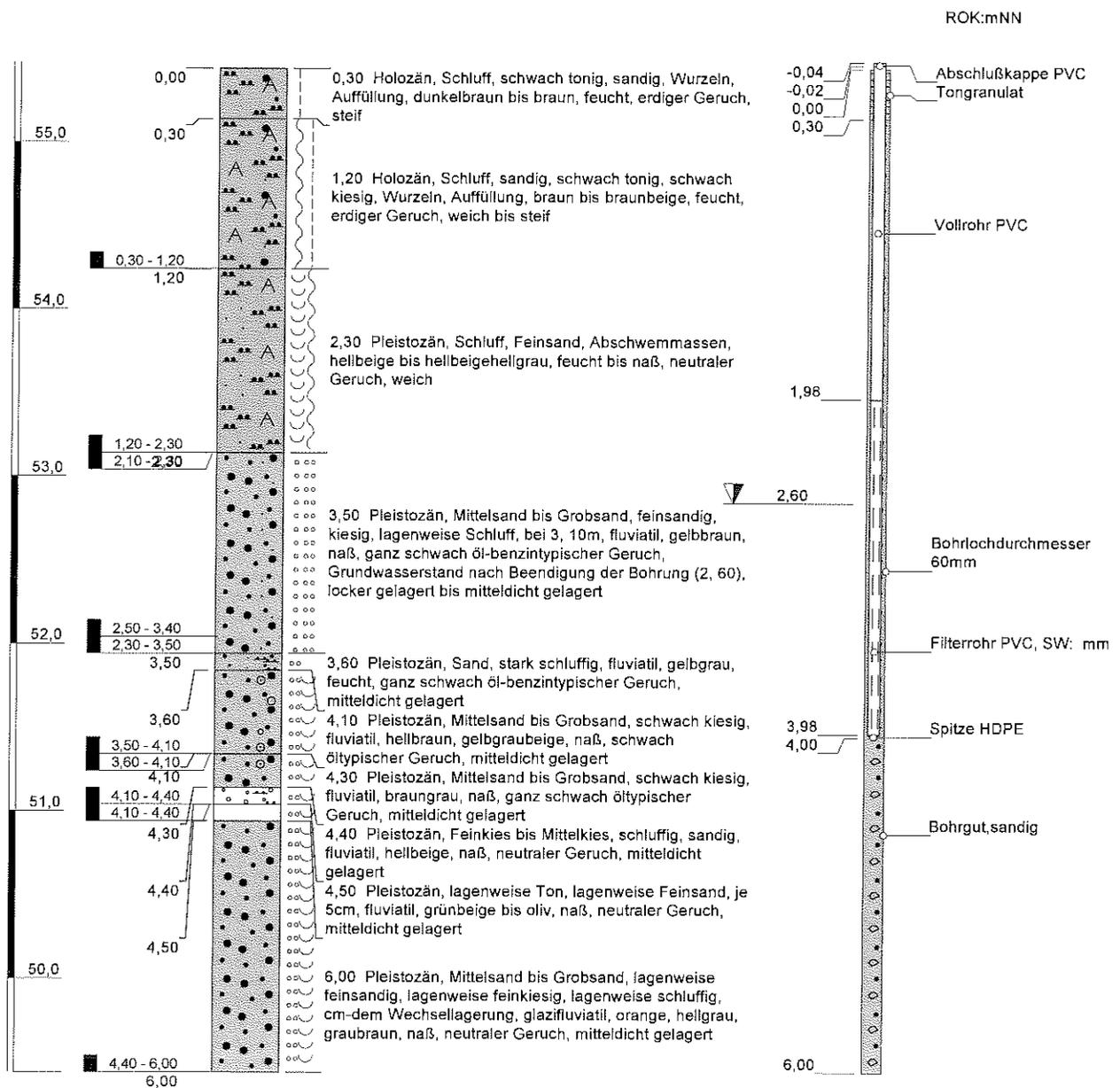
Höhenmaßstab: 1:40 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 2458_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung:</b> KRB 7 / RP 7		
Auftraggeber: LAF	Rechtswert: 4473311	
Bohrfirma: BGN	Hochwert: 5778749	
Bearbeiter: ju	Ansatzhöhe: 56,19 m NN	
Datum: 23.03.2012	Endtiefe: 6,00 m u. Gel.	

[m NN]

### KRB 11 / RP 11



Höhenmaßstab: 1:40 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 2458\_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz

**Bohrung:** KRB 11 / RP 11

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473318

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778757

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,44 m NN

Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 6,00 m u. Gel.

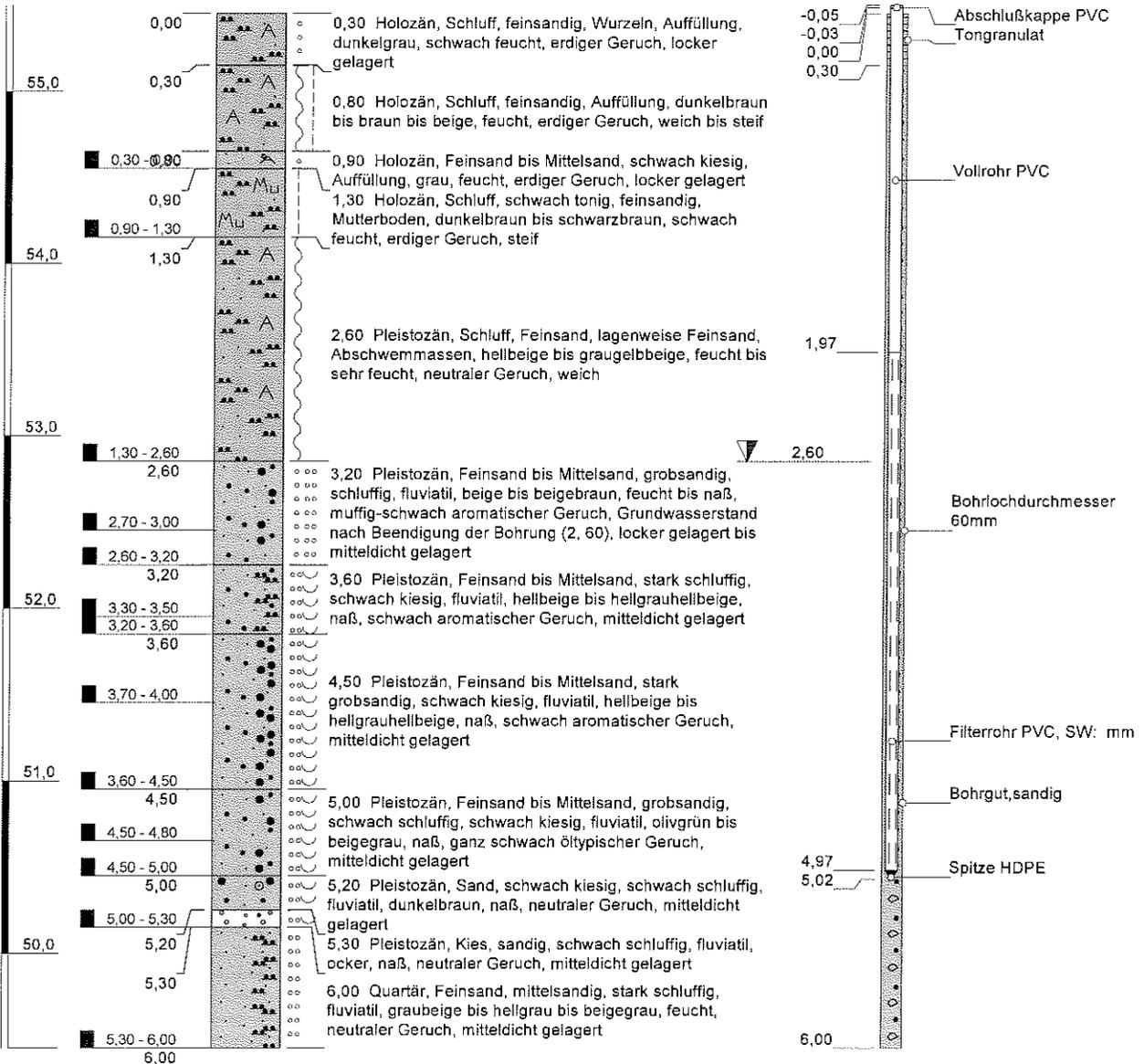


**G.U.T.**  
GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBH  
GERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

[m NN]

## KRB 14 / RP 14

ROK:mNN



Höhenmaßstab: 1:40 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olvenstedter Platz

Bohrung: KRB 14 / RP 14

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473319

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778728

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,45 m NN

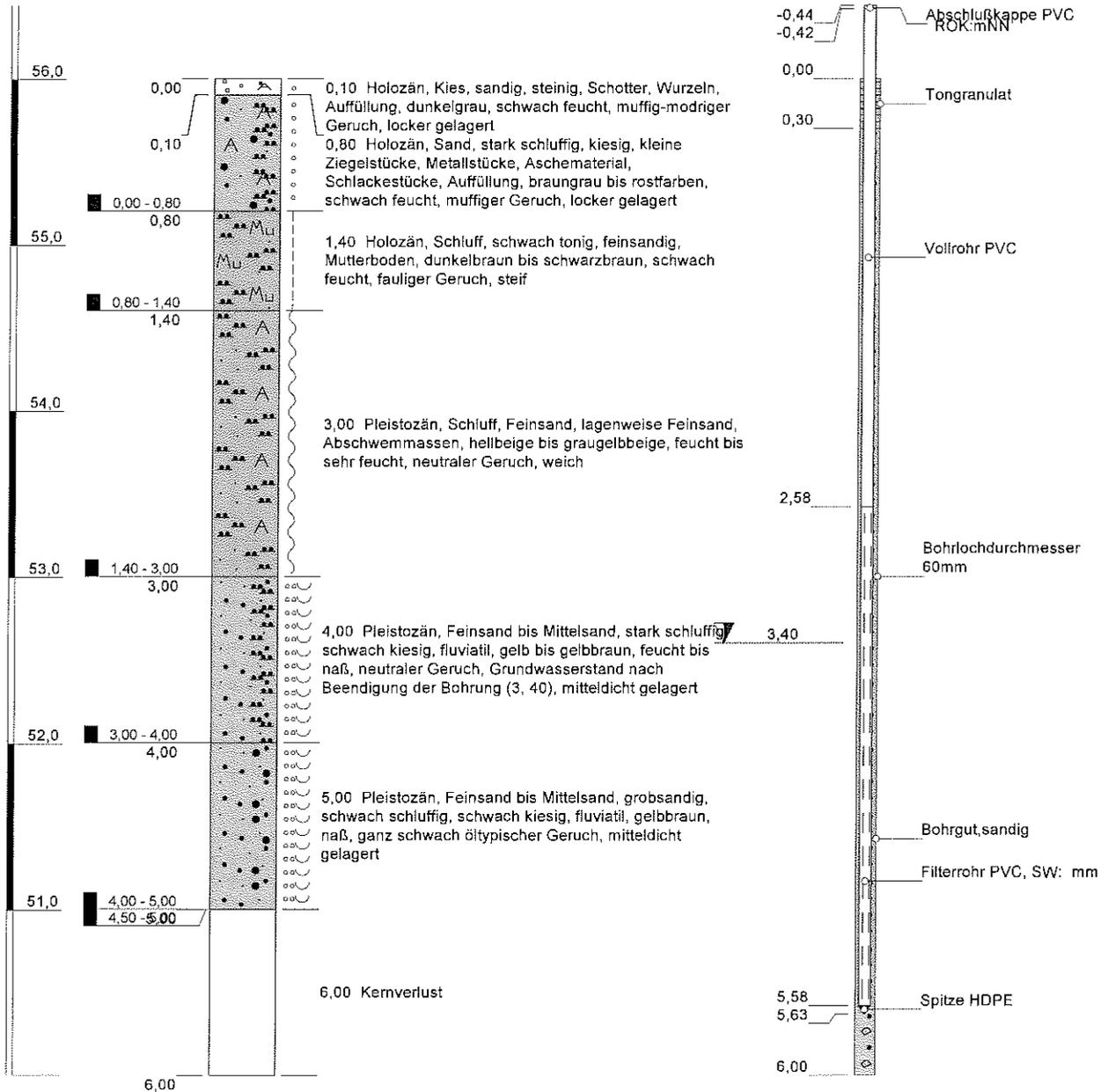
Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 6,00 m u. Gel.

**G.U.T.**GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBHGERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

[m NN]

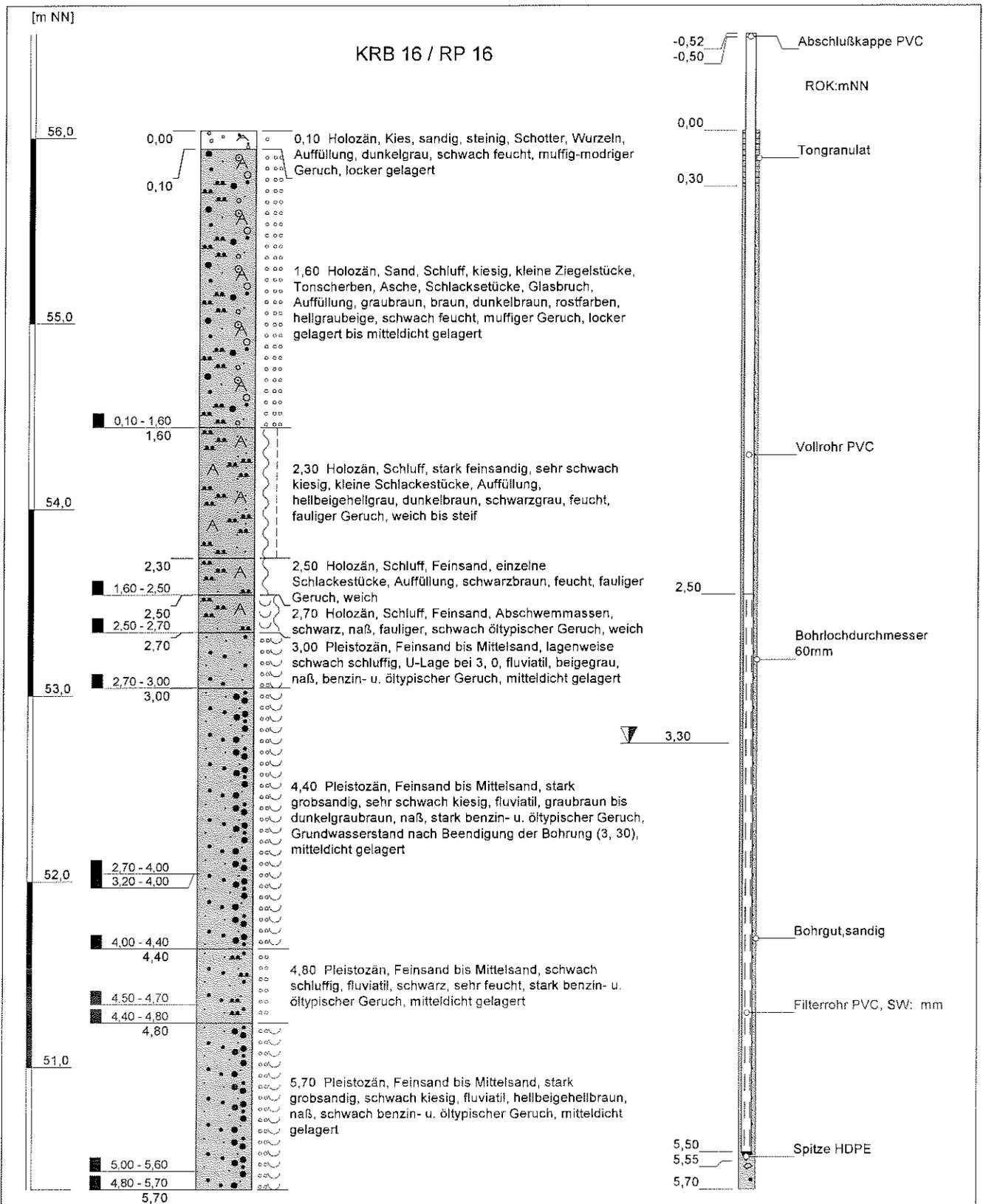
KRB 15 / RP 15



Höhenmaßstab: 1:40 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 2458_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz		 <p><b>G.U.T.</b>          GESELLSCHAFT FÜR          UMWELTSANIERUNGS-          TECHNOLOGIEN MBH          GERICHTSRAIN 1          06217 MERSEBURG</p>
<b>Bohrung:</b> KRB 15 / RP 15		
Auftraggeber: LAF	Rechtswert: 4473306	
Bohrfirma: BGN	Hochwert: 5778728	
Bearbeiter: ju	Ansatzhöhe: 56,01 m NN	
Datum: 23.03.2012	Endtiefe: 6,00 m u. Gel.	



Höhenmaßstab: 1:30    Horizontalmaßstab: 1:20

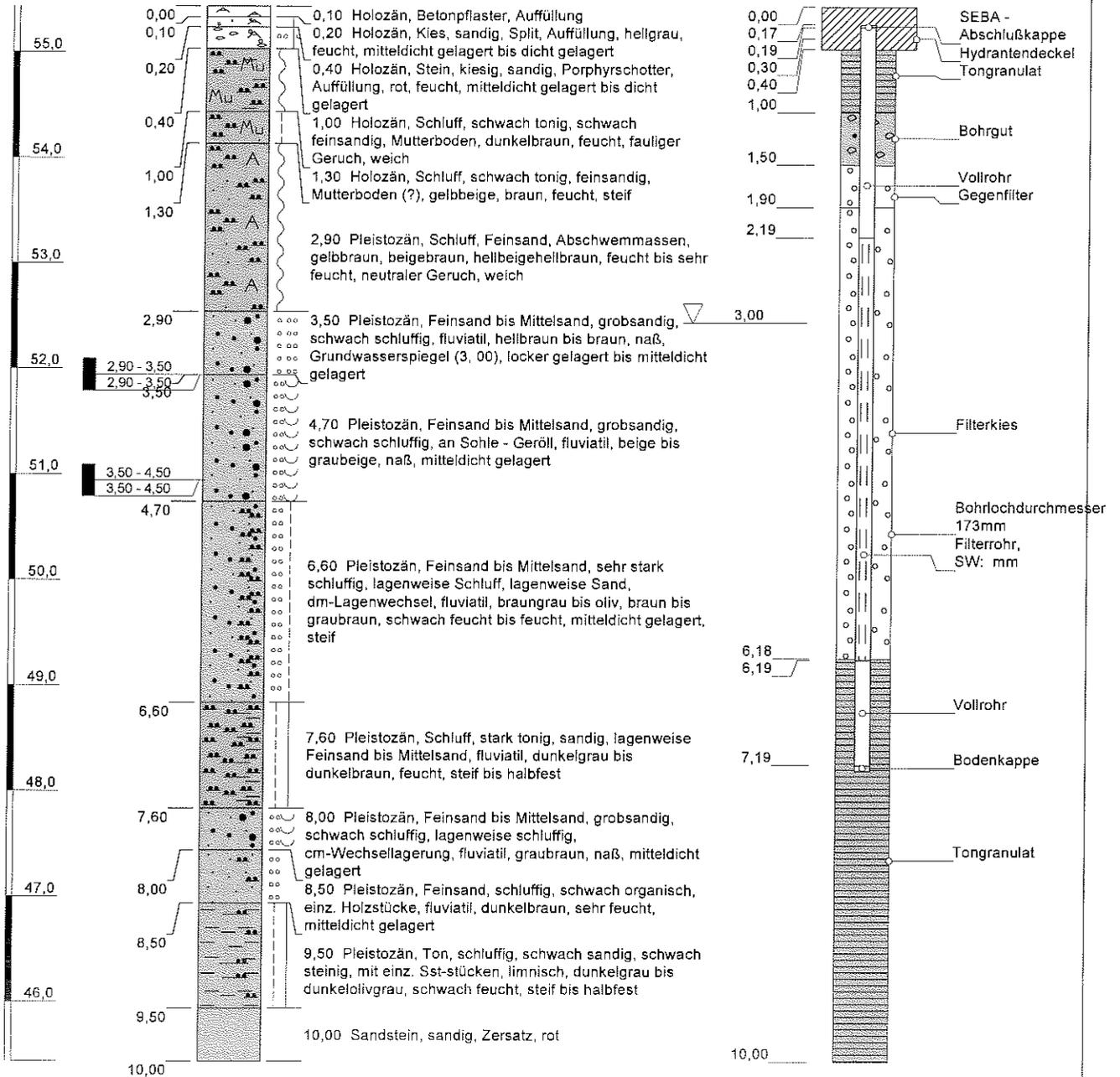
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 2458_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 16 / RP 16</b>		
Auftraggeber: LAF	Rechtswert: 44732914	
Bohrfirma: BGN	Hochwert: 5778731	
Bearbeiter: ju	Ansatzhöhe: 56,04 m NN	
Datum: 23.03.2012	Endtiefe: 5,70 m u. Gel.	

[m NN]

BK 7 / GWM 7

ROK:mNN



Höhenmaßstab: 1:60 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz

Bohrung: BK 7 / GWM 7

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473343

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778768

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,44 m NN

Datum: 23.03.2012

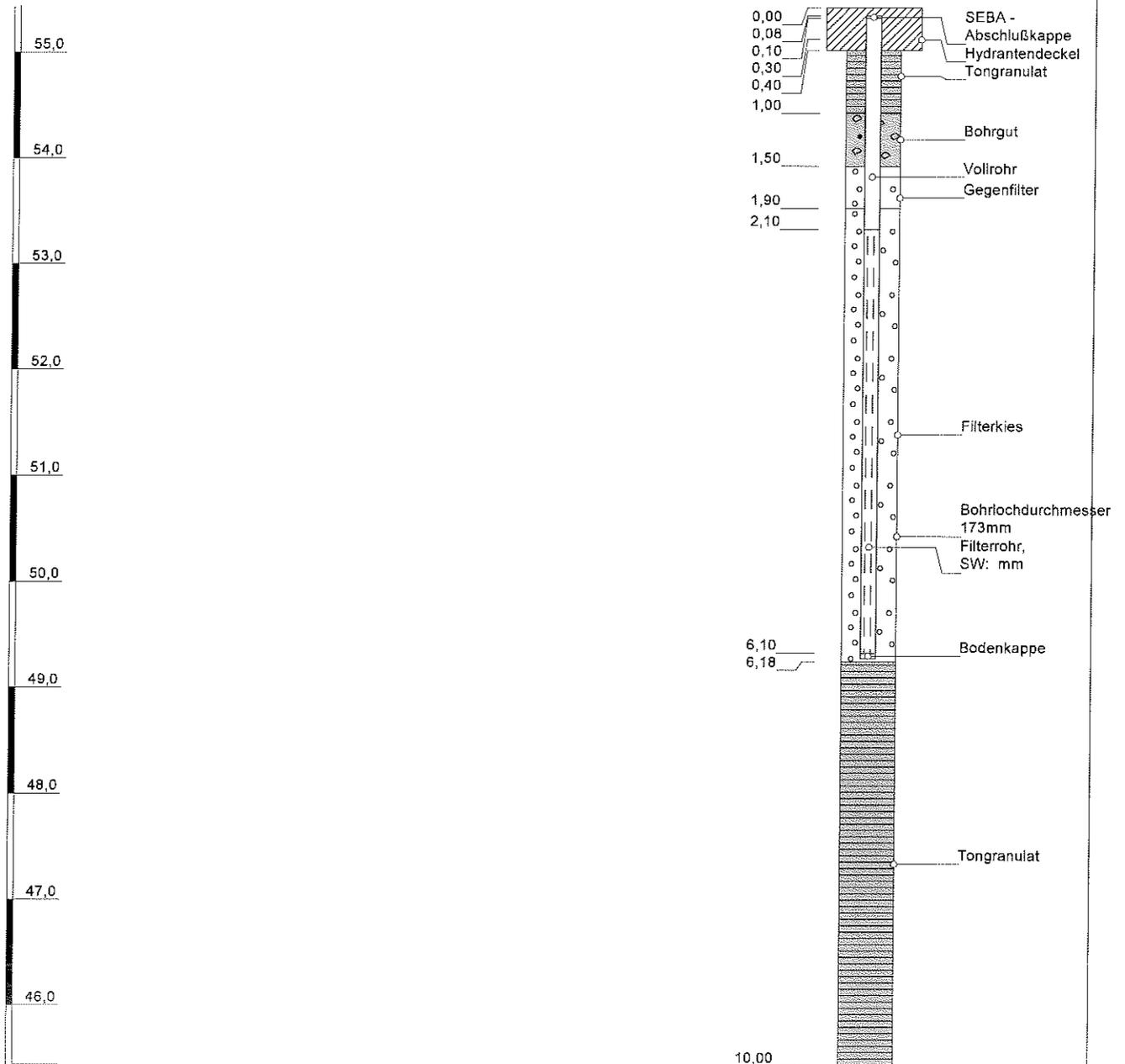
Endtiefe: 10,00 m u. Gel.



GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBH  
GERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

[m NN]

### BK 6 / GWM 6



Höhenmaßstab: 1:60 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 2458\_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz

**Bohrung:** BK 6 / GWM 6

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473344

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778753

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,44 m NN

Datum: 23.03.2012

Endtiefe: m u. Gel.



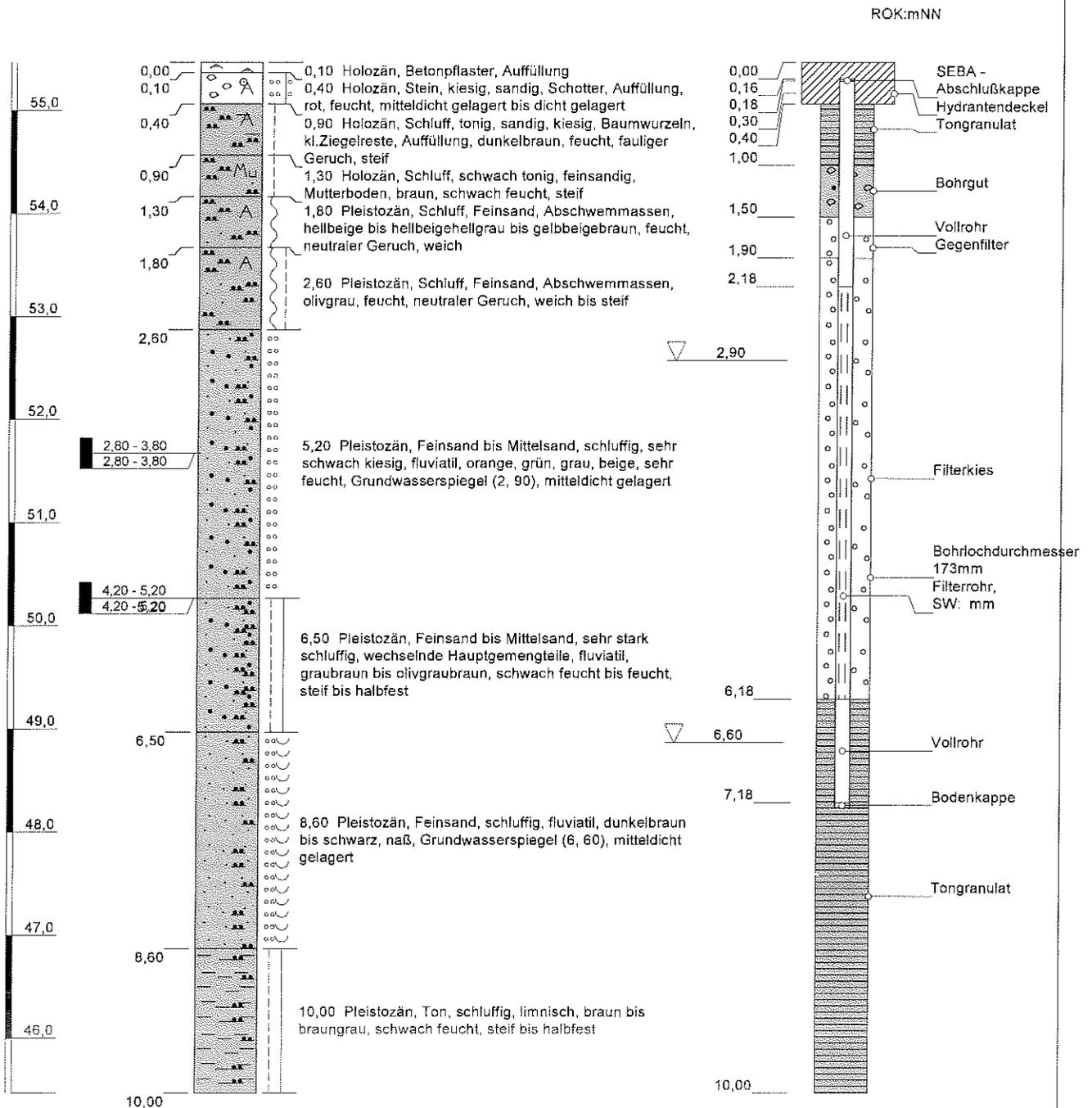
**G.U.T.**

GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBH

GERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

[m NN]

## BK 5 / GWM 5



Höhenmaßstab: 1:60 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 2458\_TS Magdeburg, Olivenstedter Platz

Bohrung: BK 5 / GWM 5

Auftraggeber: LAF

Rechtswert: 4473347

Bohrfirma: BGN

Hochwert: 5778745

Bearbeiter: ju

Ansatzhöhe: 55,47 m NN

Datum: 23.03.2012

Endtiefe: 10,00 m u. Gel.

**G.U.T.**GESELLSCHAFT FÜR  
UMWELTSANIERUNGS-  
TECHNOLOGIEN MBHGERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf Nr 1 /Blatt						Datum: 26.09.94			
1	2				3	4	5	6	
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0	a) Bauschutt, feinsandig, mittelsandig				erdfeucht				
1.3	b) schwach schluffig								
	c) mitteldicht	d) leicht	e) bunt						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++					Sonde
1.8	a) Schluff, tonig kontaminiert				erdfeucht				
	b)								
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) 0					Sonde
3.5	a) Schluff, tonig kontaminiert				wasserhaltig 1. Wsst. b. 1,8 m				
	b)								
	c) steif	d) leicht	e) hellbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++					Sonde
6.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach				wasserführend				
	b) grobsandig kontaminiert								
	c) mitteldicht	d) leicht	e) schwarz						
	f) Sand	g)	h)	i)					Sonde
					RKS beendet b. 6,0 m Wasser b. Ende 3,50 m b. 6,0 m Stillstand Hindernis				
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg									
Bohrung Schurf Nr 2 /Blatt						Datum: 26.09.94			
1	2				3	4	5	6	
Bis  .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0	a) Bauschutt, Schlacke				erdfeucht				
0.3	b)								
	c) dicht	d) schwer	e) bunt						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++					Sonde
1.0	a) Schluff, feinsandig, Bauschuttreste				erdfeucht				
	b)								
	c) steif	d) leicht	e) graubraun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++					Sonde
1.8	a) Schluff, tonig				erdfeucht				
	b)								
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) 0					Sonde
3.5	a) Schluff, tonig				erdfeucht				
	b)								
	c) steif	d) leicht	e) hellbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++					Sonde
5.4	a) Mittelsand, feinsandig, schwach				wasserführend 1. Wsst. b. 3,5 m				
	b) grobsandig kontaminiert								
	c) locker	d) leicht	e) schwarz						
	f) Sand	g)	h)	i)					Sonde

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS beendet b. 5,4 m  
Wasser b. Ende 3,50 m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg								
Bohrung Schurf Nr 3 /Blatt						Datum: 26.09.94		
1	2				3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0 1.0	a) Bauschutt, Schlacke, mittelsandig				erdfeucht			
	b) feinsandig							
	6 Ansatzpunkte ansondiert - Hindernis							
	c) dicht	d) schwer	e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++	Sonde	MP	1	0.0-1.0
1.3	a) Schluff, tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) 0				
2.8	a) Schluff, tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++				
3.3	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer	e) graubraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
4.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach				wasserführend 1. Wsst. b. 3,3 m			
	b) grobsandig kontaminiert							
	c) mitteldicht	d) leicht	e) schwarz					
	f) Sand	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 2

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg									
Bohrung Schurf Nr 3 /Blatt						Datum: 26.09.94			
1	2				3		4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
4.0	a) Mittelsand, stark grobsandig				wasserführend				
5.9	b) feinsandi, schwach feinskiesig								
	c) mitteldicht	d) schwer	e) graubraun						
	f) Sand	g)	h)	i) ++					
6.1	a) Ton, stark schluffig, schwach fein-				wasserhaltig				
	b) sandig								
	c) halbfest	d) schwer	e) hellbraun						
	f) Beckenton	g)	h)	i) +					
	a) RKS beendet b. 6.1 m								
	b) Wasser b. Ende 3.3 m								
	c)								
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzelle		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg								
Bohrung Schurf Nr 4 /Blatt						Datum: 30.09.94		
1	2				3	4 5 6		
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0	a) Steine, Bauschutt, Schlacke, grob-				erdfeucht			
1.0	b) sandig, mittelsandig							
	c) dicht	d) schwer	e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
1.3	a) Schluff, tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) 0				
3.3	a) Schluff, tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++				
4.0	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				wasserführend 1. Wsst. b. 3,3 m			
	b) kontaminiert							
	c) mitteldicht	d) leicht	e) schwarz					
	f) Sand	g)	h)	i) +				
5.2	a) Mittelsand, grobsandig, schwach				wasserführend			
	b) feinsandig							
	c) mitteldicht	d) leicht	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h)	i) +				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 2

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage			
						Bericht:			
						Az.:			
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf <b>Nr 4</b> /Blatt						Datum: <b>26.09.94</b>			
1	2				3	4	5	6	
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
5.2	a) <b>Grobsand, Feinkies, mittelsandig</b>				wasserführend	Sonde	MP	6	5.2-5.6
5.6	b)								
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>hellgrau</b>						
	f) <b>Sand/Kies</b>	g)	h)	i) <b>+</b>					
6.0	a) <b>Sand, schluffig, kiesig, tonig</b>				erdfeucht	Sonde	MP	7	5.6-6.0
	b)								
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>graubraun</b>						
	f) <b>Geschiebemergel</b>	g)	h)	i) <b>++</b>					
	a) <b>RKS beendet b. 6.0 m</b> <b>Wasser b. Ende 3,3 m</b>								
	b)								
	c)								
	d)								
	e)								
	f)								
	g)								
	h)								
	i)								
	a)								
	b)								
	c)								
	d)								
	e)								
	f)								
	g)								
	h)								
	i)								

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage		
						Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg								
Bohrung Schurf Nr 5 /Blatt						Datum: 30.09.94		
1	2			3		4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0 1.4	a) Bauschutt, Steine, Schlacke, b) schwach sandig c) dicht d) schwer e) bunt f) Auffüllung g) h) i) ++			erdfeucht  Sonde		MP	1	0.0-1.4
3.2	a) Schluff, feinsandig, schwach b) feinsandig c) steif d) leicht e) hellbraun f) Beckenschluff g) h) i) ++			erdfeucht  Sonde		MP	2	1.4-3.2
6.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach b) grobsandig kontaminiert c) mitteldicht d) leicht e) graubraun f) Sand g) h) i) +			wasserführend 1. Wsst. b. 3,2 m  Sonde		MP MP	3 4	3.2-5.2 5.2-6.0
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)			RKS beendet b. 6,0 m Wasser b. Ende 3,20 m -----				
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:			
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>										
Bohrung Schurf Nr 6 /Blatt						Datum: 30.09.94				
1	2					3	4	5	6	
Bis .... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung		h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt			
0	a) <b>Bauschutt, Asche, mittelsandig</b>					erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-1.2
1.2	b) grobsandig									
	c) locker		d) leicht		e) bunt					
	f) Auffüllung		g)		h)					
1.6	a) Schluff, tonig					erdfeucht	Sonde	MP	2	1.2-1.6
	b)									
	c) steif		d) schwer		e) dunkelbraun					
	f) Beckenschluff		g)		h)					
3.3	a) Schluff, tonig, feinsandig					erdfeucht	Sonde	MP	3	1.6-3.3
	b)									
	c) steif		d) schwer		e) hellbraun					
	f) Beckenschluff		g)		h)					
6.0	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig					wasserführend 1. Wsst. b. 3,3 m	Sonde	MP	4	3.3-5.0
	b) kontaminiert									
	c) mitteldicht		d) leicht		e) schwarz					
	f) Sand		g)		h)					
	a)					RKS beendet b. 6,0 m Wasser b. Ende 3,30 m				
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg							Bericht: Az.:		
Bohrung Schurf Nr 7 /Blatt						Datum: 30.09.94			
1	2					3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0 1.0	a) Schlacke, Asche Ziegelreste, b) Steine c) mitteldicht d) schwer e) bunt f) dicht g) Auffüllung					erdfeucht  Sonde	MP	1	0.0-1.0
1.6	a) Schluff, tonig b) c) steif d) schwer e) dunkelbraun f) Beckenschluff					erdfeucht  Sonde	MP	2	1.0-1.6
3.4	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig b) c) steif d) schwer e) hellbraun f) Beckenschluff					erdfeucht  Sonde	MP	3	1.6-3.4
5.0	a) Mittelsand, stark feinsandig b) kontaminiert c) mitteldicht d) leicht e) schwarz f) Sand					wasserführend 1. Wsst. b. 3,4 m  Sonde	MP	4	3.4-5.0
5.9	a) Grobsand, mittelsandig, schwach b) kiesig, schwach kontaminiert c) mitteldicht d) leicht e) graubraun f) Sand					wasserführend  Sonde	MP	5	5.0-5.9

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 2

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben					Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Hagdeburg</b>									
Bohrung Schurf <b>Nr 7</b> /Blatt						Datum: <b>30.09.94</b>			
1	2					3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung		h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5.9	a) <b>Ton, schluffig</b>					wasserhaltig    Sonde	MP	6	5.9-6.0
6.0	b)								
	c) <b>weich</b>		d) <b>leicht</b>		e) <b>graubraun</b>				
	f) <b>Beckenton</b>		g)		h) <b>+</b>				
	a) <b>RKS beendet b. 6.0 m</b>								
	b) <b>Wasser b. Ende 3.4 m</b>								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf Nr 8 /Blatt							Datum: 29.09.94		
1	2					3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung		h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0 1.4	a) massiver Bauschutt, Schlacke					erdfeucht  Sonde	MP	1	0.0-1.4
	b) mittelsandig								
	c) dicht	d) schwer		e) bunt					
	f) Auffüllung	g)		h)   i) ++					
1.6	a) Schluff, tonig					erdfeucht  Sonde	MP	2	1.4-1.6
	b)								
	c) steif	d) schwer		e) dunkelbraun					
	f) Beckenschluff	g)		h)   i) 0					
3.2	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					erdfeucht  Sonde	MP	3	1.6-3.2
	b)								
	c) steif	d) schwer		e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)		h)   i) ++					
6.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach					wasserführend 1. Wsst. b. 3,2 m  Sonde	MP	4	3.2-5.0
	b) grobsandig kontaminiert								
	c) mitteldicht	d) leicht		e) schwarz					
	f) Sand	g)		h)   i) ++					
	a)					RKS beendet b. 6,0 m Wasser b. Ende 3,20 m			
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage		
							Bericht:		
							Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg									
Bohrung Schurf Nr 9 /Blatt						Datum: 29.09.94			
1	2					3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0	a) massiver Bauschutt, Schlacke					erdfeucht			
1.1	b) mittelsandig, grobsandig								
	c) dicht	d) schwer	e) bunt						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++		Sonde	MP	1	0.0-1.1
1.4	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					erdfeucht			
	b)								
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) 0		Sonde	MP	2	1.1-1.4
1.8	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					erdfeucht			
	b)								
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++		Sonde	MP	3	1.4-1.8
3.3	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					erdfeucht			
	b) kontaminiert								
	c) steif	d) schwer	e) schwarz-grau						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++		Sonde	MP	4	1.8-3.3
4.5	a) Mittelsand, feinsandig, schwach					wasserführend			
	b) grobsandig, stark kontaminiert					1. Wsst. b. 3,3 m			
	c) mitteldicht	d) leicht	e) schwarz						
	f) Sand	g)	h)	i) ++		Sonde	MP	5	3.3-4.5

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 2

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:				
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>										
Bohrung Schurf Nr 9 /Blatt						Datum: 29.09.94				
1	2				3	4	5	6		
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung			h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
4.5	a) Mittelsand, grobsandig, schwach				wasserführend    Sonde	MP	6	4.5-6.0		
6.0	b) feinsandig, kontaminiert									
	c) mitteldicht		d) leicht						e) graubraun	
	f) Sand		g)						h) i) +	
	a) RKS beendet b. 6.0 m									
	b) Wasser b. Ende 3.3 m									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage		
							Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf Nr 10 /Blatt							Datum: 29.09.94		
1	2				3		4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung				h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt
0	a) Schlacke, Bauschutt				erdfeucht				
1.1	b)								
	c) dicht		d) schwer		e) bunt				
	f) Auffüllung		g)		h) i) ++		Sonde	MP	1 0.0-1.1
1.4	a) Schluff, tonig				erdfeucht				
	b)								
	c) steif		d) schwer		e) dunkelbraun				
	f) Beckenschluff		g)		h) i)		Sonde	MP	2 1.1-1.4
2.8	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				erdfeucht				
	b)								
	c) steif		d) schwer		e) hellbraun				
	f) Beckenschluff		g)		h) i) ++		Sonde	MP	3 1.4-2.8
5.0	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				wasserführend				
	b) schwach kiesig				1. Wsst. b. 3,0 m				
	c) mitteldicht		d) leicht		e) ocker				
	f) Sand		g)		h) i) ++		Sonde	MP	4 2.8-5.0
	a)				RKS beendet		b. 5,0 m		
	b)				Wasser b. Ende		nicht		
	c)				meßbar (Bauschutt		nachfall)		
	d)				-----				
	e)		f)		g) h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage			
							Bericht:			
							Az.:			
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>										
Bohrung Schurf <b>Nr 11 /Blatt</b>							Datum: <b>29.09.94</b>			
1	2					3	4	5	6	
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0 1.0	a) Schlacke, Bauschutt, mittelsandig					erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-1.0
	b) grobsandig									
	c) dicht		d) schwer		e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++						
1.4	a) Schluff, tonig					erdfeucht	Sonde	MP	2	1.0-1.4
	b)									
	c) steif		d) schwer		e) dunkelbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) 0						
2.8	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					erdfeucht	Sonde	MP	3	1.4-2.8
	b)									
	c) steif		d) schwer		e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++						
3.1	a) Mittelsand, feinsandig, schwach					erdfeucht	Sonde			
	b) grobsandig									
	c) mitteldicht		d) leicht		e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i) ++						
4.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach					wasserführend 1. Wsst. b. 3,1 m	Sonde	MP	4	2.8-4.0
	b) grobsandig									
	c) mitteldicht		d) leicht		e) graubraun					
	f) Sand	g)	h)	i) +						

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS beendet b. 4,0 m  
Wasser b. Ende 3,1 m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage		
							Bericht:		
							Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg									
Bohrung Schurf Nr 12 /Blatt							Datum: 29.09.94		
1	2					3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0  1.4	a) massiver Bauschutt, Schlacke					erdfeucht   Sonde	MP	1	0.0-1.4
b) Steine									
c) dicht		d) schwer		e) bunt					
f) Auffüllung	g)	h)	i) ++						
2.6	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					erdfeucht   Sonde	MP	2	1.4-2.6
b)									
c) steif		d) schwer		e) hellbraun					
f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++						
3.2	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig					erdfeucht   Sonde			
b) schwach kiesig									
c) mitteldicht		d) leicht		e) ocker					
f) Sand	g)	h)	i) +						
4.0	a) Mittelsand, grobsandig, schwach					wasserführend 1. Wsst. b. 3,2 m	MP	3	2.6-4.0
b) feinsandig									
c) mitteldicht		d) leicht		e) ocker					
f) Sand	g)	h)	i) +						
	a)					RKS beendet b. 4,0 m Wasser b. Ende 3,2 m -----			
b)									
c)		d)		e)					
f)	g)	h)	i)						

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben					Anlage			
							Bericht:			
							Az.:			
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg										
Bohrung Schurf Nr13 /Blatt						Datum: 28.09.94				
1	2					3	4	5	6	
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0	a) Schlacke, Steine Sand					erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-1.0
1.0	b) Petroleumgeruch kontaminiert									
	c) dicht	d) schwer	e) schwarz							
	f) Auffüllung	g)	h)	i)						
1.2	a) Schluff, tonig					erdfeucht	Sonde	MP	2	1.0-1.2
	b) Terpentergeruch ?									
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun							
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++						
3.3	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					erdfeucht	Sonde	MP	3	1.2-3.3
	b) kontaminiert									
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun							
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++						
6.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach					wasserführend 1. Wsst. b. 3,3 m	Sonde	MP	4	3.3-5.0
	b) grobsandig Ölfilm auf dem Wasser									
	c) mitteldicht	d) leicht	e) graubraun							
	f) Sand	g)	h)	i) ++						
	a)					RKS beendet b. 6,0 m Wasser b. Ende 3,1 m				
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>								
Bohrung Schurf <b>Nr 14</b> /Blatt						Datum: <b>29.09.94</b>		
1	2				3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0 0.8	a) <b>Bauschutt, Schalcke, feinsandig</b>				erdfeucht  Sonde	MP	1	0.0-0.8
	b) <b>mittelsandig</b>							
	c) <b>dicht</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>bunt</b>					
	f) <b>Auffüllung</b>	g)	h)	i) <b>++</b>				
1.5	a) <b>Schluff, tonig</b>				erdfeucht  Sonde	MP	2	0.8-1.5
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)	i)				
3.0	a) <b>Schluff, tonig, schwach feinsandig</b>				erdfeucht  Sonde	MP	3	1.5-3.0
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)	i) <b>++</b>				
3.2	a) <b>Mittelsand, feinsandig, schwach</b>				erdfeucht  Sonde			
	b) <b>grobsandig</b>							
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht</b>	e) <b>ocker</b>					
	f) <b>Sand</b>	g)	h)	i) <b>+</b>				
4.0	a) <b>Mittelsand, feinsandig, schwach</b>				wasserführend 1. Wsst. b. 3,2 m  Sonde	MP	4	3.0-4.0
	b) <b>grobsandig</b>							
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht</b>	e) <b>ocker</b>					
	f) <b>Sand</b>	g)	h)	i) <b>+</b>				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS beendet b. 4,0 m  
Wasser b. Ende 3,2 m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage	
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>							
Bohrung Schurf <b>Nr 15</b> /Blatt					Datum: <b>28.09.94</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0	a) Schlacke, Bauschutt, Schluff,			erdfeucht	MP	1	0.0-1.4
1.4	b) Steine, Sand						
	c) dicht	d) schwer	e) bunt				
	f) Auffüllung	g)	h) i) ++				
2.9	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht	MP	2	1.4-2.9
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h) i) ++				
4.0	a) Mittelsand, feinsandig			wasserführend 1. Wsst. b. 2,9 m	MP	3	2.9-4.0
	b)						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) ocker				
	f) Sand	g)	h) i) +				
	a)			RKS beendet Wasser b. Ende -----			4,0 m 3,0 m
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altsterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage		
						Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg								
Bohrung Schurf Nr 16 /Blatt						Datum: 28.09.94		
1	2			3		4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0	a) massiver Bauschutt, mittelsandig			erdfeucht				
1.7	b) grobsandig, schluffig			Sonde		MP	1	0.0-1.7
	c) dicht	d) schwer	e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)   i) ++					
	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig							
2.9	b)			Sonde		MP	2	1.7-2.9
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)   i) ++					
	a) Mittelsand, feinsandig, schwach							
3.0	b) grobsandig			Sonde				
	c) mitteldicht	d) leicht	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)   i) ++					
	a) Mittelsand, feinsandig, schwach							
4.0	b) grobsandig			1. Wsst. b. 3,1 m				
	c) mitteldicht	d) leicht	e) graubraun					
	f) Sand	g)	h)   i) ++					
	a)			RKS beendet b. 4,0 m				
b)			Wasser b. Ende 3,15m					
c)			-----					
d)			-----					
e)								
f)			g)		h)   i)			

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>								
Bohrung Schurf <b>Nr 17 /Blatt</b>					Datum: <b>28.09.94</b>			
1	2			3	4 5 6			
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt			
0	a) massiver Bauschutt, mittelsandig			erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-1.6
1.6	b) grobsandig, schluffig							
	c) dicht	d) schwer	e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)   i) ++					
2.9	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht	Sonde	MP	2	1.6-2.9
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)   i) ++					
3.1	a) Mittelsand, feinsandig, schwach			erdfeucht	Sonde			
	b) grobsandig							
	c) mitteldicht	d) leicht	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)   i) ++					
4.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach			wasserführend 1. Wsst. b. 3,1 m	Sonde	MP	3	2.9-4.0
	b) grobsandig							
	c) mitteldicht	d) leicht	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h)   i) +					
	a)			RKS beendet b. 4,0 m Wasser b. Ende 3,15m				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)   i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage	
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg							
Bohrung Schurf Nr18 /Blatt					Datum: 28.09.94		
1	2			3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0	a) Bauschutt, mittelsandig, feinsandig			erdfeucht			
0.9	b)						
	c) mitteldicht	d) schwer	e) bunt				
	f) dicht Auffüllung	g)	h)   i) ++				
Sonde	MP	1	0.0-0.9				
1.3	a) Schluff, tonig			erdfeucht			
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h)   i) 0				
Sonde	MP	2	0.9-1.3				
2.9	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht			
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h)   i) ++				
Sonde	MP	3	1.3-2.9				
4.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach			wasserführend 1. Wsst. b. 2,9 m			
	b) grobsandig						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) graubraun				
	f) Sand	g)	h)   i) +				
Sonde	MP	3	2.9-4.0				
	a)			RKS beendet b. 4,0 m Wasser b. Ende 3,0 m -----			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>								
Bohrung Schurf <b>Nr 19</b> /Blatt					Datum: <b>28.09.94</b>			
1	2			3	4	5	6	
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0	a) Mittelsand, grobsandig, Bauschutt,			erdfeucht				
1.0	b) kiesig							
	c) mitteldicht	d) schwer	e) schwarz					
	f) dicht Auffüllung	g)	h)					i) ++
1.4	a) Beckenschluff, Metallschrott			erdfeucht				
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					i) 0
3.0	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht				
	b)							
	c) steif-halbf.	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)					i) ++
4.0	a) Grobsand, mittelsandig, schwach			wasserführend 1. Wsst. b. 3.0 m				
	b) feinkiesig- schwach mittelkiesig							
	c) mitteldicht	d) leicht	e) ocker					
	f) Sand/Kies	g)	h)					i) +
	a)			RKS beendet Wasser b. Ende				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage		
Bericht:									
Az.:									
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg									
Bohrung Schurf Nr20 /Blatt					Datum: 28.09.94				
1	2			3	4	5	6		
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0	a) Bauschutt, Schlacke, mittelsandig,			erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-0.9	
0.9	b) feinsandig								
	c) mitteldicht	d) schwer	e) bunt						
	f) dicht Auffüllung	g)	h)						i) ++
1.4	a) Beckenschluff mit Bauschutt			erdfeucht	Sonde	MP	2	0.9-1.4	
	b)								
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)						i) +
3.0	a) Schluff, tonig, kleine sandige			erdfeucht	Sonde	MP	3	1.4-3.0	
	b) Lagen								
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)						i) ++
4.0	a) Feinsand, stark mittelsandig			wasserführend 1. Wsst. b. 3.0 m	Sonde	MP	4	3.0-4.0	
	b)								
	c) locker- mitteldicht	d) leicht	e) ocker						
	f) Sand	g)	h)						i) +
	a)			RKS beendet b. 4,0 m Wasser b. Ende 3,0 m					
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Anlage Bericht: Az.:	
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>							
Bohrung Schurf Nr 21 /Blatt					Datum: 28.09.94		
1	2			3	4 5 6		
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0	a) Hausbrandasche, Schlacke, Ziegel- und Porzellanreste			erdfeucht  Sonde	MP	1	0.0-0.6
0.6	c) locker	d) leicht	e) bunt				
	f) Auffüllung	g)	h) i) ++				
1.4	a) Schluff, tonig			erdfeucht  Sonde	MP	2	0.6-1.4
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h) i) +				
2.9	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht  Sonde	MP	3	1.4-2.9
	b)						
	c) steif	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h) i) ++				
3.2	a) Mittelsand, feinsandig			erdfeucht  Sonde	MP	4	2.9-4.0
	b)						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) ocker				
	f) Sand	g)	h) i) +				
4.0	a) Mittelsand, feinsandig, schwach b) grobsandig			wasserführend 1. Wsst. b. 3,2 m  Sonde			
	c) mitteldicht						
	d) leicht	e) ocker					
	f) Sand	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS beendet b. 4,0 m  
Wasser b. Ende 3,2 m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>							
Bohrung Schurf Nr 22 /Blatt					Datum: 27.09.94		
1	2			3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0	a) <b>Bauschutt, Asche, Schlacke, Glas</b>			erdfeucht	MP	1	0.0-1.1
1.1	b)						
	c) mitteldicht	d) schwer	e) bunt				
	f) dicht Auffüllung	g)	h)   i) ++				
1.7	a) <b>Beckenschluff, Ziegelreste</b>			erdfeucht	MP	2	1.1-1.7
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i) 0				
2.9	a) <b>Schluff, tonig, schwach feinsandig</b>			erdfeucht	MP	3	1.7-2.9
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h)   i) ++				
3.2	a) <b>Mittelsand, feinsandig</b>			erdfeucht			
	b)						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) ocker				
	f) Sand	g)	h)   i) +				
4.0	a) <b>Mittelsand, feinsandig, schwach</b>			wasserführend 1. Wsst. b. 3,2 m	MP	4	2.9-4.0
	b) <b>gros sandig</b>						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) ocker				
	f) Sand	g)	h)   i) +				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS beendet b. 4,0 m  
Wasser b. Ende 3,2 m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage		
							Bericht:		
							Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf <b>Nr 23 /Blatt</b>							Datum: <b>27.09.94</b>		
1	2					3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0 1.0	a) <b>Bauschutt, Asche, Schlacke,</b>					<b>erdfeucht</b>	MP	1	0.0-1.0
b)									
c) <b>mitteldicht-</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>bunt</b>							
f) <b>dicht</b>	g)	h)	i) <b>++</b>						
1.6	a) <b>Schluff, tonig</b>					<b>erdfeucht</b>	MP	2	1.0-1.6
b)									
c) <b>steif</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>dunkelbraun</b>							
f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)	i) <b>0</b>						
3.0	a) <b>Schluff, tonig, schwach feinsandig</b>					<b>erdfeucht</b>	MP	3	1.6-3.0
b)									
c) <b>steif</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>hellbraun</b>							
f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)	i) <b>++</b>						
5.0	a) <b>Mittelsand, feinsandig</b>					<b>wasserführend</b>	MP	4	3.0-5.0
b)									
c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>ocker</b>							
f) <b>Sand</b>	g)	h)	i)						
5.8	a) <b>Grobsand, mittelsandig,</b>					<b>wasserführend</b>	MP	5	5.0-5.8
b) <b>feinkiesig</b>									
c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht</b>	e) <b>braungrau</b>							
f) <b>Sand</b>	g)	h)	i) <b>++</b>						

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 2

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>								
Bohrung Schurf Nr 23 /Blatt						Datum: 27.09.94		
1	2			3		4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5.8	a) <b>Ton, schluffig, schwach sandig</b>			erdfeucht				
6.0	b)							
	c) <b>steif-halbf.</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>graubraun</b>	Sonde		MP	6	5.8-6.0
	f) <b>Beckenton</b>	g)	h)   i) <b>+</b>					
	a)			RKS beendet b. 6.0 m				
	b)			Wasser b. Ende 3,1 m				
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)   i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)   i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)   i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)   i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>										
Bohrung Schurf <b>Nr 24</b> /Blatt							Datum: <b>27.09.94</b>			
1	2					3	4	5	6	
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung		h) <sup>1)</sup> Gruppe					i) Kalk- gehalt
0	a) <b>Bauschutt, Hausbrandasche</b>					erdfeucht				
1.0	b)									
	c) <b>dicht</b>		d) <b>schwer</b>		e) <b>bunt</b>					
	f) <b>Auffüllung</b>		g)		h)	i) <b>++</b>	<b>Sonde</b>	<b>MP</b>	<b>1</b>	<b>0.0-1.0</b>
1.6	a) <b>Schluff, tonig</b>					erdfeucht				
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>schwer</b>		e) <b>dunkelbraun</b>					
	f) <b>Beckenschluff</b>		g)		h)	i) <b>0</b>	<b>Sonde</b>	<b>MP</b>	<b>2</b>	<b>1.0-1.6</b>
2.8	a) <b>Schluff, tonig, feinsandig</b>					erdfeucht				
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>schwer</b>		e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Beckenschluff</b>		g)		h)	i) <b>++</b>	<b>Sonde</b>	<b>MP</b>	<b>3</b>	<b>1.6-2.8</b>
3.1	a) <b>Mittelsand, grobsandig, feinsandig</b>					erdfeucht				
	b) <b>schwach steinig</b>									
	c) <b>mitteldicht</b>		d) <b>leicht</b>		e) <b>ocker</b>					
	f) <b>Sand</b>		g)		h)	i) <b>++</b>	<b>Sonde</b>	<b>MP</b>	<b>4</b>	<b>2.8-4.0</b>
4.0	a) <b>Mittelsand, feinsandig,</b>					wasserführend				
	b) <b>grobsandig</b>					<b>1. Wsst. b. 3,1 m</b>				
	c) <b>mitteldicht</b>		d) <b>leicht</b>		e) <b>hellgrau</b>					
	f) <b>Sand</b>		g)		h)	i) <b>++</b>	<b>Sonde</b>			

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS beendet b. 4,0 m  
Wasser b. Ende 3,1 m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf Nr 25 /Blatt						Datum: 27.09.94			
1	2				3	4	5	6	
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0	a) Bauschutt, mittelsandig, grobsandig				erdfeucht				
0.7	b)								
	c) dicht	d) schwer	e) schwarz						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++	Sonde	MP	1	0.0-0.7	
1.1	a) Schluff, tonig				erdfeucht				
	b)								
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) 0	Sonde	MP	2	0.7-1.1	
2.6	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				erdfeucht				
	b)								
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun						
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++	Sonde	MP	3	1.1-2.6	
3.1	a) Mittelsand, feinsandig				erdfeucht				
	b)								
	c) mitteldicht	d) schwer	e) ocker						
	f) Sand	g)	h)	i) ++	Sonde	MP	4	2.6-3.6	
3.6	a) Mittelsand, feinsandig,				wasserführend				
	b)				1. Wsst. b. 3,1 m				
	c) mitteldicht	d) leicht	e) ocker						
	f) Sand	g)	h)	i) ++	Sonde				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 2

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf Nr 25 /Blatt						Datum: 27.09.94			
1	2					3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung		h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.6	a) Feinsand, schwach schluffig,					wasserführend	MP	5	3.6-4.0
4.0	b) Kohlereibsel, Glimmer								
	c) mitteldicht		d) leicht		e) graubraun				
	f) Sand		g)		h) +				
	a) RKS beendet b. 4.0 m								
	b) Wasser b. Ende 3,1 m								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage		
						Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>								
Bohrung Schurf <b>Nr 26</b> /Blatt						Datum: <b>27.09.94</b>		
1	2			3	4	5	6	
Bis  .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt			
0  0.8	a) <b>Bauschutt, mittelsandig, feinsandig</b>			erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-0.8
	b) <b>Steine</b>							
	c) <b>dicht</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>bunt</b>					
	f) <b>Auffüllung</b>	g)	h) <b>++</b>					
1.2	a) <b>Schluff, tonig</b>			erdfeucht	Sonde	MP	2	0.8-1.2
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h) <b>0</b>					
2.5	a) <b>Schluff, tonig, Wurzelreste</b>			erdfeucht	Sonde	MP	3	1.2-2.5
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h) <b>++</b>					
3.1	a) <b>Mittelsand, feinsandig, schwach</b>			erdfeucht	Sonde			
	b) <b>grobsandig</b>							
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht</b>	e) <b>ocker</b>					
	f) <b>Sand</b>	g)	h) <b>++</b>					
4.0	a) <b>Mittelsand, feinsandig, schwach</b>			wasserführend 1. Wsst. b. 3,1 m	Sonde	MP	4	2.5-4.0
	b) <b>grobsandig</b>							
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht</b>	e) <b>graubraun</b>					
	f) <b>Sand</b>	g)	h) <b>++</b>					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

 RKS beendet b. 4,0 m  
Wasser b. Ende 3,1 m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:			
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>										
Bohrung Schurf <b>Nr 27 /Blatt P 3</b>						Datum: <b>27.09.94</b>				
1	2					3	4	5	6	
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0  0.4	a) Schlacke, Ziegelreste, grobsandig					erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-0.4
	b) mittelsandig									
	c) dicht		d) schwer		e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++						
1.0	a) Schluff, tonig					erdfeucht	Sonde	MP	2	0.4-1.0
	b)									
	c) steif		d) schwer		e) dunkelbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) 0						
2.8	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					erdfeucht	Sonde	MP	3	1.0-2.8
	b)									
	c) steif		d) schwer		e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h)	i) ++						
3.2	a) Mittelsand, feinsandig, schwach					erdfeucht	Sonde			
	b) grobsandig									
	c) mitteldicht		d) schwer		e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i) ++						
4.7	a) Mittelsand, stark grobsandig,					wasserführend 1. Wsst. b. 3,2 m	Sonde	MP	4	2.8-4.7
	b) feinsandig									
	c) mitteldicht		d) leicht		e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i) ++						

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Schichtenverzeichnis Seite

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

2

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage	
						Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>							
Bohrung Schurf <b>Nr 27</b> /Blatt						Datum: <b>27.09.94</b>	
1	2			3	4	5	6
Bis  ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
4.7	a) Feinsand, schluffig, tonig, schwach			erdfeucht	Sonde	MP	5
5.0	b) kiesig						
	c) steif-halbf.	d) schwer	e) grau				
	f) sand. Geschiebemergel	g)	h)    i) ++				
	a) RKS beendet b. 5.0 m						
	b) Wasser b. Ende 3.1 m						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage			
						Bericht: Az.:			
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf <b>Nr 28 /Blatt P 3</b>						Datum: <b>27.09.94</b>			
1	2			3		4	5	6	
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0	a) <b>Bauschutt, Schlacke</b>			erdfeucht		Sonde	MP	1	0.0-0.6
0.2	b)								
	c) <b>dicht</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>schwarz</b>						
	f) <b>Auffüllung</b>	g)	h)   i) <b>++</b>						
0.6	a) <b>Feinsand, mittelsandig, Ziegelreste</b>			erdfeucht		Sonde			
	b)								
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>graubraun</b>						
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)   i) <b>0</b>						
1.1	a) <b>Schluff, tonig</b>			erdfeucht		Sonde	MP	2	0.6-1.1
	b)								
	c) <b>steif</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>dunkelbraun</b>						
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)   i) <b>++</b>						
2.7	a) <b>Schluff, tonig</b>			erdfeucht		Sonde	MP	3	1.1-2.7
	b)								
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht</b>	e) <b>hellbraun</b>						
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)   i) <b>++</b>						
3.0	a) <b>Mittelsand, grobsandig, schwach</b>			erdfeucht		Sonde	MP	4	2.7-3.0
	b) <b>feinkiesig</b>								
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer</b>	e) <b>ocker</b>						
	f) <b>Sand</b>	g)	h)   i) <b>++</b>						

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 2

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage		
							Bericht:		
							Az.:		
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>									
Bohrung Schurf Nr 28 /Blatt						Datum: 27.09.94			
1	2					3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung		h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.0	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig					wasserführend 1. Wsst. b. 3,0 m  Sonde	MP	5	3.0-4.0
4.0	b)								
	c) mitteldicht		d) leicht		e) graubraun				
	f) Sand		g)		h) i) ++				
	a) RKS beendet b. 4.0 m Wasser b. Ende 3,0 m								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage Bericht: Az.:			
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>										
Bohrung Schurf <b>Nr 29</b> /Blatt						Datum: <b>27.09.94</b>				
1	2					3	4	5	6	
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0  0.7	a) <b>Bauschutt</b>					erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-0.7
	b)									
	c) <b>dicht</b>		d) <b>schwer</b>		e) <b>bunt</b>					
	f) <b>Auffüllung</b>	g)	h)	i) <b>++</b>						
1.1	a) <b>Schluff, tonig</b>					erdfeucht	Sonde	MP	2	0.7-1.1
	b)									
	c) <b>weich</b>		d) <b>schwer</b>		e) <b>dunkelbraun</b>					
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)	i) <b>+</b>						
2.7	a) <b>Schluff, tonig, schwach feinsandig</b>					erdfeucht	Sonde	MP	3	1.1-2.7
	b)									
	c) <b>steif</b>		d) <b>schwer</b>		e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Beckenschluff</b>	g)	h)	i) <b>++</b>						
4.0	a) <b>Mittelsand, feinsandig, schwach</b>					wasserführend 1. Wsst. b. 2,7 m	Sonde	MP	4	2.7-4.0
	b) <b>grobsandig</b>									
	c) <b>mitteldicht</b>		d) <b>leicht</b>		e) <b>ocker</b>					
	f) <b>Sand</b>	g)	h)	i) <b>++</b>						
	a)					RKS beendet b. 4,0 m Wasser b. Ende 3,1 m				
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)	g)	h)	i)						

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen – Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage		
						Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg								
Bohrung Schurf Nr 30 /Blatt P 4						Datum: 27.09.94		
1	2			3	4	5	6	
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt			
0	a) Bauschutt, Schlacke, mittelsandig			erdfeucht	Sonde	MP	1	0.0-0.5
0.5	b) feinsandig							
	c) dicht	d) schwer	e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h) i) ++					
1.0	a) Schluff, tonig, Pflanzenreste			erdfeucht	Sonde	MP	2	0.5-1.0
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h) i) +					
3.2	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht	Sonde	MP	3	1.0-3.0
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Beckenschluff	g)	h) i) ++					
4.1	a) Mittelsand, stark grobsandig,			wasserführend 1. Wsst. b. 3,2 m	Sonde	MP	4	3.0-4.0
	b) schwach feinsandig							
	c) mitteldicht	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) i) ++					
5.0	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend	Sonde	MP	5	4.0-5.0
	b)							
	c) mitteldicht	d) leicht	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) i) ++					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS beendet b. 4,0 m  
Wasser b. Ende 3,1 m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage	
						Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: MAOLVE Magdeburg							
Bohrung Schurf Nr 31 /Blatt P 4						Datum: 26.09.94	
1	2			3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0	a) Bauschutt, Schlacke, mittelsandig			erdfeucht			
0.7	b) feinsandig						
	c) mitteldicht	d) schwer	e) schwarz				
	f) dicht Auffüllung	g)	h) i) ++				
1.2	a) Schluff, tonig			erdfeucht			
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h) i) +				
1.8	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht			
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h) i) ++				
3.0	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			wasserhaltig 1. Wsst. b. 1,8 m			
	b)						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h) i) ++				
4.0	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig			wasserführend			
	b)						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) i) ++				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS beendet b. 4,0 m  
Wasser b. Ende 3,15m

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 1

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage	
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>							
Bohrung Schurf Nr 32 /Blatt					Datum: 26.09.94		
1	2			3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0	a) <b>Bauschutt, Schlacke</b>			erdfeucht			
0.2	b)						
	c) locker	d) leicht	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
0.9	a) <b>Beckenschluff mit Ziegel</b>			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
1.5	a) <b>Schluff, tonig, Pflanzenreste</b>			erdfeucht			
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) dunkelbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h)   i) ++				
3.0	a) <b>Schluff, tonig, schwach feinsandig</b>			erdfeucht			
	b)						
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun				
	f) Beckenschluff	g)	h)   i) ++				
4.0	a) <b>Mittelsand, feinsandig, schluffig</b>			wasserführend 1. Wsst. b. 3,0 m			
	b)						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h)   i) ++				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# Rösch & Reimann GmbH

Baugrunduntersuchungen - Altlasterkundungen

Schichtenverzeichnis Seite 2

Groß-Berliner-Damm 82 · 12487 Berlin-Johannisthal · Telefon: 030/636 49 57

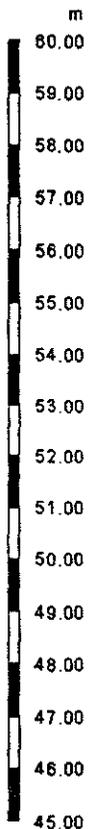
Auftrag-Nr. \_\_\_\_\_

Markierungslinie Schreibzeile		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage	
Bauvorhaben: <b>MAOLVE Magdeburg</b>							
Bohrung Schurf Nr 32 /Blatt					Datum: 26.09.94		
1	2			3	4	5	6
Bis .... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
4.0	a) Mittelsand, grobsandig, schwach			wasserführend			
5.0	b) feinkiesig						
	c) mitteldicht	d) leicht	e) braun				
	f) Sand	g)	h) i) ++				
	a) RKS beendet b. 5.0 m			Sonde MP 5 4.0-5.0			
	b) Wasser b. Ende 3.05m						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

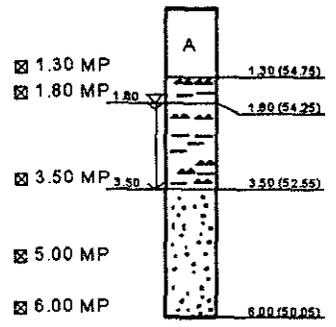
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

**Anlage 3:**

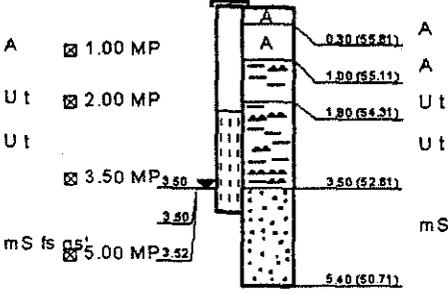
**Profilschnitte der Rammkernsondierungen**



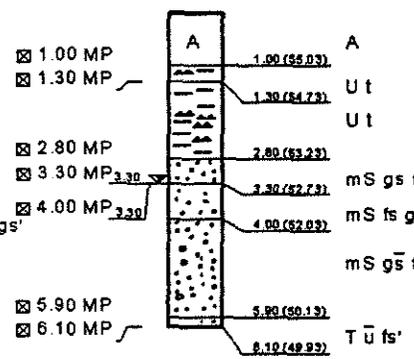
**BS 1**  
56.05 m



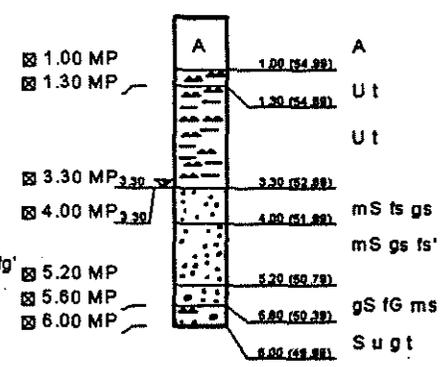
**BS 2**  
56.11 m

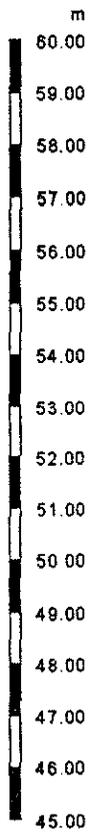


**BS 3**  
56.03 m

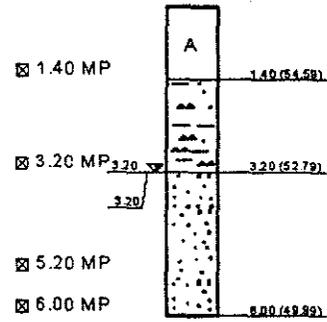


**BS 4**  
55.99 m





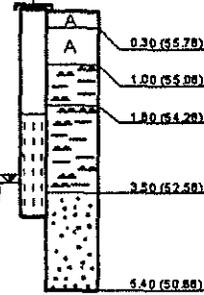
**BS 5**  
55.99



A  
 1.20 MP  
 1.60 MP  
 Ut fs'  
 3.30 MP 3.30  
 mS fs gs'  
 5.00 MP  
 6.00 MP

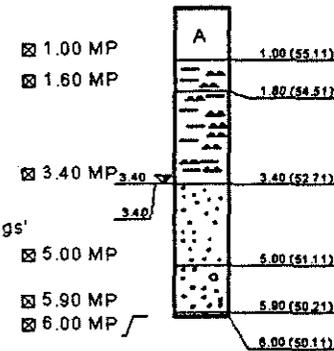
OK Ausbau = 56.12 56.00  
 0.01 Deckel  
 2.00  
 2.00 P-Horohr

**BS 6**  
56.08



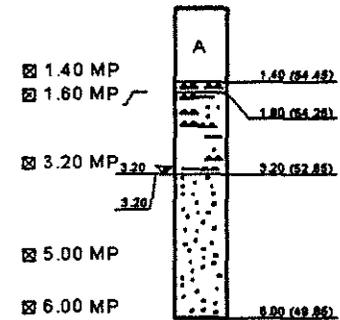
A  
 A  
 Ut  
 Ut  
 mS fs gs'

**BS 7**  
56.11

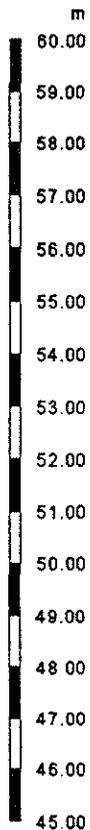


A  
 1.00 MP  
 1.60 MP  
 Ut  
 Ut  
 3.40 MP 3.40  
 mS fs  
 5.00 MP  
 5.90 MP  
 6.00 MP  
 gS mS g'  
 T u

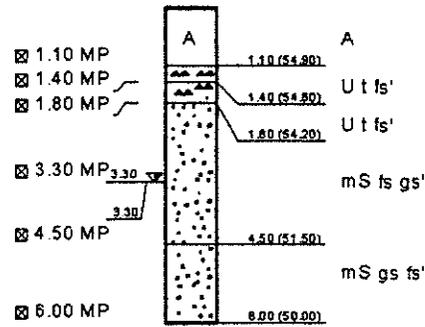
**BS 8**  
55.85 m



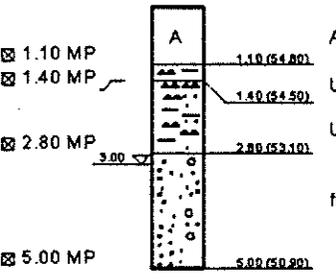
A  
 Ut  
 Ut fs'  
 mS fs gs'



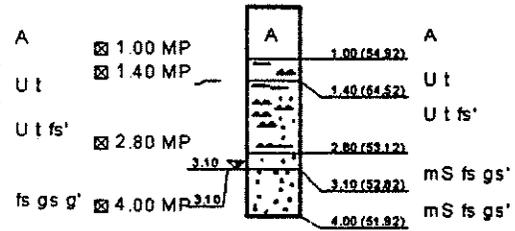
**BS 9**  
56.00 m



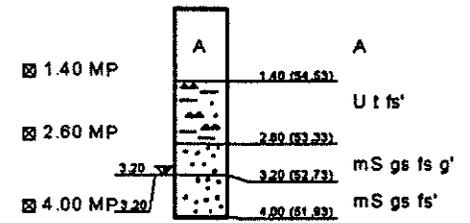
**BS 10**  
55.90 m

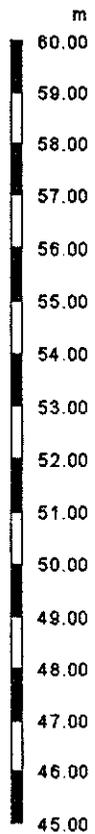


**BS 11**  
55.92 m

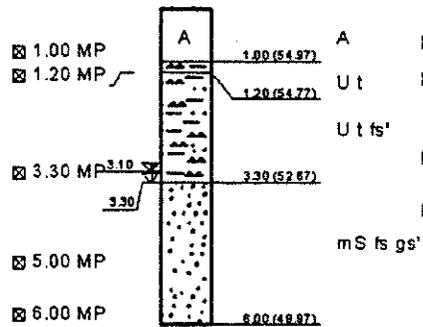


**BS 12**  
55.93 m

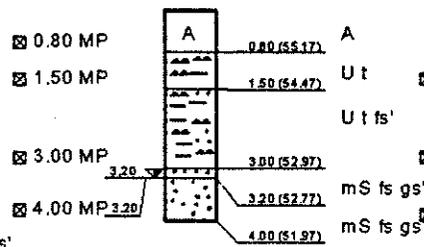




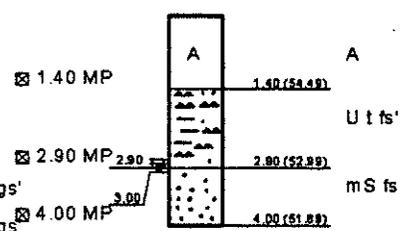
**BS 13**  
55.97 m



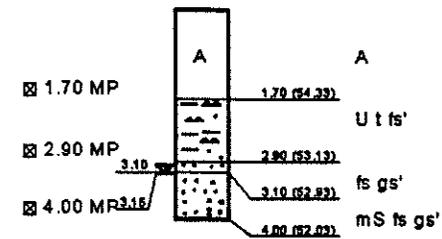
**BS 14**  
55.97 m

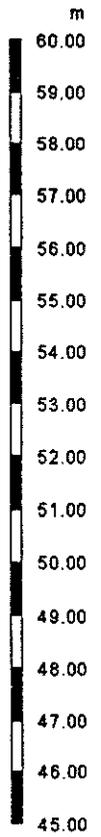


**BS 15**  
55.89 m

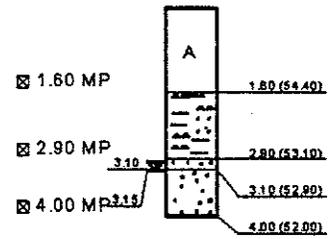


**BS 16**  
56.03 m



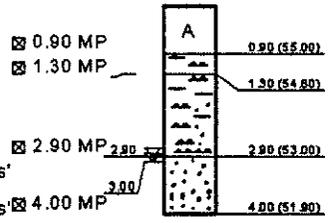


**BS 17**  
56.00 m



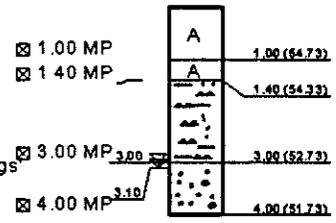
A  
 Ut fs'  
 mS fs gs'  
 mS fs gs'

**BS 18**  
55.90 m



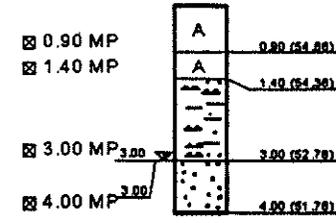
A  
 Ut  
 Ut fs'  
 mS fs gs'  
 mS fs gs'

**BS 19**  
55.73 m



A  
 A  
 Ut fs'  
 mS fs gs'  
 gS ms g'

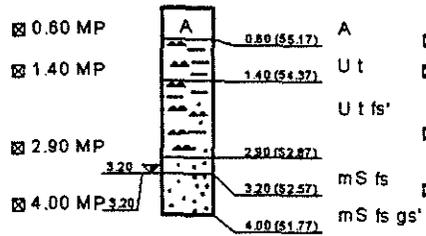
**BS 20**  
55.78 m



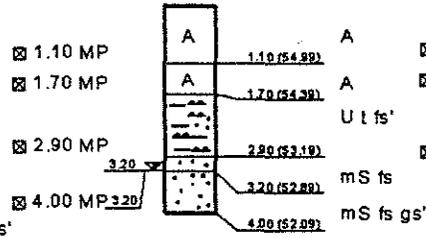
A  
 A  
 Ut fs  
 mS fs gs'  
 mS fs gs'



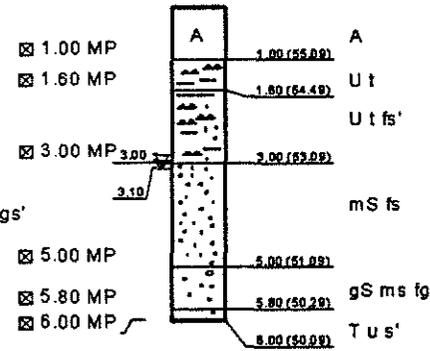
**BS 21**  
55.77 m



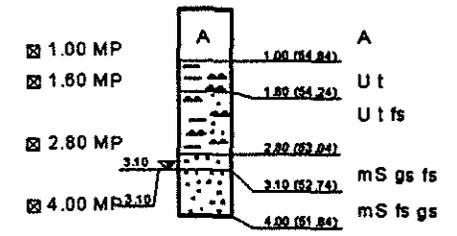
**BS 22**  
56.09 m

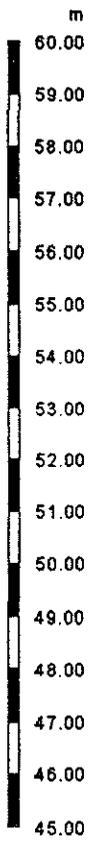


**BS 23**  
56.09 m

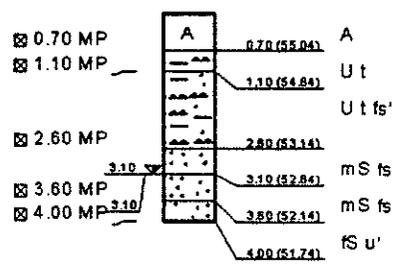


**BS 24**  
55.84 m

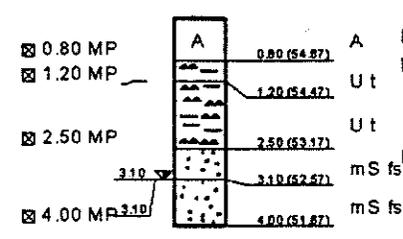




**BS 25**  
55.74 m

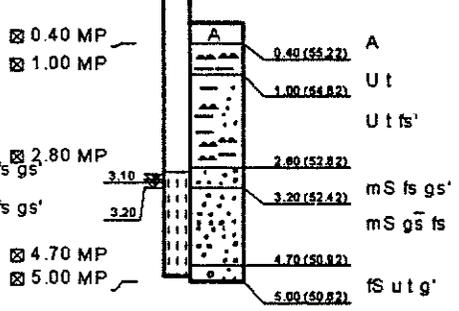


**BS 26**  
55.67 m

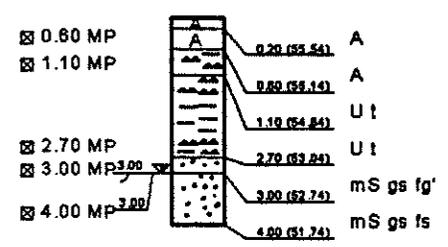


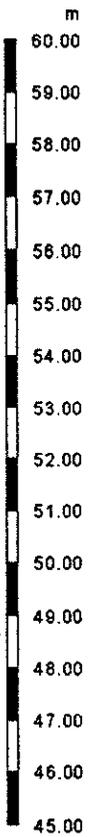
OK Ausbau = 56.78 m  
0.05 Deckel  
4.00  
2.00 Fiberröhr

**BS 27**  
55.62 m

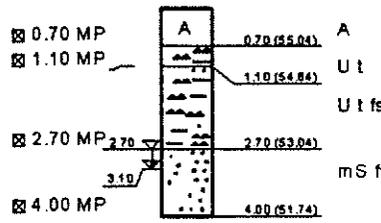


**BS 28**  
55.74 m



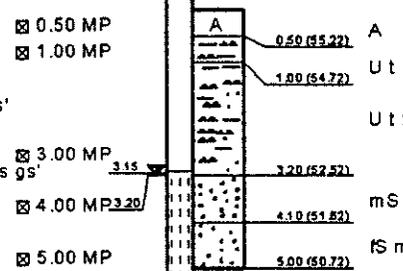


**BS 29**  
55.74 m

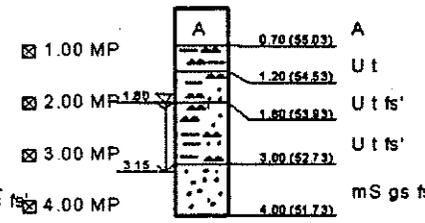


OK Ausbau = 56.66 m  
0.05 Deckel  
4.00  
2.00 Filterrohr

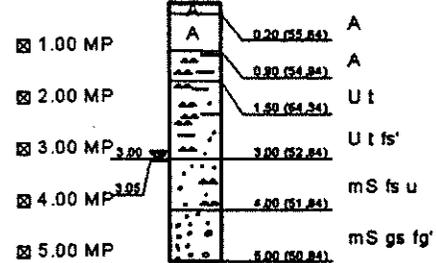
**BS 30**  
55.72 m



**BS 31**  
55.73 m



**BS 32**  
55.84 m



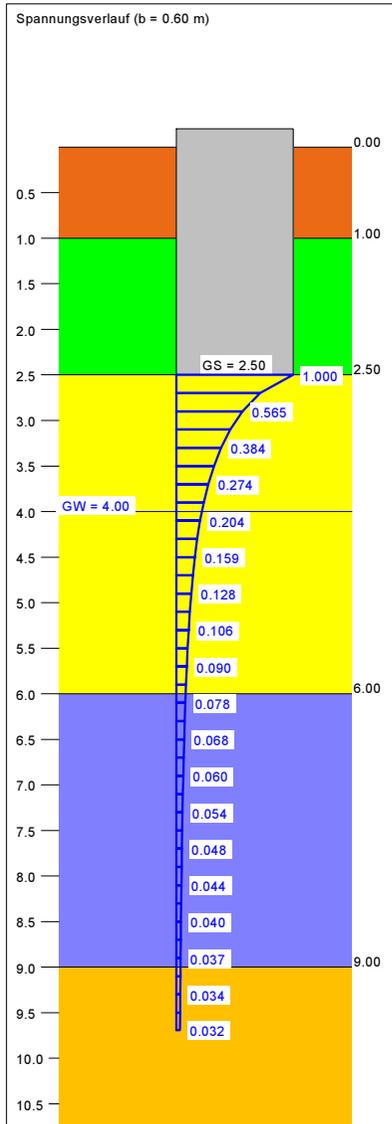
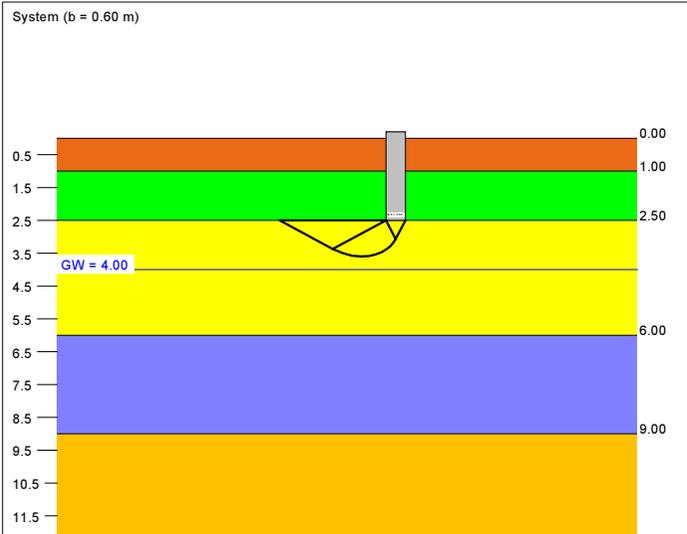
Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	8.0	25.0	0.0	4.0	0.00	Auffüllung
	19.0	10.0	25.0	2.0	4.0	0.00	Löß
	19.0	11.0	34.0	0.0	50.0	0.00	fluv. Kies
	20.0	10.0	27.0	5.0	12.0	0.00	Geschiebemergel
	23.0	13.0	35.0	50.0	100.0	0.00	Sand-/Tonstein



Projekt:  
Magdeburg

Olvenstedter Platz  
Streifenfundamente  
(Gründung im Sand/Kies-Horizont)

Anlage: 5  
Blatt: 1  
Projekt-Nr.: 3072  
Datum: 19.06.2015  
Bearbeiter: Jan Geißler

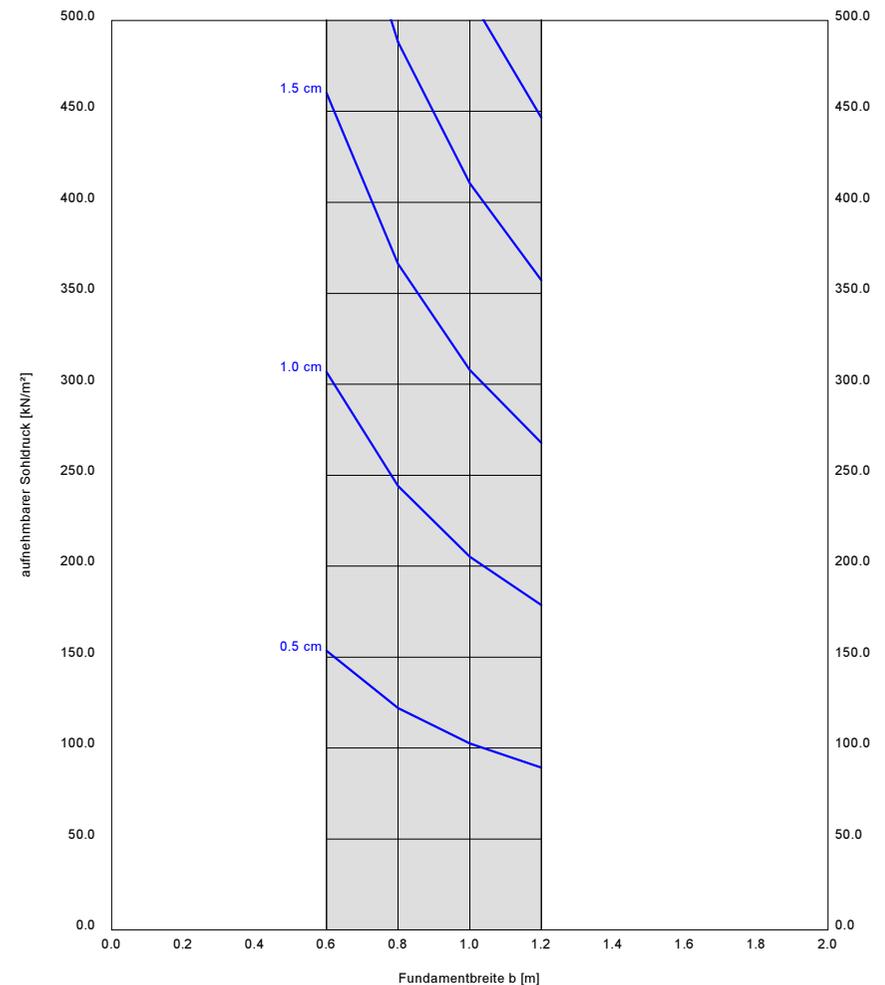


Berechnungsgrundlagen:  
DIN 1054:2005 "Mehrere Fundamente"  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{Gr} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.350$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.000  
Gründungssohle = 2.50 m  
Grundwasser = 4.00 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
— aufnehmbarer Sohldruck  
— Setzungen

a	b	zul $\sigma$	zul R	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	$t_g$	UK LS
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]
10.00	0.60	862.2	517.3	2.81	34.0	0.00	19.00	46.50	9.69	3.60
10.00	0.80	907.3	725.8	3.72	34.0	0.00	19.00	46.50	10.94	3.97
10.00	1.00	945.9	945.9	4.61	34.0	0.00	18.39	46.50	12.03	4.34
10.00	1.20	979.4	1175.3	5.48	34.0	0.00	17.59	46.50	13.00	4.70

zul  $\sigma = \sigma_{01,k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{01,k} / 1.89$   
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00

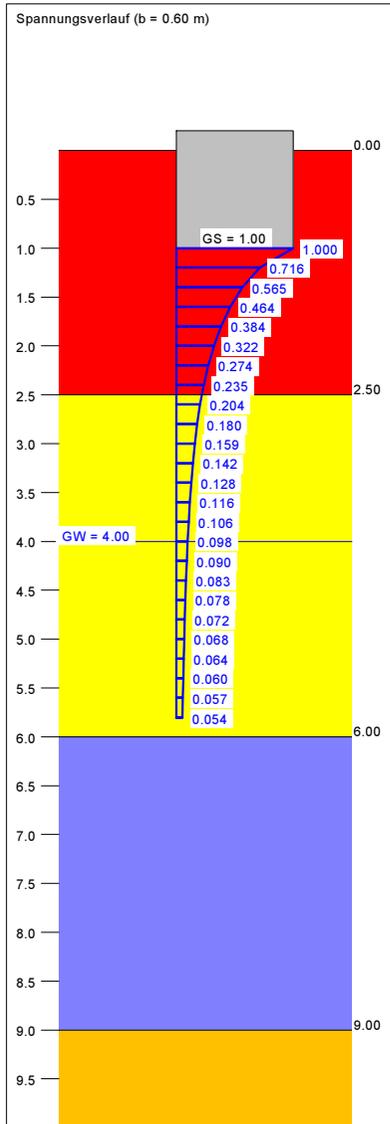
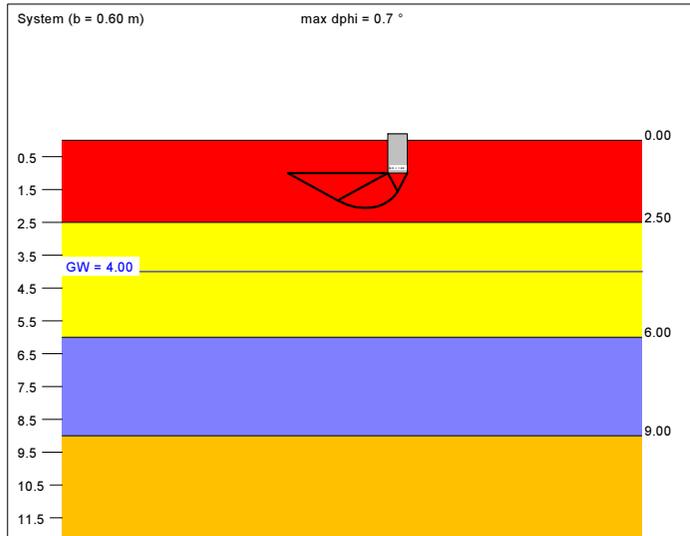


Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	33.0	0.0	60.0	0.00	Polster
	19.0	11.0	34.0	0.0	50.0	0.00	fluv. Kies
	20.0	10.0	27.0	5.0	12.0	0.00	Geschieblemergel
	23.0	13.0	35.0	50.0	100.0	0.00	Sand-/Tonstein



**Projekt:**  
Magdeburg  
Olvenstedter Platz  
Streifenfundamente  
(Gründung im Polster)

Anlage: 5  
Blatt: 2  
Projekt-Nr.: 3072  
Datum: 19.06.2015  
Bearbeiter: Jan Geißler

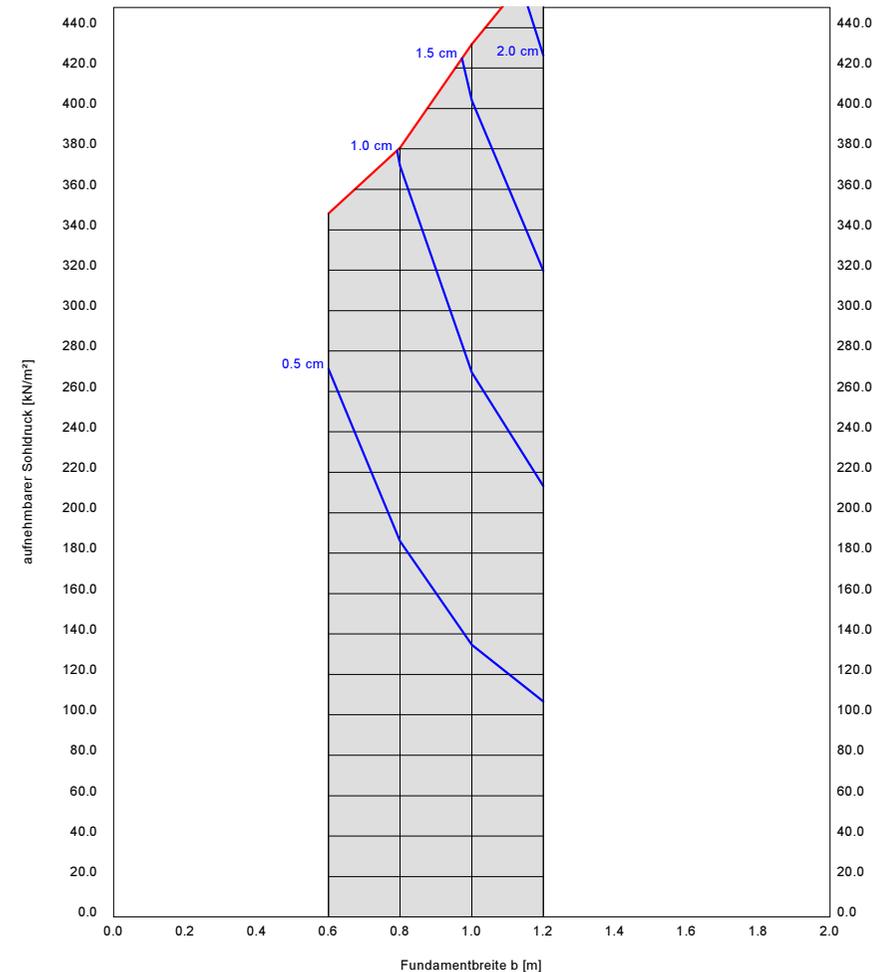


a [m]	b [m]	zul $\sigma$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zul R [kN/m]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_0$ [kN/m <sup>2</sup> ]	t <sub>g</sub> [m]	UK LS [m]
10.00	0.60	348.1	208.8	0.64	33.0	0.00	18.00	18.00	5.81	2.06
10.00	0.80	380.5	304.4	1.02	33.0	0.00	18.00	18.00	6.88	2.41
10.00	1.00	431.9	431.9	1.60	33.3	0.00	18.06	18.00	8.05	2.79
10.00	1.20	475.2	570.2	2.23	33.5	0.00	18.16	18.00	9.08	3.16

zul  $\sigma = \sigma_{01,k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{01,k} / 1.89$   
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00

Berechnungsgrundlagen:  
DIN 1054:2005 "Mehrere Fundamente"  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{Gr} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.350$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.000  
Gründungssohle = 1.00 m  
Grundwasser = 4.00 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
— aufnehmbarer Sohldruck  
— Setzungen

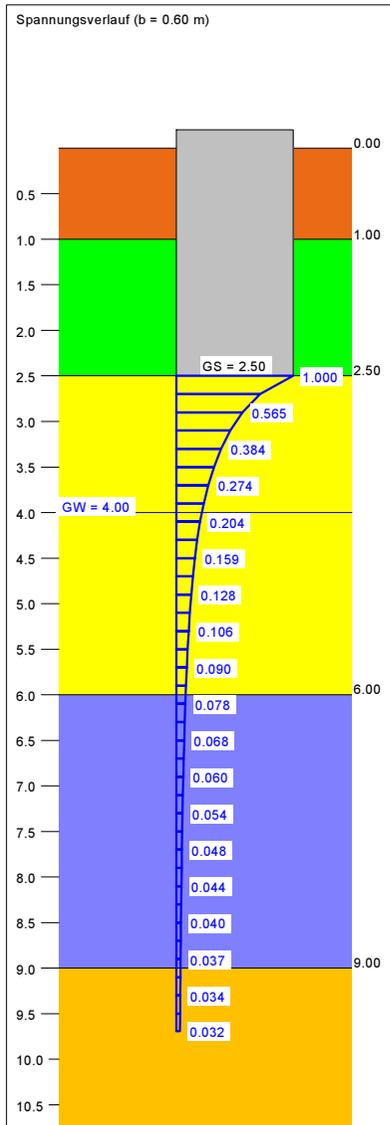
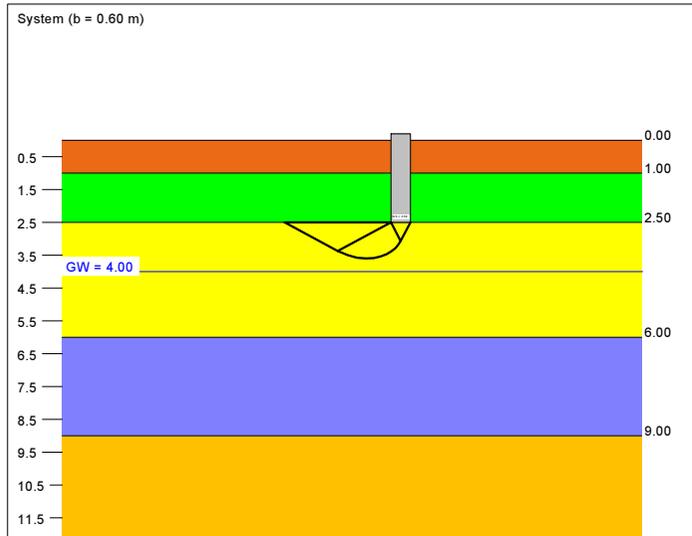


Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	8.0	25.0	0.0	4.0	0.00	Auffüllung
	19.0	10.0	25.0	2.0	4.0	0.00	Löß
	19.0	11.0	34.0	0.0	50.0	0.00	fluv. Kies
	20.0	10.0	27.0	5.0	12.0	0.00	Geschiebemergel
	23.0	13.0	35.0	50.0	100.0	0.00	Sand-/Tonstein



**Projekt:**  
**Magdeburg**  
 Olivenstedter Platz  
 Streifenfundamente  
 (Gründung im Sand/Kies-Horizont)

Anlage: 5  
 Blatt: 3  
 Projekt-Nr.: 3072  
 Datum: 19.06.2015  
 Bearbeiter: Jan Geißler

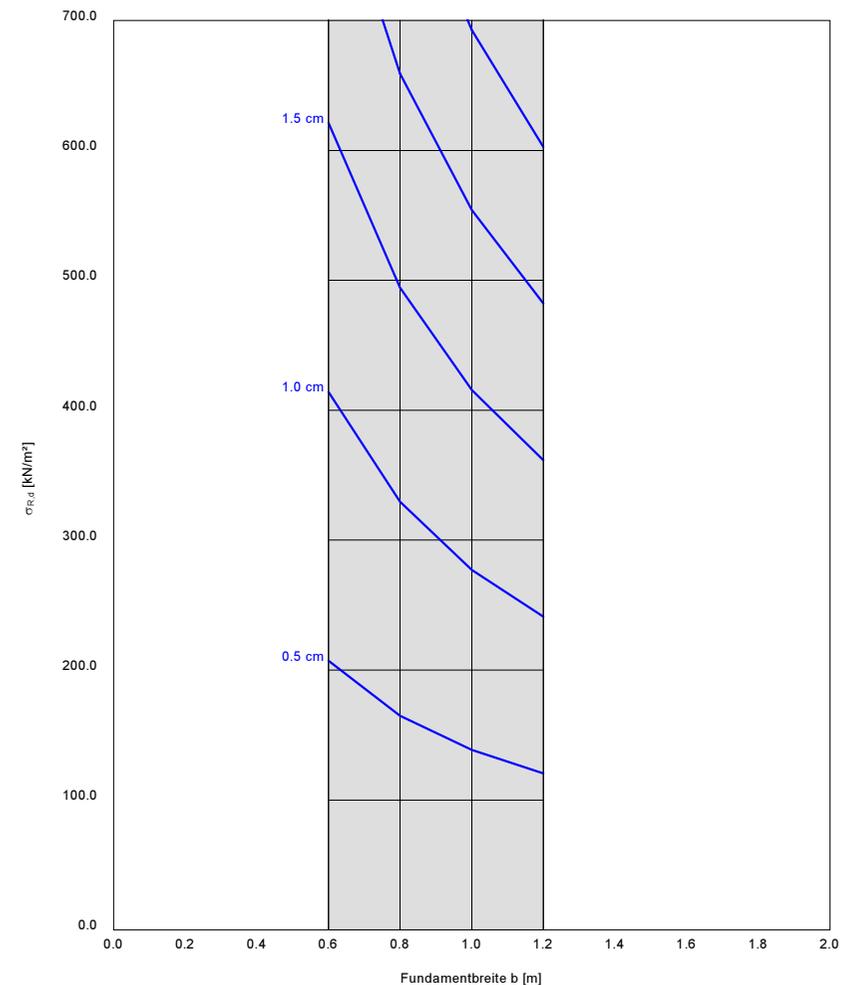


a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_U$	$t_g$	UK LS
[m]	[m]	[kN/m²]	[kN/m]	[kN/m²]	[cm]	[°]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[m]	[m]
10.00	0.60	1164.0	698.4	862.2	2.81	34.0	0.00	19.00	46.50	9.69	3.60
10.00	0.80	1224.8	979.9	907.3	3.72	34.0	0.00	19.00	46.50	10.94	3.97
10.00	1.00	1276.9	1276.9	945.9	4.61	34.0	0.00	18.39	46.50	12.03	4.34
10.00	1.20	1322.2	1586.7	979.4	5.48	34.0	0.00	17.59	46.50	13.00	4.70

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{R,k} / 1.89$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00

**Berechnungsgrundlagen:**  
 EC 7 "Mehrere Fundamente"  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{Gr} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.350$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000  
 Gründungssohle = 2.50 m  
 Grundwasser = 4.00 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %  
 — Sohldruck  
 — Setzungen

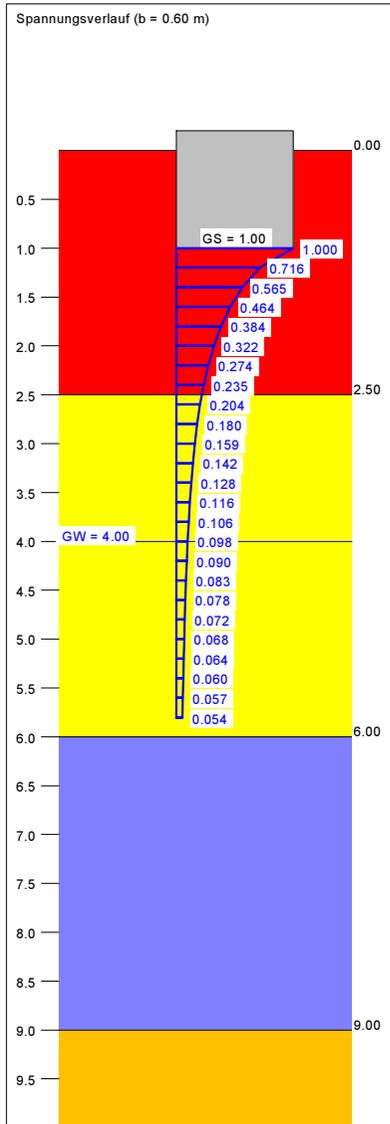
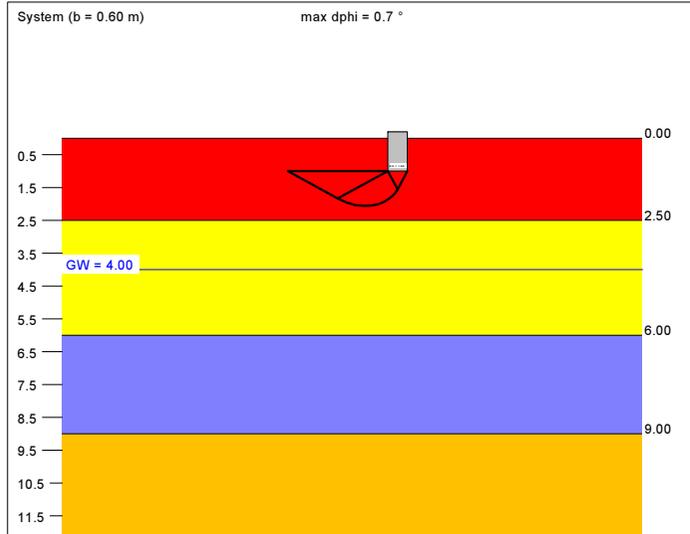


Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	33.0	0.0	60.0	0.00	Polster
	19.0	11.0	34.0	0.0	50.0	0.00	fluv. Kies
	20.0	10.0	27.0	5.0	12.0	0.00	Geschiebemergel
	23.0	13.0	35.0	50.0	100.0	0.00	Sand-/Tonstein



**Projekt:**  
**Magdeburg**  
 Olivenstedter Platz  
 Streifenfundamente  
 (Gründung im Polster)

Anlage: 5  
 Blatt: 4  
 Projekt-Nr.: 3072  
 Datum: 19.06.2015  
 Bearbeiter: Jan Geißler



a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_U$	$t_g$	UK LS
[m]	[m]	[kN/m²]	[kN/m]	[kN/m²]	[cm]	[°]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[m]	[m]
10.00	0.60	469.9	281.9	348.1	0.64	33.0	0.00	18.00	18.00	5.81	2.06
10.00	0.80	513.7	410.9	380.5	1.02	33.0	0.00	18.00	18.00	6.88	2.41
10.00	1.00	583.0	583.0	431.9	1.60	33.3	0.00	18.06	18.00	8.05	2.79
10.00	1.20	641.5	769.8	475.2	2.23	33.5	0.00	18.16	18.00	9.08	3.16

$\sigma_{E,k} = \sigma_{GR,k} / (\gamma_{GR} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{GR,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{GR,k} / 1.89$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00

**Berechnungsgrundlagen:**  
 EC 7 "Mehrere Fundamente"  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{Gr} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000  
 Gründungssohle = 1.00 m  
 Grundwasser = 4.00 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 — Sohldruck  
 — Setzungen

