

**Neubau eines SB-Warenhauses
und eines Regallagers
in Leonberg, Römerstraße**

Baugrundgutachten

Dortmund, den 30. Mai 2006

**Neubau eines SB-Warenhauses
und eines Regallagers
in Leonberg, Römerstraße**

Baugrundgutachten

Dortmund, den 30. Mai 2006

Auftraggeber:

**Mutschler GmbH & Co. KG
Objektgesellschaft Leonberg**

Säntisstraße 5
89075 Ulm

Auftragnehmer:

**Ingenieurbüro Wolfgang Kramm
Schliepstraße 4
44135 Dortmund**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorbemerkungen	4
1.1 Auftrag und Aufgabenstellung	4
1.2 Lage des Untersuchungsgebietes/ Altbestand	4
1.3 Geplante Nutzung	5
2. Baugrunduntersuchung	5
2.1 Untersuchungsprogramm	5
2.2 Untergrundverhältnisse	6
2.2.1 Baugrundsichtung	6
2.2.2 Grundwasser	7
2.3 Bodenmechanische Eigenschaften und Kennwerte	7
3. Bautechnische Folgerungen	9
3.1 Bodenklassen gem. DIN 18300, Verwendung des Aushubmaterials	9
3.2 Wasserhaltung	9
3.3 Gründungsart und Gründungstiefe	10
3.4 Erforderliche Maßnahmen	10
3.5 Belastung des Untergrundes, Setzungsverhalten	11
3.6 Sicherung von Baugruben, Verfüllung der Arbeitsräume	12
3.7 Sicherung der Ausschichtungsarbeiten/ Unterfangung	12
3.8 Befestigte Verkehrsflächen	12
3.9 Baustellenüberwachung	13
4. Hinweise	14

1. Vorbemerkungen

1.1. Auftrag und Aufgabenstellung

Die Mutschler GmbH & Co. KG Objektgesellschaft Leonberg plant auf dem Gelände des bestehenden Möbelhauses bzw. des ehemaligen Variomatic-Geländes in der Römerstraße/ Poststraße die Errichtung eines SB-Warenhauses und eines Regallagers.

Das Ingenieurbüro Wolfgang Kramm wurde beauftragt, für die geplante Baumaßnahme ein Baugrundgutachten zu erstellen.

1.2 Lage des Untersuchungsgebietes/ Altbestand

Die Baufläche liegen im innerstädtischen Bereich der Stadt Leonberg. Nördlich des Grundstückes liegt die Römerstraße. Westlich begrenzt das bestehende Möbelhaus und südlich die Max-Eyth-Straße das Grundstück. Im Osten schließt sich Wohnbebauung an.

Die ehemaligen Gebäude der Variomatic Werkzeugmaschinen GmbH werden überwiegend durch das Möbelhaus zu Lagerzwecken genutzt. Hierzu wurde im Süden des Grundstückes 1993 ein Verbindungsbau zwischen dem Altbestand und dem neuen Möbelhaus errichtet. Ein ehemaliges Büro- und Sozialgebäude der Variomatic Werkzeugmaschinen GmbH ist an dritte Unternehmen untervermietet.

Zwischen dem Altbestand und dem Möbelhaus ist ein Innenhof entstanden, der heute zur Anlieferung genutzt wird. Eine Unterführung durch den Verbindungsbau führt zu weiteren Parkplätzen im Süden der Gebäude.

Ein weiterer Innenhof befindet sich zwischen den Variomatic Lagergebäuden und dem fremdvermieteten Bürohaus. Hof und Parkflächen sind überwiegend asphaltiert oder mit Verbundpflaster belegt. Sowohl in den Innenhöfen als auch um die Gebäude herum befinden sich Grüngürtel.

Die bestehenden Gebäude auf dem Baugrundstück werden im Vorfeld der Maßnahme zurückgebaut.

1.3 Geplante Nutzung

Ausgehend von den Planunterlagen und mündlichen Informationen der Mutschler GmbH & Co. KG Objektgesellschaft Leonberg wird die Errichtung eines SB-Warenhauses und eines Regallagers geplant. Bei beiden Gebäuden ist keine Unterkellerung vorgesehen.

Das SB-Warenhaus wird im Norden des Grundstückes angeordnet. Durch einen Grünstreifen bzw. Fußweg unterbrochen grenzt es im Norden an die Römerstraße. Im Westen und im Osten des Neubaus werden die LKW- und PKW-Zufahrten als Rampen mit einem Gefälle zwischen 5 und 10 % angelegt.

Das neue Regallager liegt direkt an der südlichen Gebäudekante des SB-Warenhauses. Es umschließt seinerseits den Anbau des bestehenden Möbelhauses

Im Südosten des Geländes werden gemäß Planunterlagen Stellplätze eingerichtet.

Konstruktionspläne einschl. ankommender Lasten sowie seitens des Tragwerksplaners vorkalkulierte Gründungen mit entsprechenden Bodenpressungen liegen dem Gutachter nicht vor. Die für die Ausführungen des Baugrundgutachtens maßgebenden Gründungsebenen für Einzel- bzw. Streifenfundamente werden bei ca. 1,0 m unter geplanter Geländehöhe angesetzt.

2. Baugrunduntersuchung

2.1. Untersuchungsprogramm

Zur Erschließung der geologischen und hydrologischen Verhältnisse wurden zwischen dem 04.04. und 07.04.06 im Rahmen einer kombinierten Altlasten und Baugrunderkundung 32 Kleinrammbohrungen (KRB 1- KRB 32) und 10 Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (RS 1 bis RS 10) bis in Tiefen zwischen 1,5 m und 4,0 m im Bereich der geplanten Neubaumaßnahme sowie der Verkehrsflächen abgeteuft.

Die Lage der Aufschlußpunkte sind Anlage 1 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen wurden in Schichtenprofilen gem. DIN 4023, die der Rammsondierungen in Rammdiagrammen gem. DIN 4094 in Anlage 2 dargestellt.

Im ingenieurgeologischen Labor erfolgte die bodenmechanische Beurteilung der entnommenen Bodenproben sowie die Abschätzung der bodenmechanischen Kennwerte der einzelnen Bodenhorizonte zur Durchführung erdstatischer Berechnungen.

2.2 Untergrundverhältnisse

2.2.1 Baugrundsichtung

Wie aus den Schichtenprofilen der Anlage 2 zu ersehen ist, wurde in den Aufschlußbohrungen im Bereich der zu bebauenden Fläche eine vergleichbare Baugrundsichtung festgestellt.

Folgender Unterbau wurde angetroffen:

Bei den Aufschlußbohrungen wurde im Bereich des Gebäudebestandes sowie im Bereich der Anlieferungs- und Parkflächen in der Regel zunächst eine Betonbodenplatte mit Mächtigkeiten zwischen 0,20 und 0,50 Metern erbohrt. Im Bereich der Innenhöfe ist diese durch eine geringmächtige Schwarzdeckenschicht überlagert. Die Oberflächenbefestigung der Parkflächen an der östlichen Grundstücksgrenze besteht aus einer 0,10 Meter mächtigen Schwarzdecke. Einige der Bohrungen wurden in Grünflächen niedergebracht.

Die oberflächennahen Schichten setzen sich unterschiedlich zusammen. Es wurden Auffüllungsmächtigkeiten zwischen 0,20 und 1,60 Metern erbohrt. Diese setzen sich aus sandigen Kiesen, seltener aus sandigen Schluffen mit variierenden Anteilen aus Beton und Ziegelbruch zusammen.

Unter den Auffüllungen folgt der gewachsene Boden aus tonigen oder feinsandigen Schluffen. Die Bodenschichten führen teilweise Bruchstücke des zur Basis hin folgenden Festgesteins. Die Endteufe wurde in Tiefen zwischen 1,10 und 4,00 Metern mit dem Erbohren des Festgesteins erreicht. Hier wurde kein Bohrfortschritt mehr erzielt.

Bei Bohrungen in denen oberflächennah keine Auffüllungen angetroffen wurden, besteht das gesamte Bohrprofil aus den zuvor beschriebenen tonigen oder feinsandigen Schluffen. Nur an den Bohrungen KRB6 und KRB9 wurden Feinsande erbohrt, die eine Mächtigkeit von 0,80 bzw. 0,90 Metern erreichen. In Bohrung KRB 6 überlagern die Feinsande und die Schluffe.

Die Bohrprofile sowie die Ergebnisse der schweren Rammsondierungen sind in der Anlage 2 graphisch gemäß DIN 4023 dargestellt.

Die Rammsondierungen zeigen ab 1,0 m unter aktueller GOK bei allen Bohrprofilen Schlagzahlen von mindestens 10 Schlägen pro 10 cm Eindringtiefe.

2.2.2 Grundwasser

Grundwasser wurde im Rahmen der Bohrarbeiten bis zur maximalen Aufschlußtiefe von 4,00 Metern nicht angetroffen.

Für die aktuell geplante Bebauung hat das Grundwasser somit keinen signifikanten Einfluß.

2.3. Bodenmechanischen Eigenschaften und Kennwerte

Die bodenphysikalischen Eigenschaften bzw. die mittleren Bodenkennwerte der angetroffenen Bodenschichten können wie folgt beschrieben bzw. angesetzt werden:

Auffüllung

Bauschutt, Beton- Ziegelbruch

erdfeucht, locker - dicht, gem. DIN 18196 den Bodengruppen A, [SE], [SW], [GI] zuzuordnen und in Abhängigkeit von Feinkornanteil und Ungleichförmigkeitszahl als frostsicher bis sehr frostempfindlich einzustufen.

Wichte des feuchten Boden	17,0 – 19,0	kN/m ³
Wichte unter Auftrieb γ'	9,5 – 10,5	kN/m ³
Kohäsion c'	0	kN/m ²
Reibungswinkel φ'	17,5 – 27,5	°
Steifemodul E_s	1 – 40	MN/m ²

Schluff, steif bis halbfest

sandig, tonig, gem. DIN 18196 den Bodengruppen UL, UM zuzuordnen und als sehr frostempfindlich einzustufen.

Wichte des feuchten Bodens γ	18,0 – 19,0	kN/m ³
Wichte unter Auftrieb γ'	8,0 – 9,0	kN/m ³
Kohäsion c'	0 – 10	kN/m ²
Reibungswinkel φ'	27,5	°
Steifemodul E_s	5 – 15	MN/m ²

Schluff, halbfest - fest

feinsandig, tonig, gem. DIN 18196 den Bodengruppen UL, UM zuzuordnen und als sehr frostempfindlich einzustufen.

Wichte des feuchten Bodens γ	19,0 – 20,0	kN/m ³
Wichte unter Auftrieb γ'	9,0 – 10,0	kN/m ³
Kohäsion c'	0 – 10	kN/m ²
Reibungswinkel φ'	27,5	°
Steifemodul E_s	15 – 25	MN/m ²

3. Bautechnische Folgerungen

3.1. Bodenklassen gem. DIN 18300, Verwendung des Aushubmaterials

Gemäß DIN 18300 können die angetroffenen Bodenhorizonte folgenden Bodenklassen zugeordnet werden:

Auffüllungen Bodenklasse 3 – 5 (bei Fundamenten 6-7)

Schluff, steif: Bodenklasse 3 – 4

Schluff, halbfest - fest Bodenklasse 4 - 6

Beim Aushub anfallende nichtbindige und humusfreie können als Material für die Hinterfüllung von Fundamenten und zur Verfüllung der Arbeitsräume im Bereich der Baugruben verwendet werden.

Bindige Böden (Schluffe) sollten aufgrund ihres Feinkornanteils und der dadurch bedingten Wasser- und Frostempfindlichkeit im zu überbauenden Bereich als Füllmaterial nicht wieder verwendet werden.

3.2. Wasserhaltung

Ausgehend von den angetroffenen Untergrundverhältnissen ist bei der geplanten Gründung nur das anfallende Niederschlags- bzw. Oberflächenwasser abzuführen.

Die Bauwerke sind gem. DIN 18196 gegen nicht drückendes Wasser zu isolieren.

3.3 Gründungsart und Gründungstiefe

Konstruktionspläne mit ankommenden Lasten bzw. ein geplantes Gründungskonzept lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung dem Gutachter nicht vor.

Die geplante Höhe OKFF ist derzeit noch nicht festgelegt. Im vorliegenden Gutachten wird davon ausgegangen, daß das aktuelle Niveau des Grundstückes für die zukünftigen Höhen größenordnungsmäßig gehalten wird.

Bei Einhaltung der in Kap. 3.4 beschriebenen Maßnahmen wird aufgrund der vorliegenden Geländebefunde empfohlen, die ankommenden Lasten des geplanten Gebäudes konventionell über *Streifen- bzw. Einzelfundamente* abzutragen.

3.4. Erforderliche Maßnahmen

Die anstehenden Böden sind im Gründungsniveau grundsätzlich als tragfähig einzustufen. Gemäß Schichtenprokoll stehen hier Böden von mindestens halbfester Konsistenz bzw. mittlerer Lagerungsdichte an.

Sollten während der Aushubarbeiten im Gründungsniveau weichere bzw. lockere Partien angetroffen werden, so sind diese durch tragfähige Materialien auszutauschen.

Als Bodenersatz ist ein nicht bindiges, verdichtungsfähiges Lockergesteinsmaterial gem. DIN 1054 zu verwenden. Je nach regionaler Verfügbarkeit kann auch ein Recyclingbaustoff oder ein natürliches Schottermaterial der Körnung 0/56 oder 0/45 eingebaut werden.

Das Material ist in Lagen von max. 0,4 m einzubringen und bis auf mind. 100% der Proctordichte zu verdichten.

Der Erdaushub ist rückschreitend vorzunehmen. Bereichsweise anstehender bindiger Untergrund darf zur Vermeidung von Aufweichungen keiner dynamischen Belastung ausgesetzt werden.

Nicht-bindige Böden im Gründungsniveau sind nachzuverdichten.

Maßnahmen Bereich Bodenplatte:

Hier ist die erforderliche Kies-Tragschicht unter der Bodenplatte in einer Mindestmächtigkeit von $d= 0,4 \text{ m}$ auszuführen. Sollten auf Höhe des Erdrohplanums bereichsweise noch weiche/vernäßte Schichten anstehen, so sind diese gegen verdichtbares Schottermaterial auszutauschen.

Hinsichtlich Materialqualität, Lagenstärke und Verdichtung gelten die Vorgaben des obigen Abschnittes.

Alternativ hierzu ist es möglich, die anstehenden *bindigen* Böden mit einem hydraulischen Bindemittel aufzubereiten. In diesem Fall kann die Kies-Tragschicht auf eine Stärke von 0,2 m reduziert werden.

3.5 Belastung des Untergrundes, Setzungsverhalten

Unter Beachtung der im Kap. 3.4 vorgeschlagenen Maßnahmen kann im Bereich der Einzel- und Streifenfundamente eine maximale Bodenpressung von:

300 kN/m²

zugelassen werden.

Mit schädlichen Setzungsdifferenzen ist bei den geplanten Bodenpressungen und unter Einhaltung des Gründungskonzeptes nicht zu rechnen ($< 3 \text{ cm}$).

Genaue Aussagen über zusätzliche Setzungen durch die gegenseitige Beeinflussung benachbarter Fundamente können erst nach Vorlage des Fundamentplanes und nach Angabe der tatsächlich ankommenden Lasten bzw. Bodenpressungen gemacht werden.

Die Sicherheit gegen Grundbruch ist gegeben.

3.6 Sicherung von Baugruben, Verfüllung der Arbeitsräume

Die Fundament- bzw. Baugrubenwände können mit einer Höhe $\geq 1,25$ m bis max. 45° im Bereich der Auffüllungen und bis max. 60° im Bereich der natürlichen Böden abgeböschet werden.

Zur Verfüllung der Arbeitsräume bzw. als Hinterfüllung von Fundamenten ist nicht-bindiges Lockergesteinsmaterial vorzusehen.

3.7 Sicherung der Ausschachtungsarbeiten/ Unterfangung

Das neue Regallager soll an den bestehenden Baumarkt angeschlossen werden. Da sich durch die Ausschachtung die Kräfteverhältnisse im Boden verändert werden, ist durch Sicherungsmaßnahmen eine nachteilige Veränderung der Standsicherheit zu vermeiden.

Je nach Gründung des benachbarten Gebäudes sind Sicherungsmaßnahmen (Einhaltung von Bodenaushubgrenzen, abschnittsweise Gründung) bzw. Unterfangungen durchzuführen.

Daher ist im Vorfeld die Gründungsart und Gründungstiefe des benachbarten Gebäudes zu klären. Die Gründungsarbeiten für den Neubau sind dann gemäß DIN 4123 durchzuführen.

Es ist zu beachten, daß Ausschachtungen und Gründungsarbeiten neben bestehenden Gebäuden sowie Unterfangungen genehmigungspflichtig sind.

3.8 Befestigte Verkehrsflächen

Befestigte Verkehrsflächen (Parkplätze, Zu- und Umfahrten) sind entsprechend den Vorgaben der RstO (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen), der ZTVE-StB (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) sowie der ZTVT-StB (Zusätzliche Technische Vorschriften für Tragschichten im Straßenbau) herzustellen.

Unter Beachtung der zu erwartenden Verkehrslasten ist in Anlehnung an die Vorgaben der RStO sowie der ZTVT-StB bei einer Bauweise mit Verbundsteinpflasterung oder Schwarzdeckenversiegelung über einer ungebundenen Schottertragschicht ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ (ausschließlich PKW-Verkehr) bzw. ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ (zusätzlich mit Schwerlastverkehr befahrene Flächen, z.B. Feuerwehreinfahrt) zu fordern.

Auf dem Planum (Untergrund bzw. Unterbau) unterhalb des Fahrbahnoberbaues wird gem. RStO ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gefordert. Dieser Wert ist mittels Lastplatten-druckversuchen gem. DIN 18134 vor Aufbringen des Fahrbahnoberbaus nachzuweisen.

Anhand der Schichtenprotokolle läßt sich ableiten, daß die erforderliche Basistragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ überwiegend gegeben ist.

In Bereichen, die die Basistragfähigkeit nicht aufweisen, ist ein Bodenaustausch von 0,2 m mit abgestuftem Schottermaterial 0/45 durchzuführen.

Der genaue Aufbau des Straßenoberbaues der richtet sich nach der jeweiligen Bauklasse sowie nach der geplanten Ausführung der Tragschicht.

Die in den geltenden Richtlinien und Verordnungen geforderten Verformungsmoduln sind nachzuweisen.

3.8 Baustellenüberwachung

Zu Beginn der Erd- und Gründungsarbeiten ist der Gutachter zu einer abschließenden Baustellenbegehung aufzufordern.

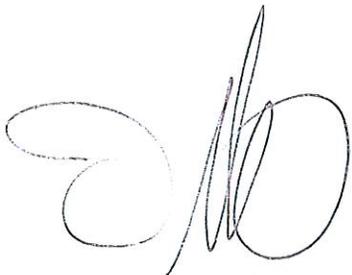
Im Zuge dieses Ortstermines werden die im Gutachten beschriebenen bautechnischen Abläufe den örtlichen Gegebenheiten entsprechend in Abstimmung mit den Fachingenieuren und den beauftragten Bauunternehmen angepaßt.

4. Hinweise

Bei einer Abweichung der tatsächlichen Gründungsebenen zu den im Gutachten angenommenen Gründungsniveaus bzw. bei Änderung der Planunterlagen ist der Gutachter ergänzend hinzuziehen.

Sollten sich bei der weiteren Planung noch Fragen ergeben, die im Gutachten nicht oder nur unzureichend behandelt wurden, wird der Sachbearbeiter um Mitteilung gebeten.

Dortmund, den 30.05.2006



Dipl.-Geol. J. Iken

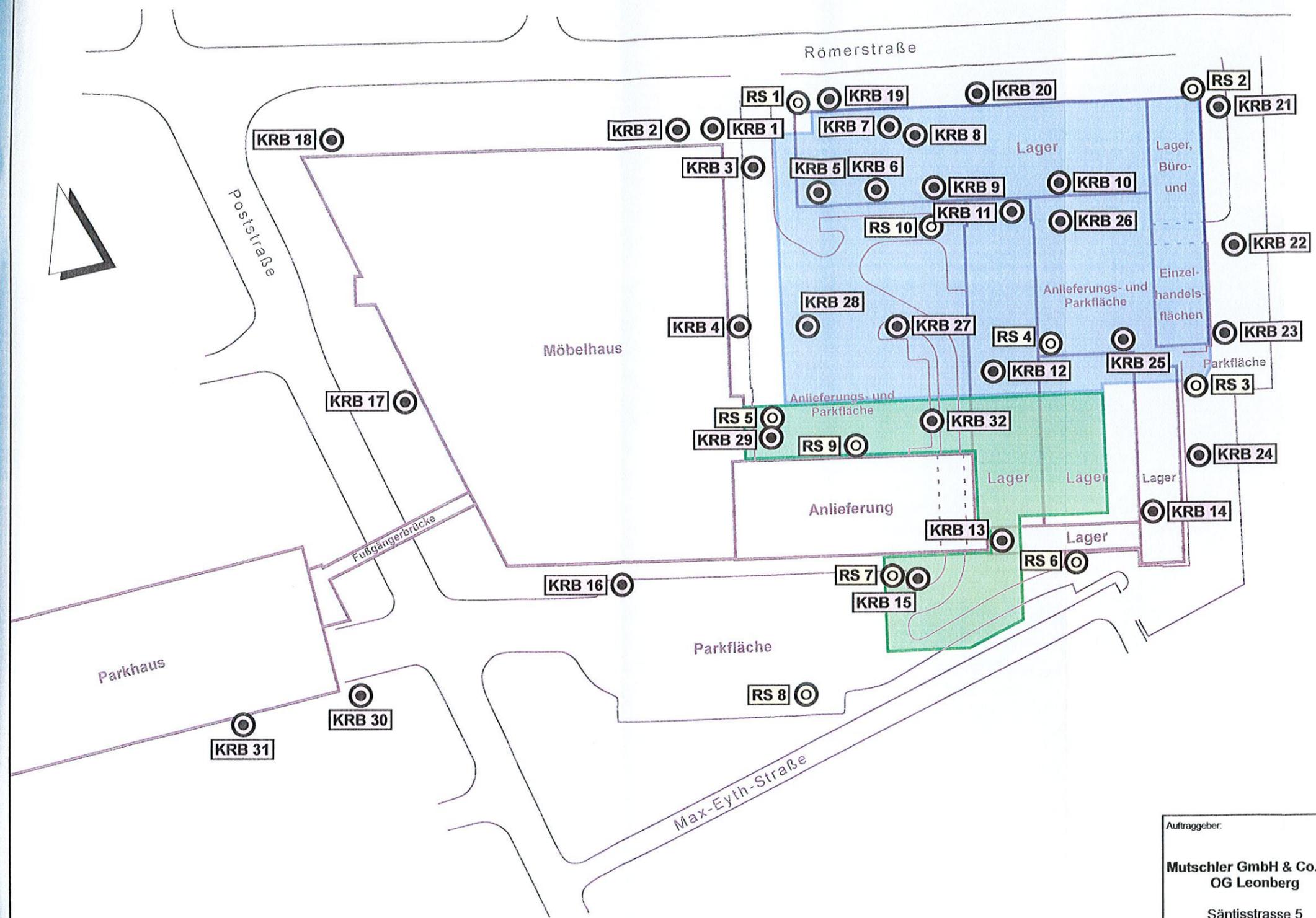
Anlagen

Anlage 1

Lageplan mit Lage der Sondieransatzpunkte

Legende

- KRB 22 Kleinrammbohrung
- RS 1 Rammsondierung
- SB-Warenhaus
- Regallager



Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co. KG OG Leonberg Säntisstrasse 5 89075 Ulm		INGENIEURBÜRO WOLFGANG KRAMM iwkw <small>Hydrogeologie · Altlasten · Sanierung · Rückbau · Baugrund</small> Schliepstraße 4 44135 Dortmund Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101	
Projekt: Einrichtungszentrum Möbel Mutschler Poststraße 70 in 71229 Leonberg		Bezeichnung: Lageplan der Untersuchungsfläche mit Darstellung der Sondierpunkte	
Datum: 30.05.06	Name: DP	Maßstab: 1 : 1.000	
Proj.Nr.: muts300506 sondierpunkte leonberg.cvx		Anlage: 1	

Anlage 2

**Graphische Darstellung der Bohrprofile gemäß
DIN 4023**

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Planung, Ausführung, Statik, Fachverfahren

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

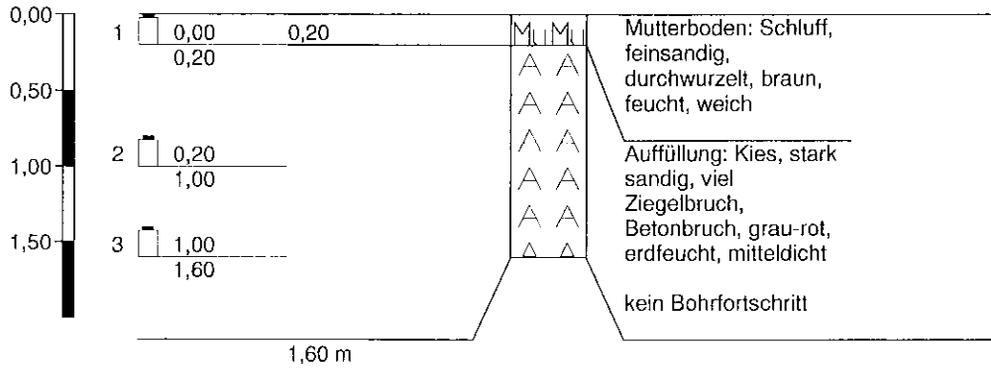
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

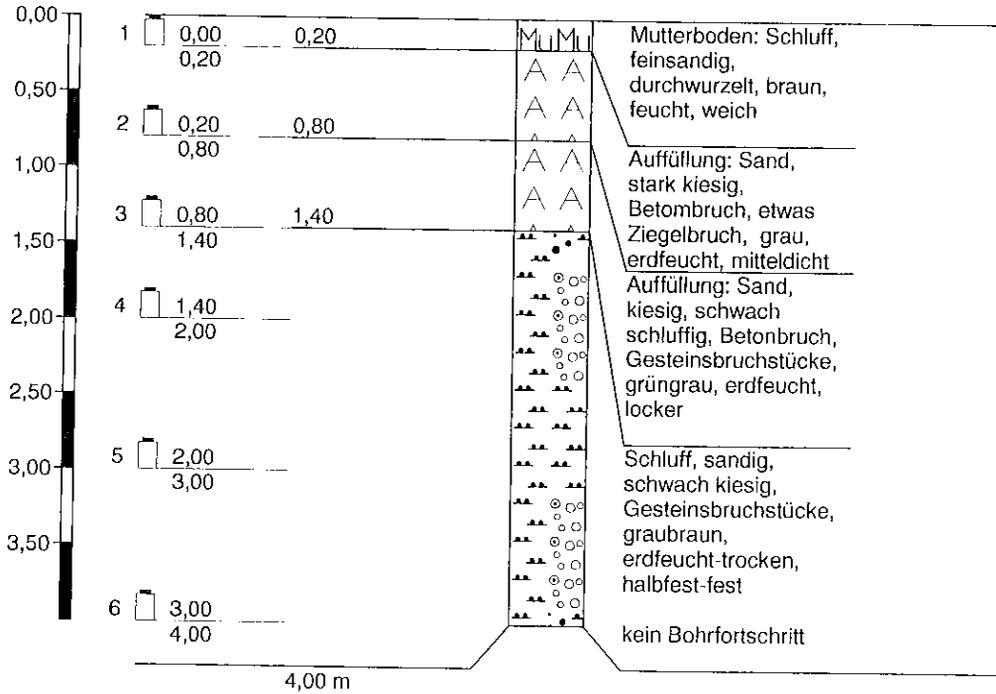
Datum: 04.04.2006

KRB 1



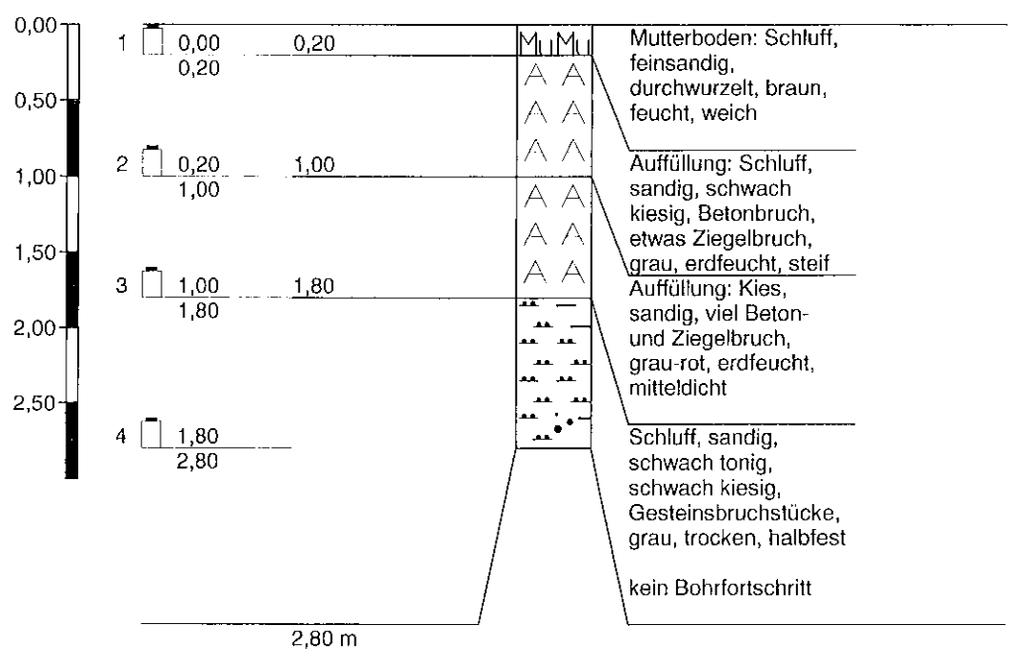
Höhenmaßstab 1:50

KRB 1a



Höhenmaßstab 1:50

KRB 2



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Kulmbacher Straße 17 07909 Leonberg

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

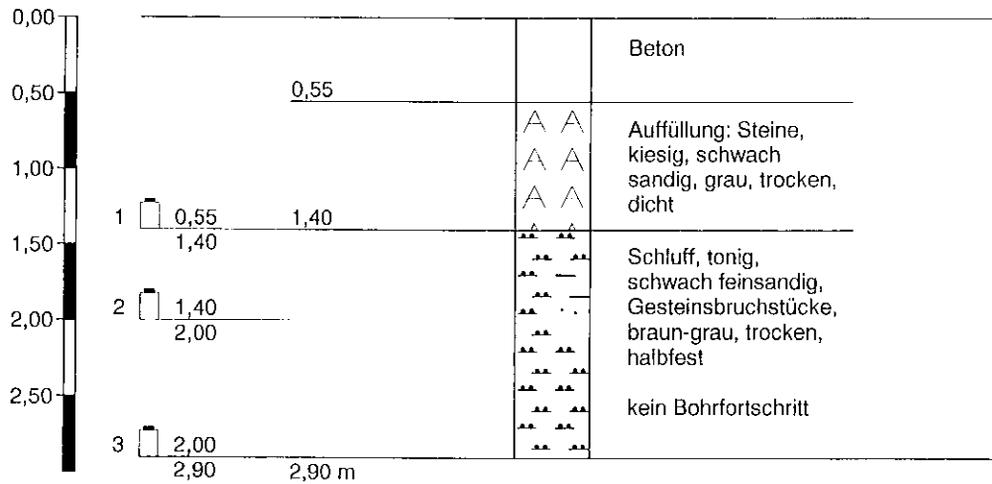
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

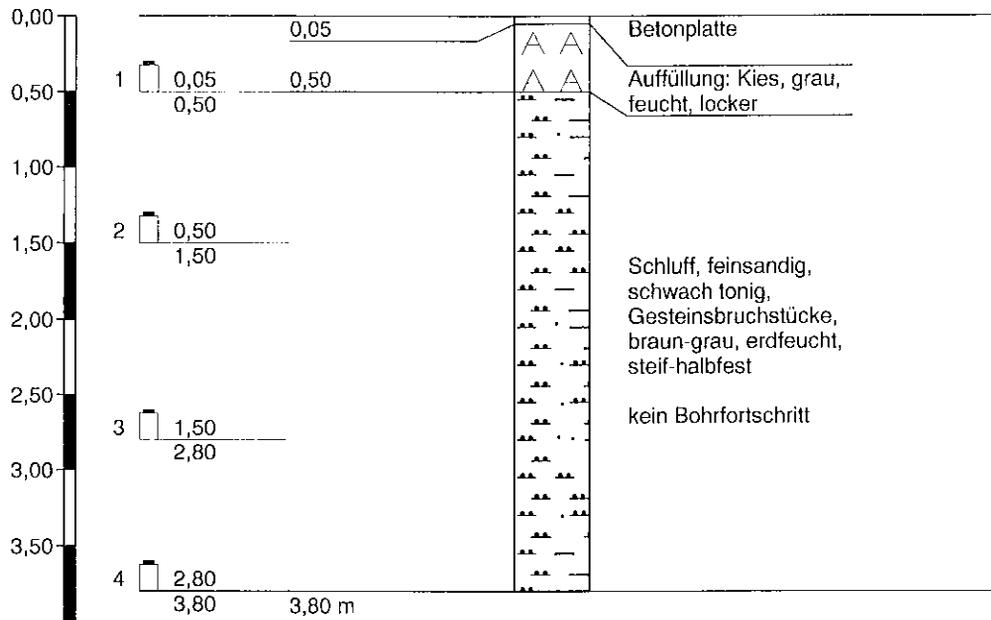
Datum: 04.04.2006

KRB 3



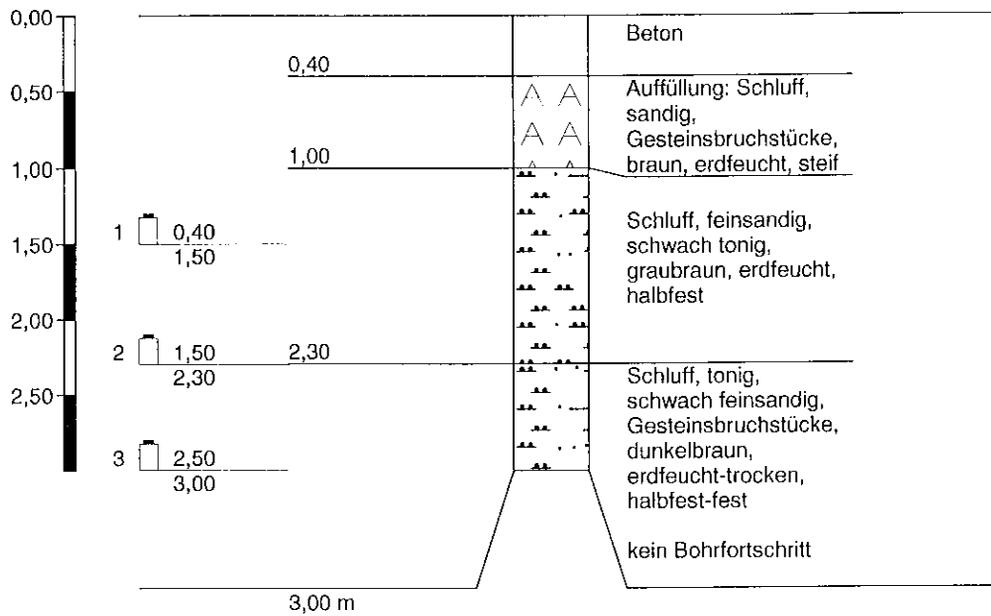
Höhenmaßstab 1:50

KRB 4



Höhenmaßstab 1:50

KRB 5



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Geotechnische Anlagen in Kellern und im Keller-Zwischraum

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

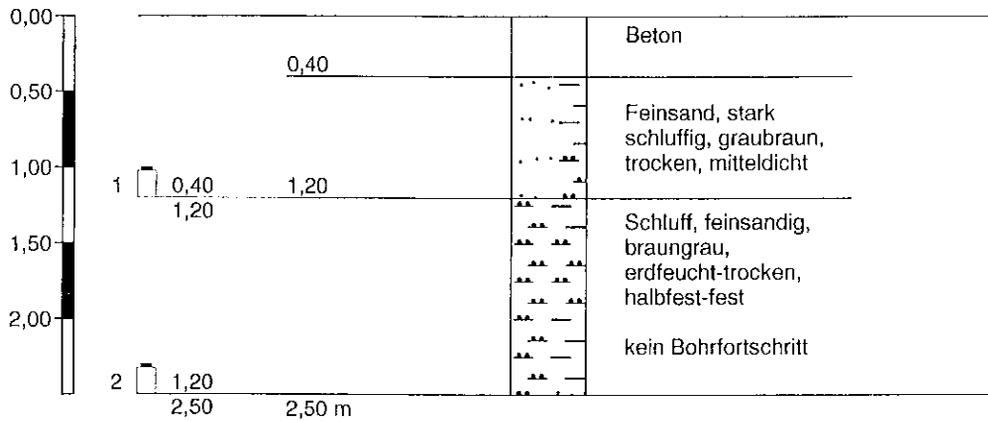
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 06.04.2006

KRB 6



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Ingenieur · Architekt · Statiker · Bauphysik · Tragwerk

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

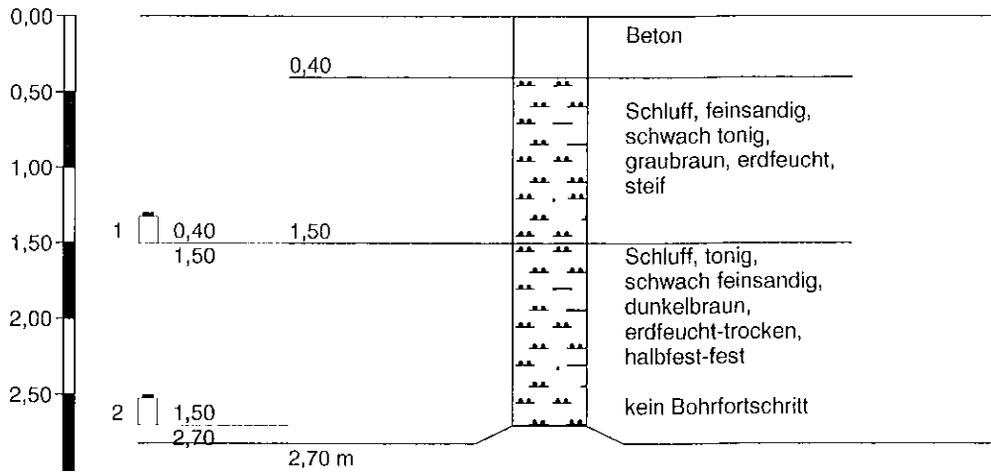
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 05.04.2006

KRB 7



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrogeologie / Wasserbau / Sanierungstechnik / Bauverfahren

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

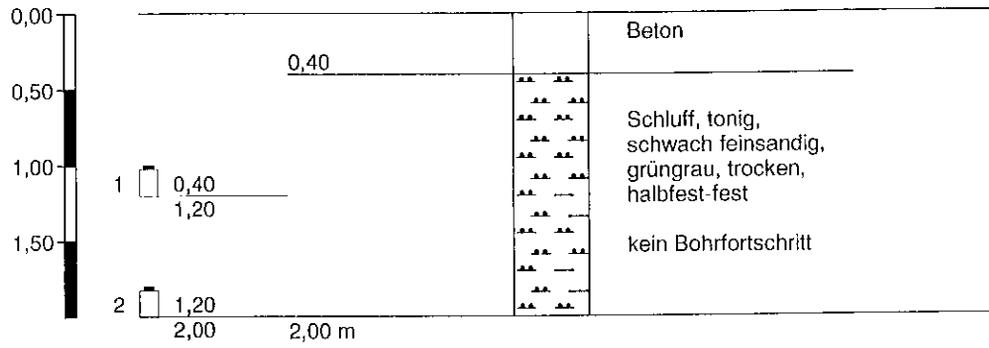
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

KRB 8



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Wolfgang Kramm Ingenieurbüro, 44135 Dortmund

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

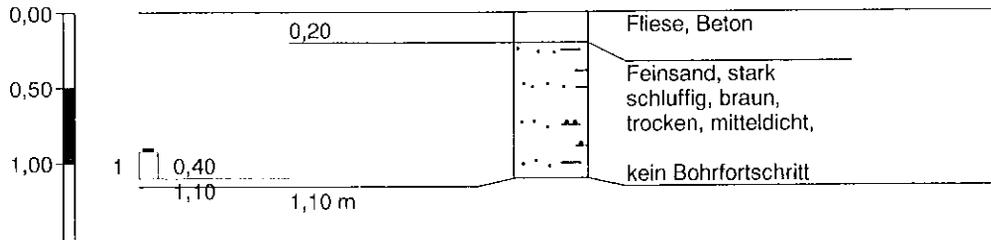
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

KRB 9



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Regelarbeiten • Sanitär • Klempner • Tischler • Malerarbeiten

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

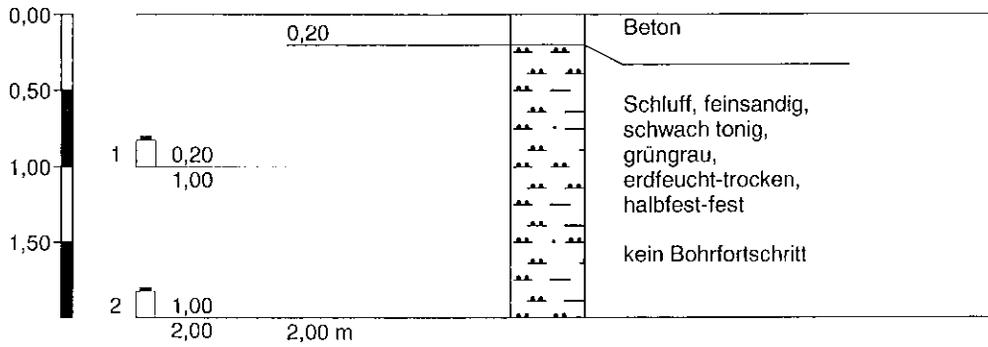
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

KRB 10



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Einzelplanung, Entwurf, Sanierung, Umbau, Baugrunderkundung

Schleppstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

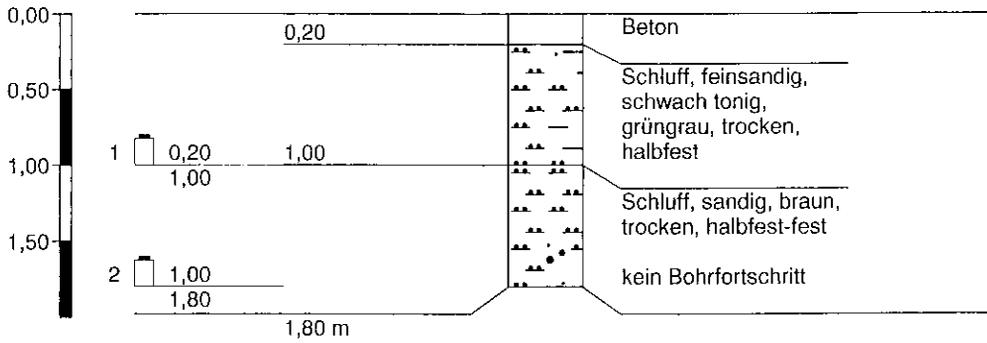
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

KRB 11



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Engelshausen, Albstadt-Landkreis Leonberg, Rastbach 1, 71634 Leonberg

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

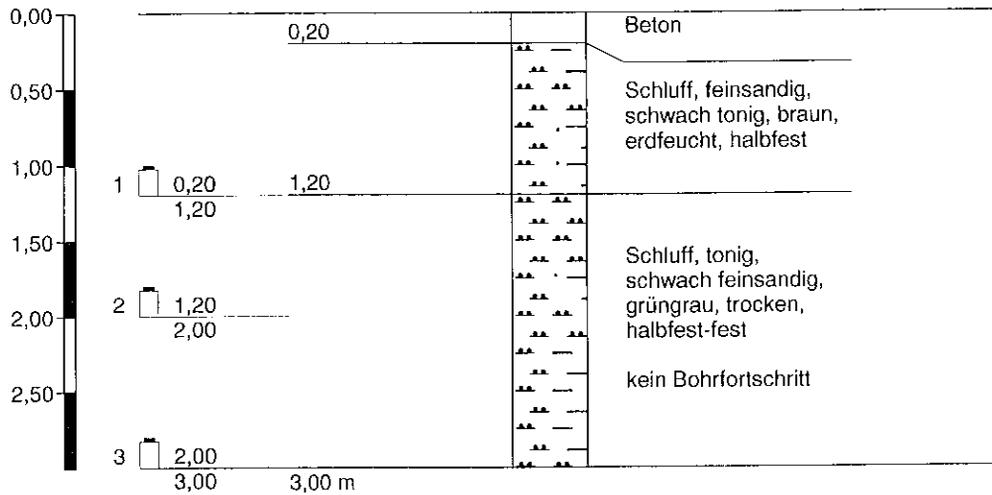
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

KRB 12



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

iwk ist ein Mitglied der Ingenieurkammer Ingenieurbüros im Bauwesen

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

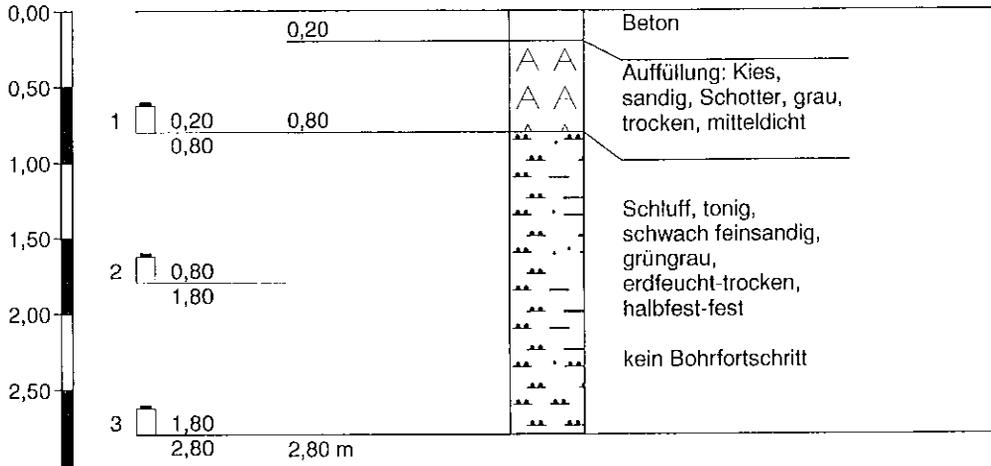
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

KRB 13



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

am 1. Oktober 1987 gegründet in Leonberg, Baden-Württemberg

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

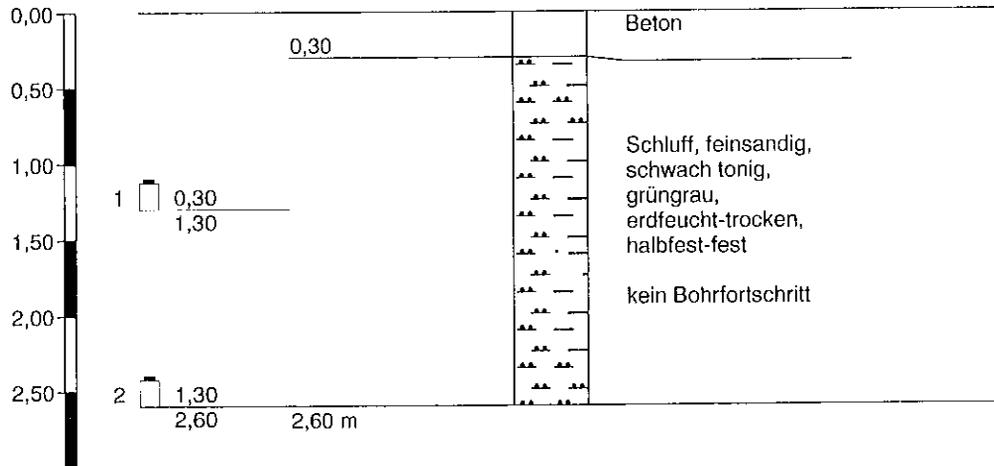
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

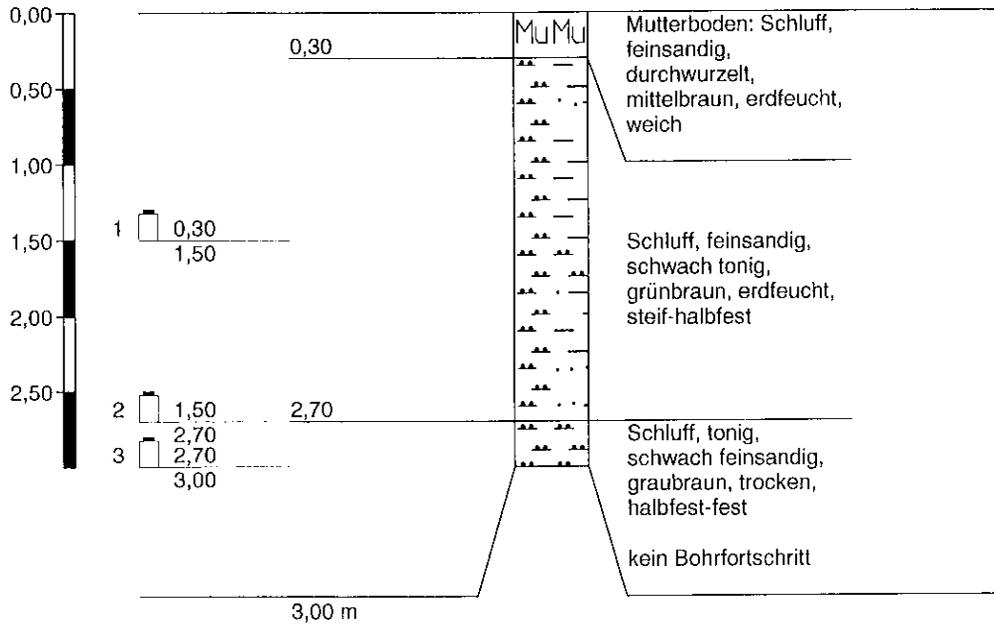
Datum: 07.04.2006

KRB 14



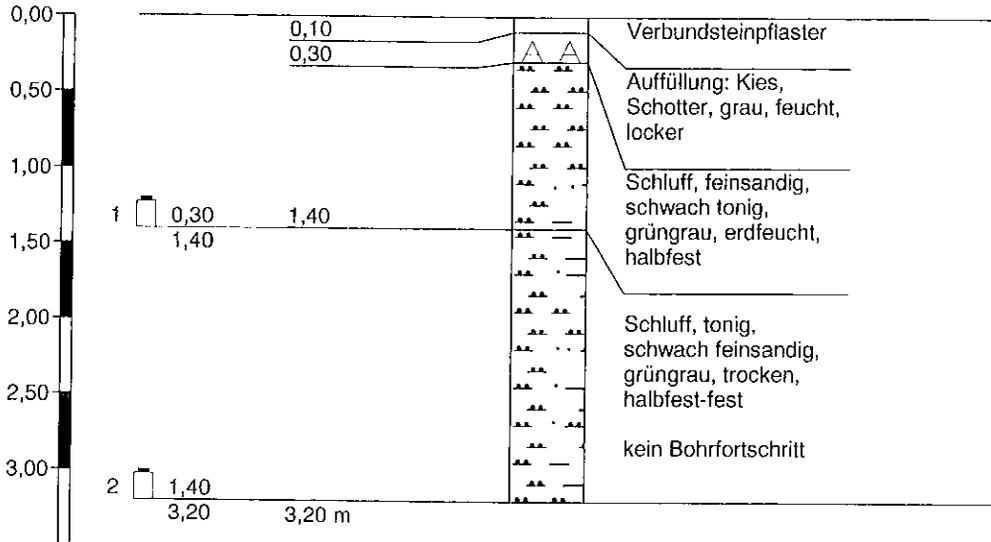
Höhenmaßstab 1:50

KRB 15



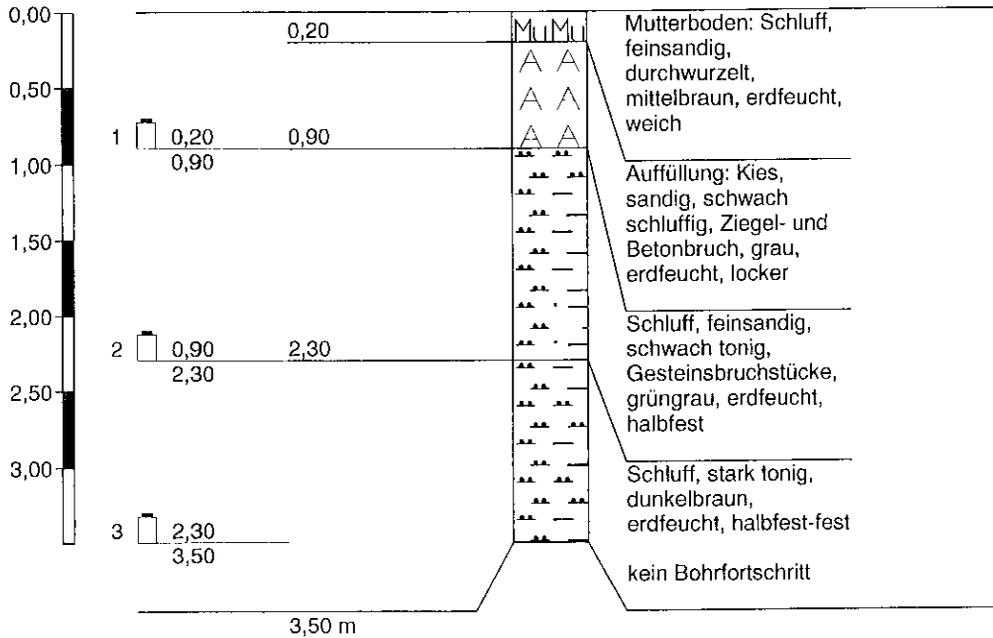
Höhenmaßstab 1:50

KRB 16



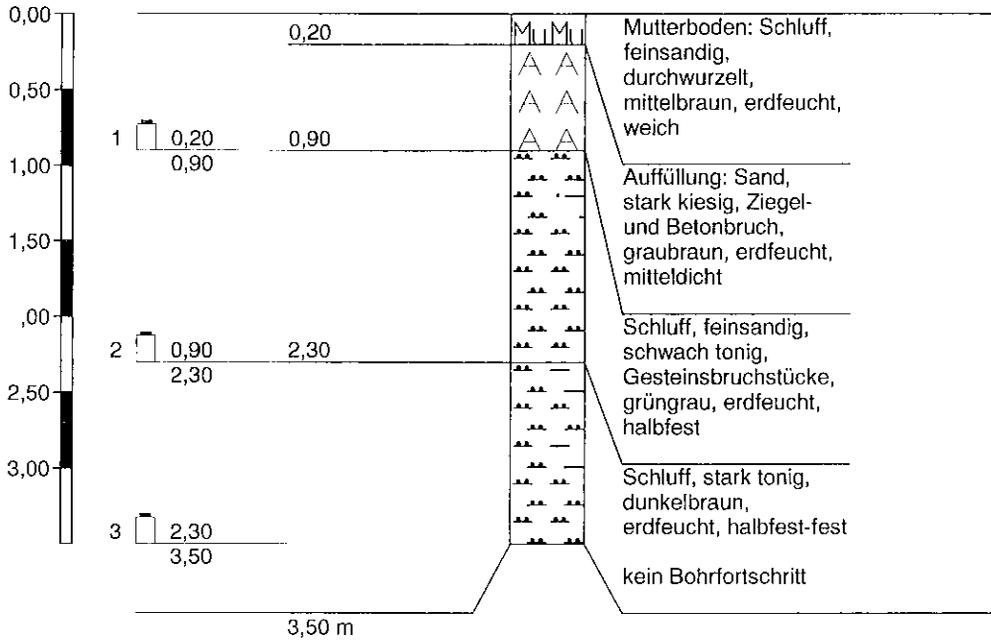
Höhenmaßstab 1:50

KRB 17



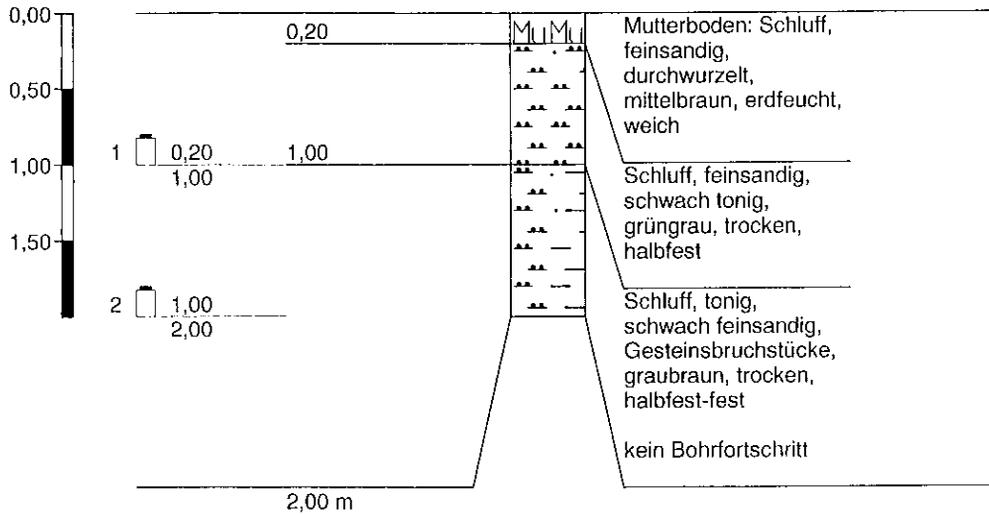
Höhenmaßstab 1:50

KRB 18



Höhenmaßstab 1:50

KRB 19



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Geotechnik, Baugrunderkundung, Baugrunderkundung

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

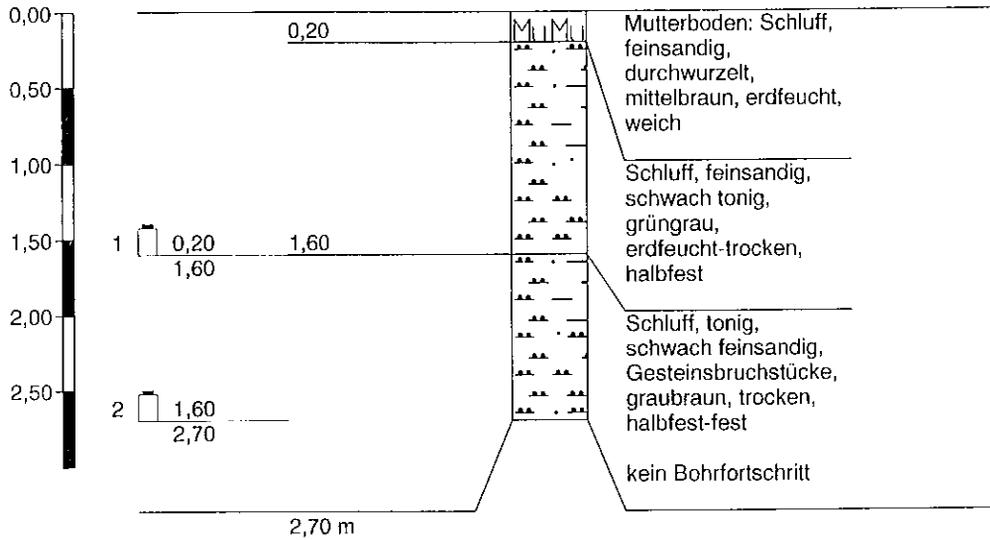
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 06.04.2006

KRB 20



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrogeologie · Altlasten · Sanierung · Rückbau · Baugrund

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

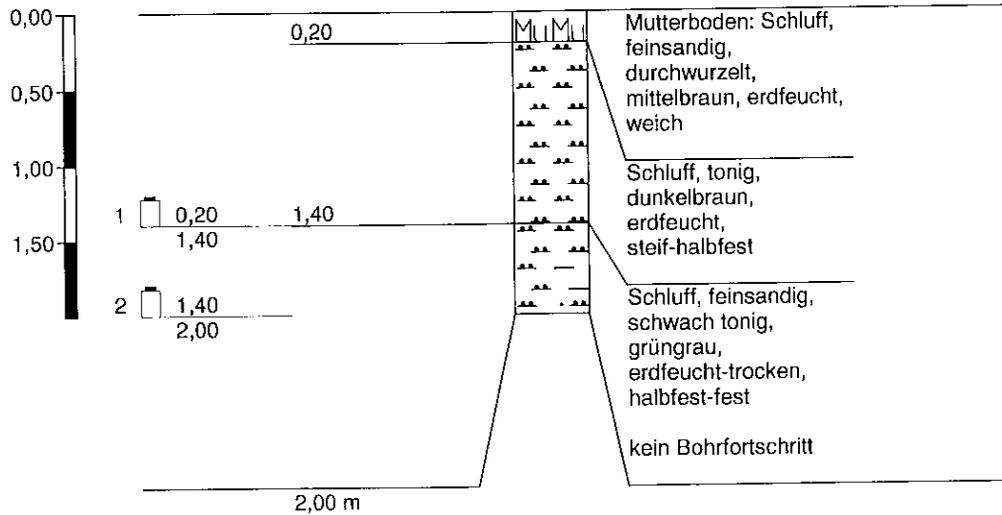
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 06.04.2006

KRB 21



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrogeologie · Altlasten · Sanierung · Rückbau · Baugrund

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

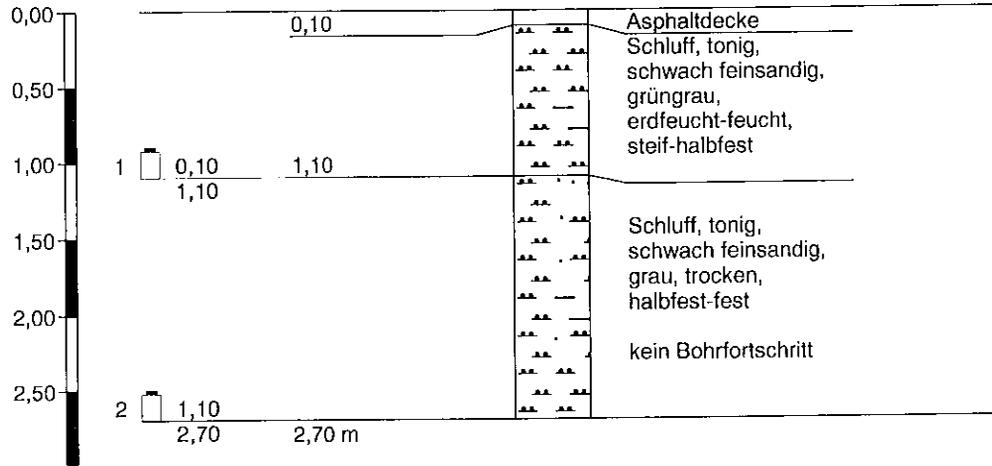
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 06.04.2006

KRB 22



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrogeologie · Altlasten · Sanierung · Rückbau · Baugrund

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

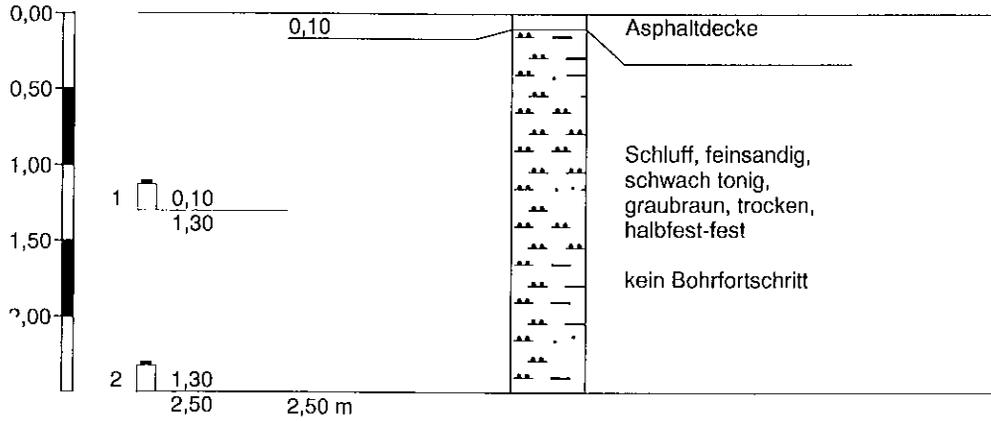
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 06.04.2006

KRB 23



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

hydrogeologie · Altlasten · Sanierung · Rückbau · Baugrund

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

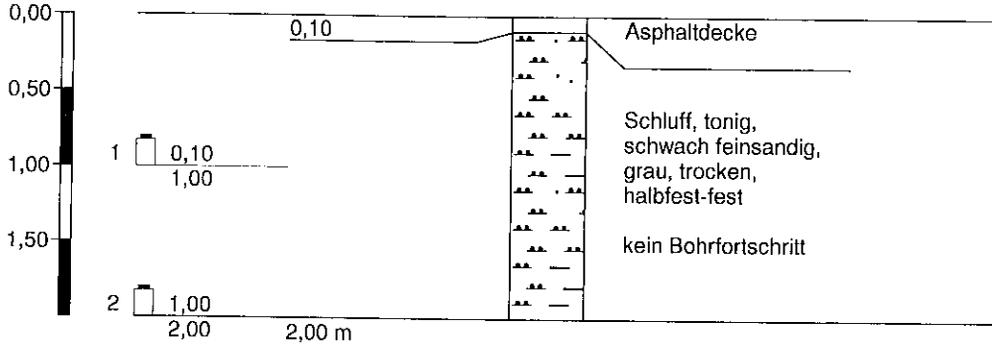
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

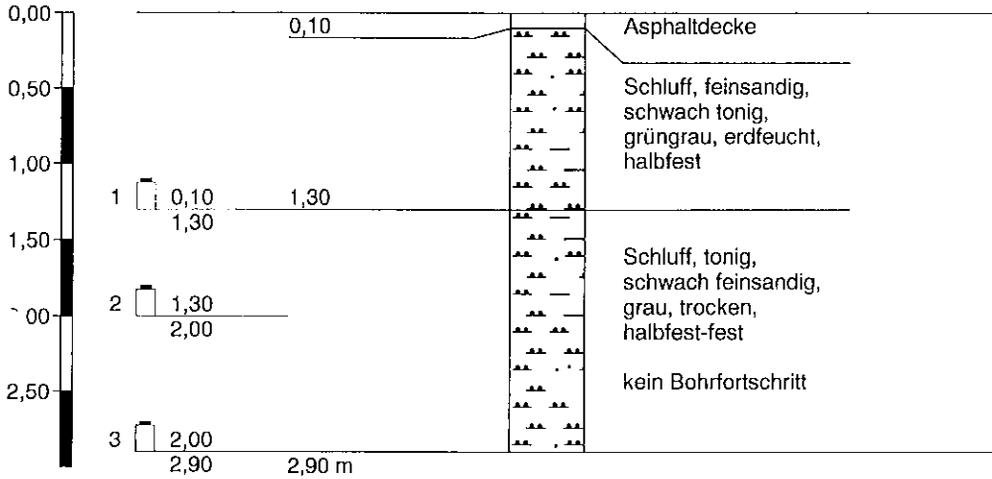
Datum: 06.04.2006

KRB 24



Höhenmaßstab 1:50

KRB 25



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrogeologie · Altlasten · Sanierung · Rückbau · Baugrund

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

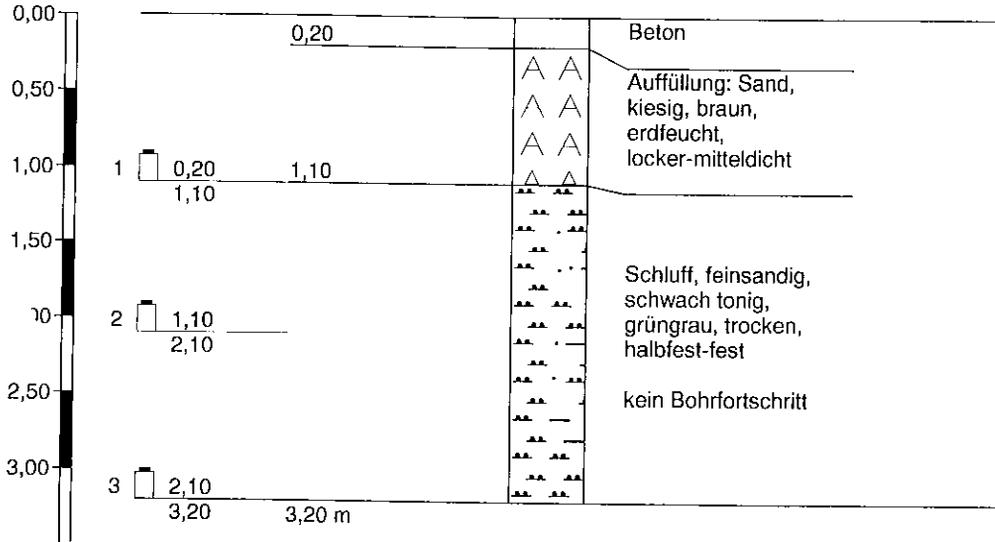
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

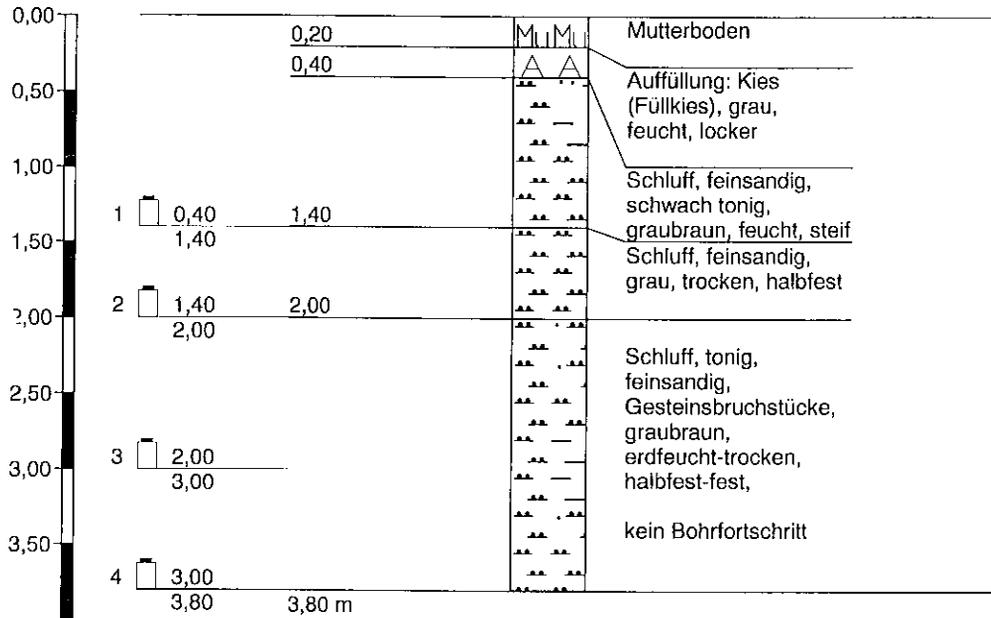
Datum: 06.04.2006

KRB 26



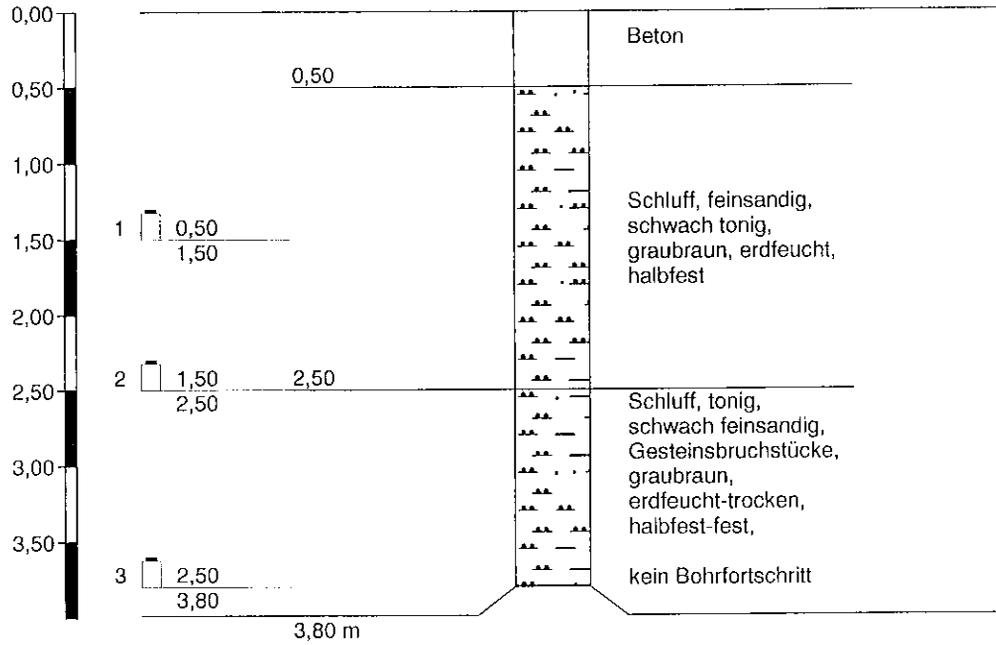
Höhenmaßstab 1:50

KRB 27



Höhenmaßstab 1:50

KRB 28



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

in Auftrag von SBO GmbH & Co. KG in Leonberg

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

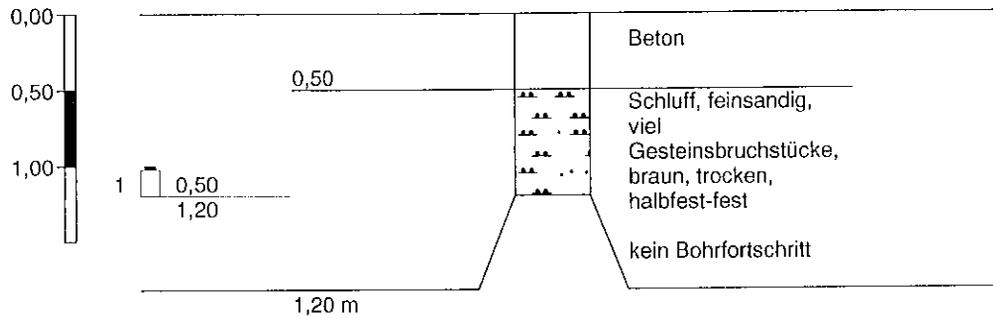
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 06.04.2006

KRB 29



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Geotechnik, Altlasten, Baugruben, Baugewerbe, Bohrungen

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

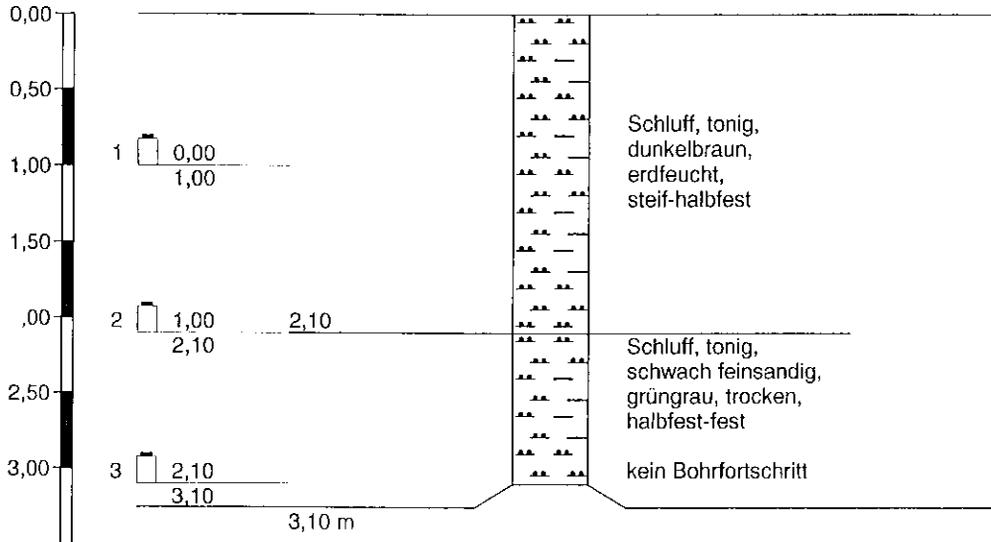
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

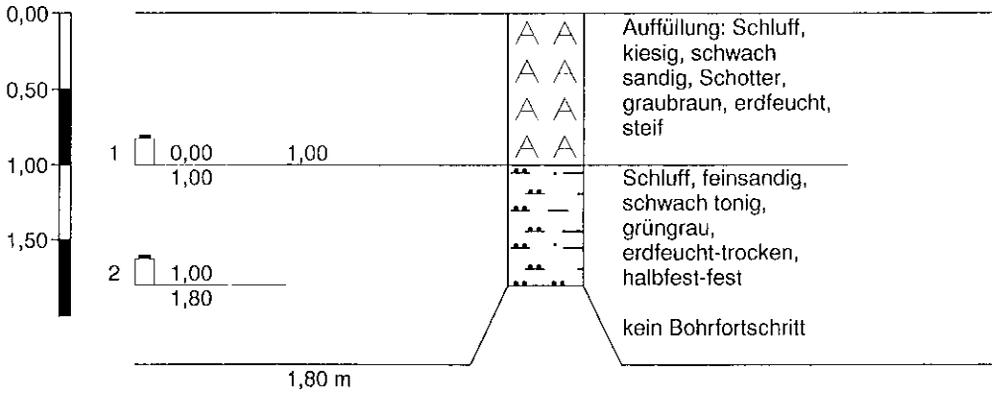
Datum: 06.04.2006

KRB 30



Höhenmaßstab 1:50

KRB 31



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrologie • 1. Baustufe • Sanierung • Bauschutz • Reparatur

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

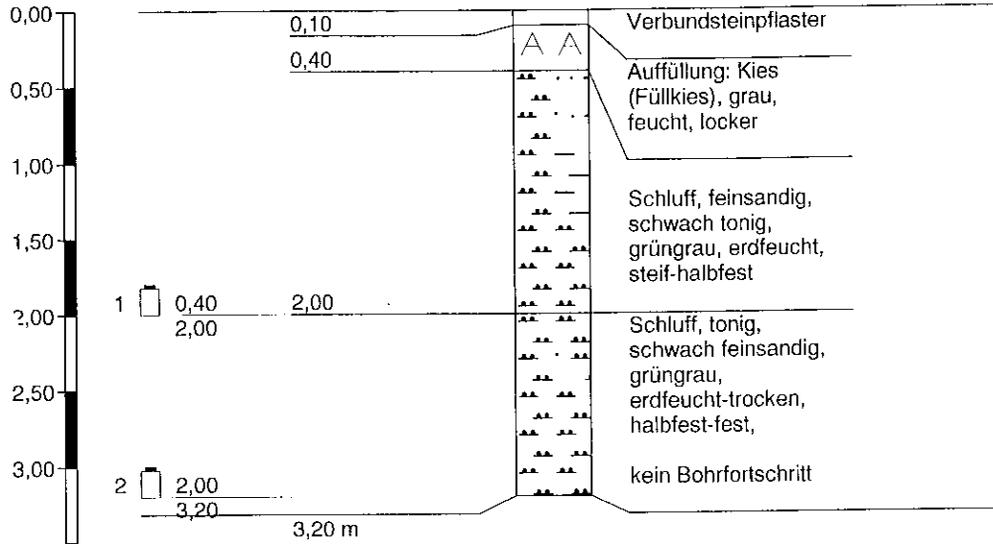
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

KRB 32



Höhenmaßstab 1:50

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Technische Zeichnungen

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

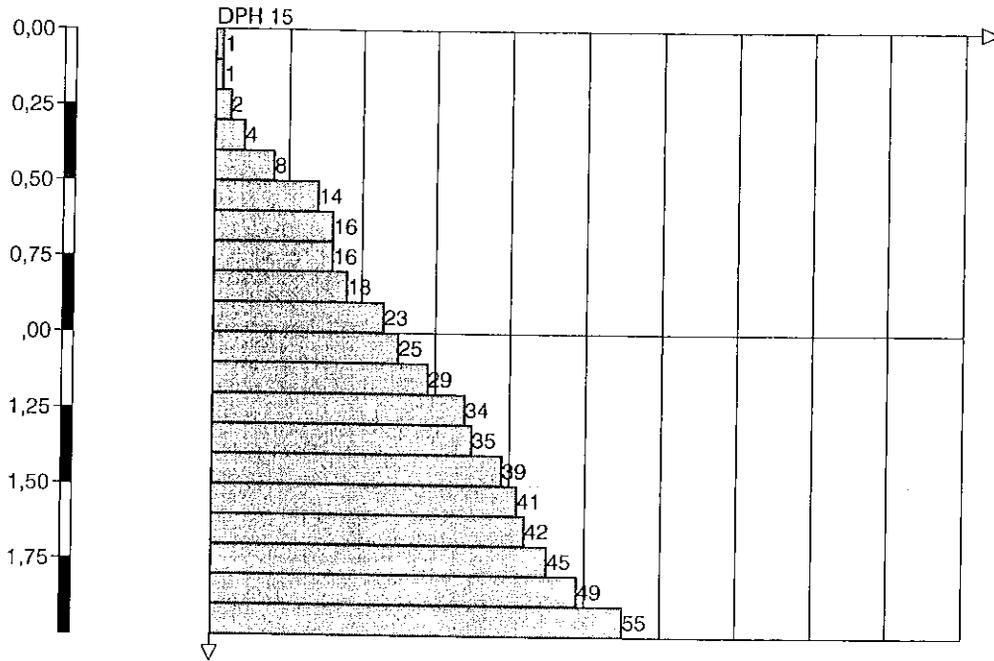
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

RS 1



Höhenmaßstab 1:25

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Helmholtzstraße 21 • 44135 Dortmund • Telefon: 0231 656100

Schliepsstraße 4 • 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

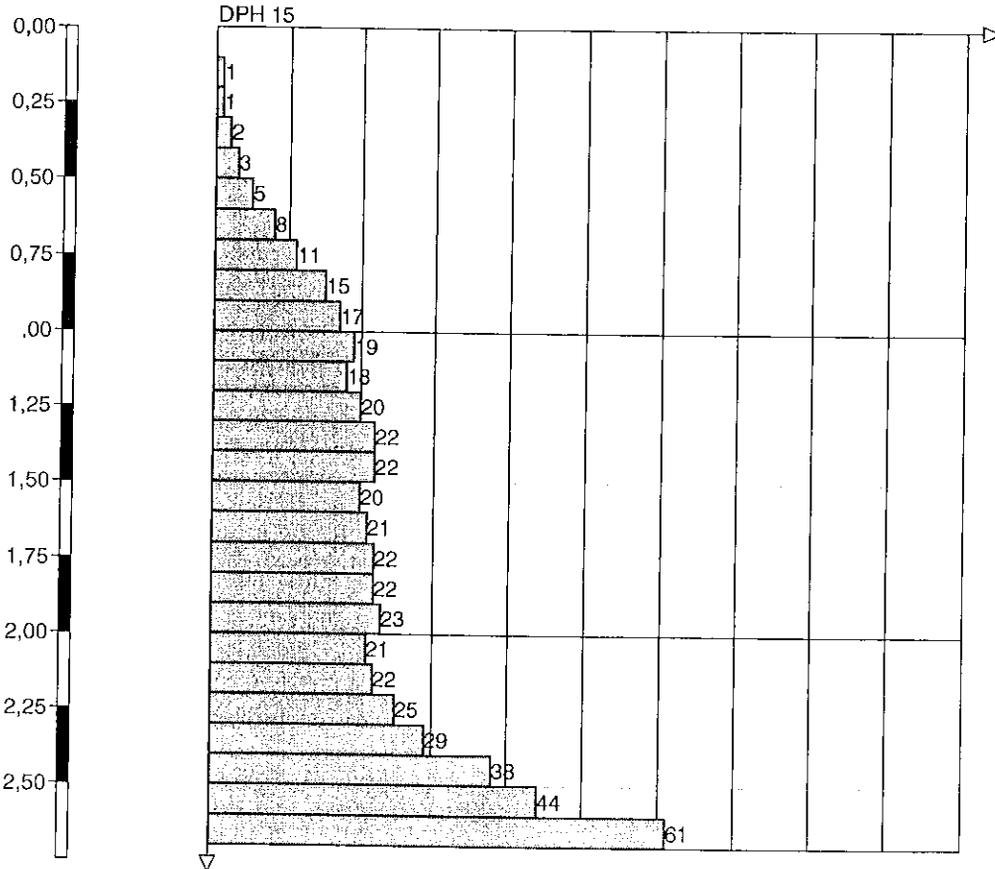
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

RS 2



Höhenmaßstab 1:25

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hygieneplanung · Altanlagen · Sanierung · Fachplanung · Baugutachten

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

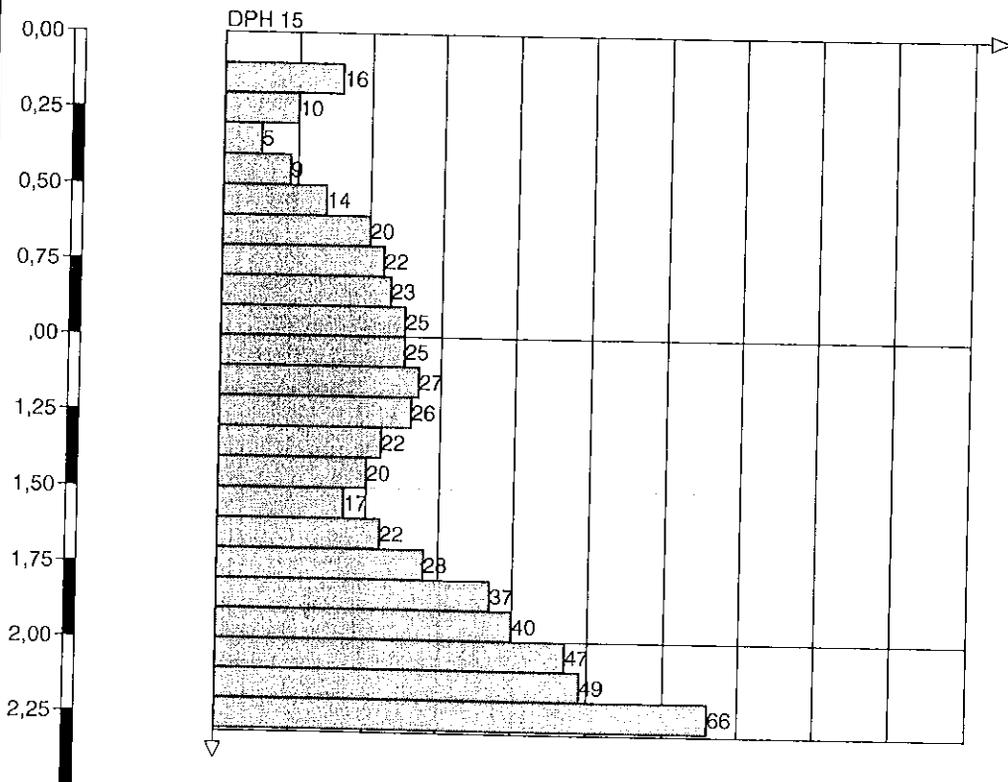
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

RS 3



Höhenmaßstab 1:25

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydraulische Entwässerung • Sanitär • Kleinfahrer • Anlagen

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

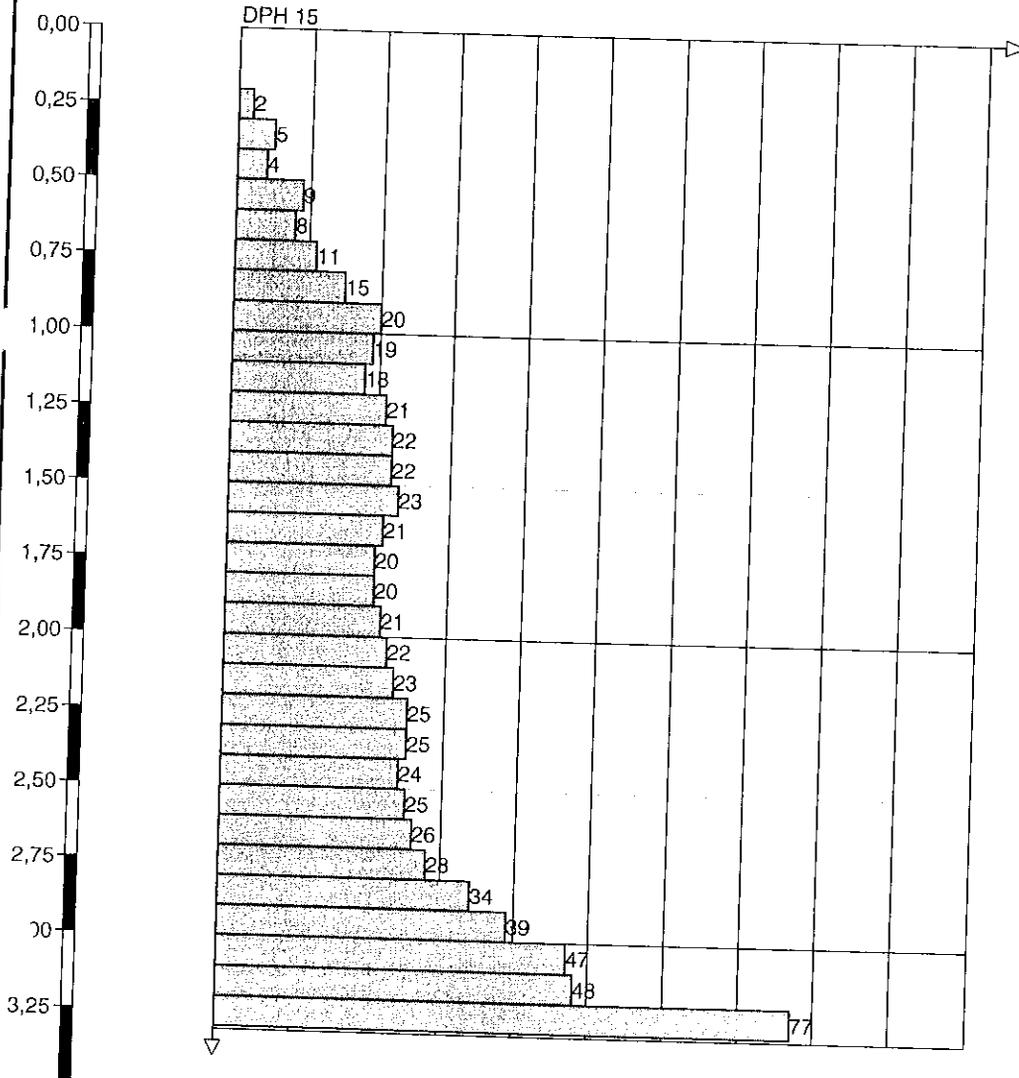
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

RS 4



Höhenmaßstab 1:25

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Platzweg 10 • 44135 Dortmund • Telefon (0231) 656100 • Fax (0231) 656101

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

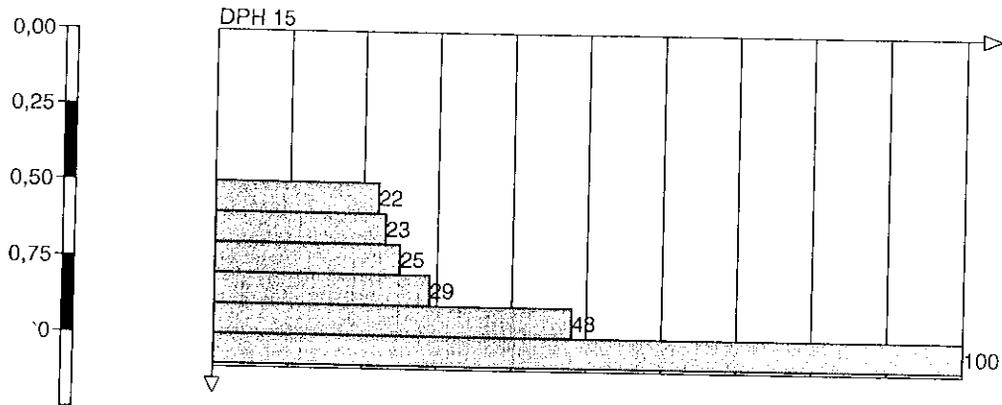
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

RS 5



Höhenmaßstab 1:25

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Herbertstraße 11 • 44135 Dortmund • Tel. (0231) 656100 • Fax. (0231) 656101

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

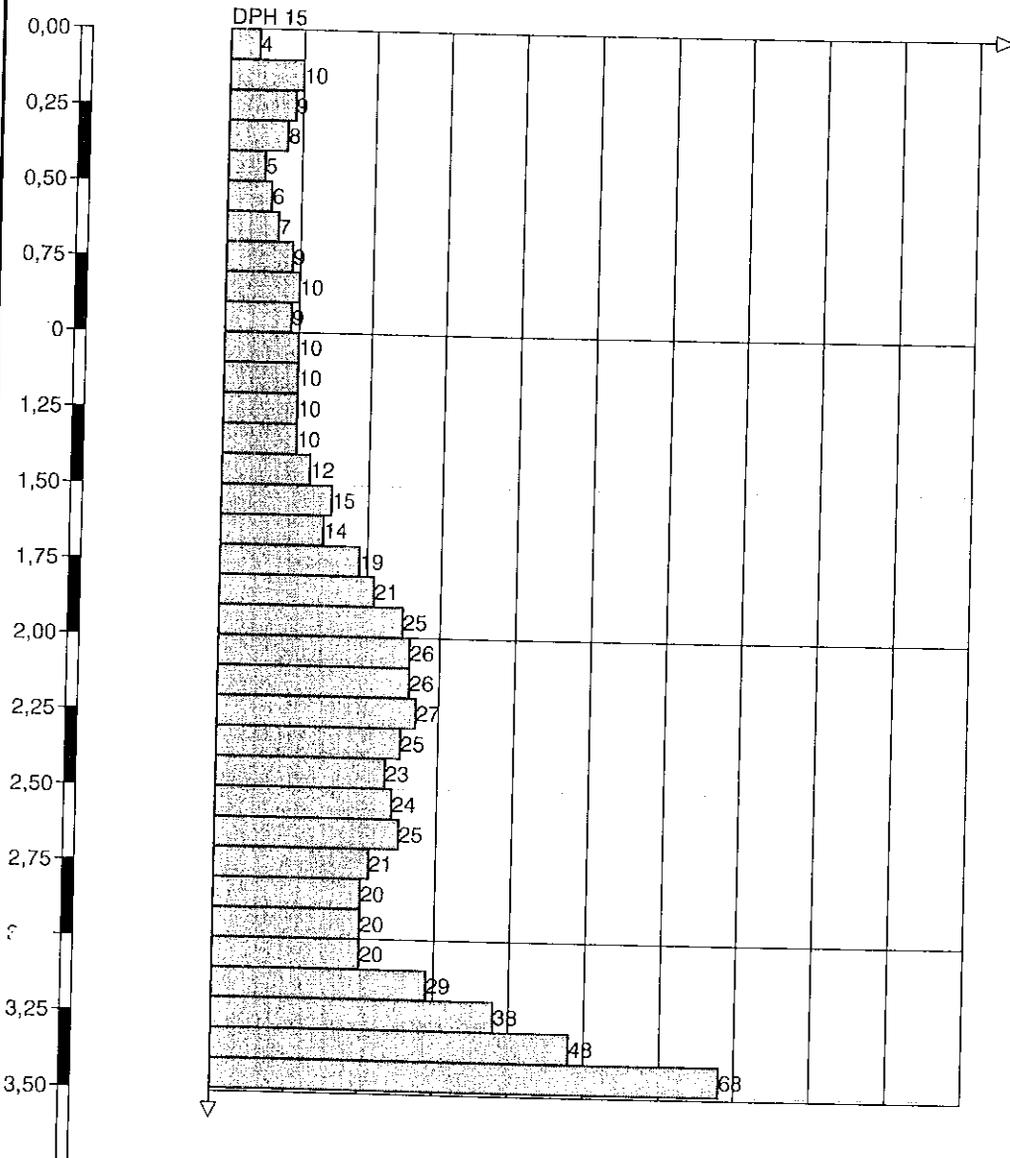
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

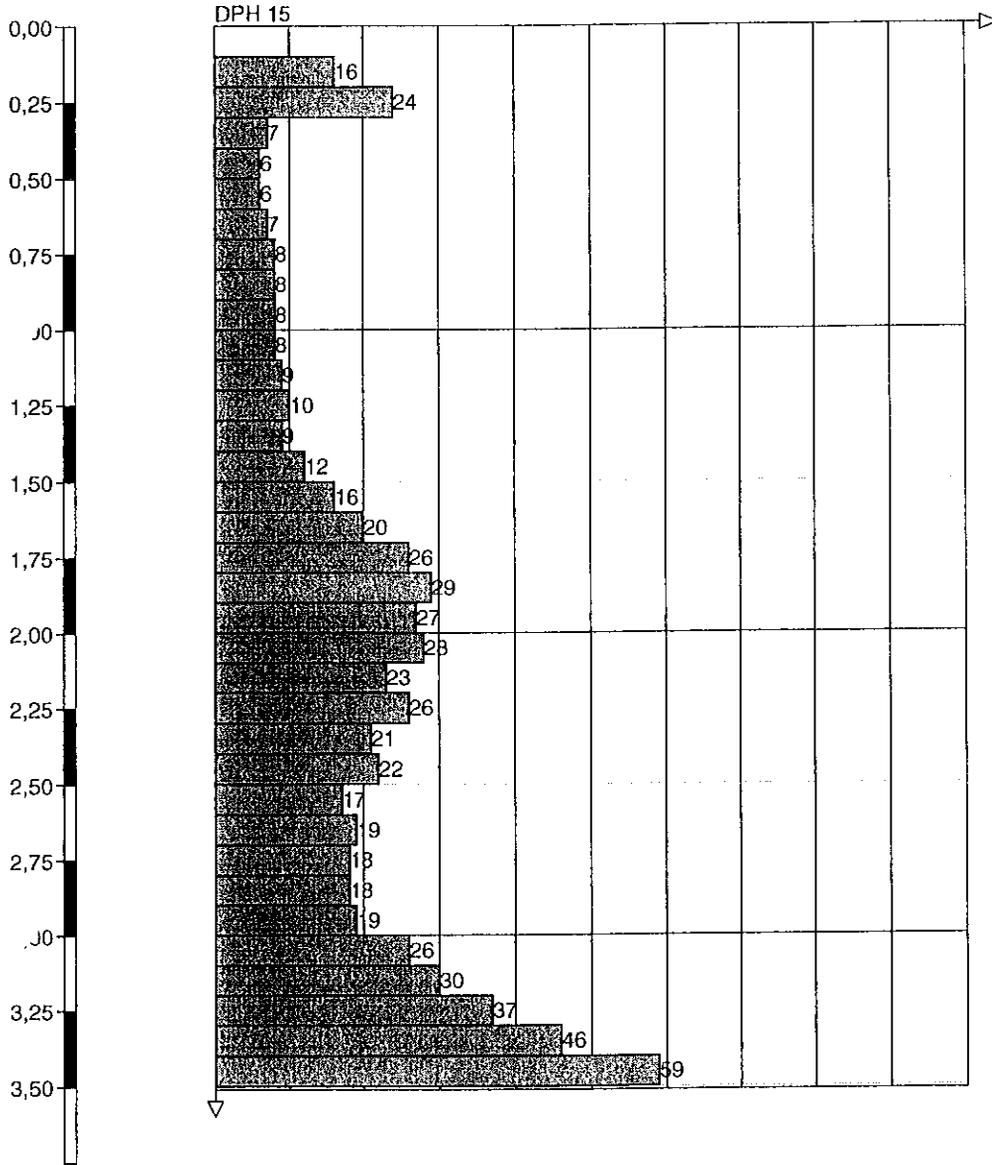
Datum: 07.04.2006

RS 6



Höhenmaßstab 1:25

RS 7



Höhenmaßstab 1:25

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrogeologie • Altlasten • Sanierung • Fachlabor • Kartografie

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

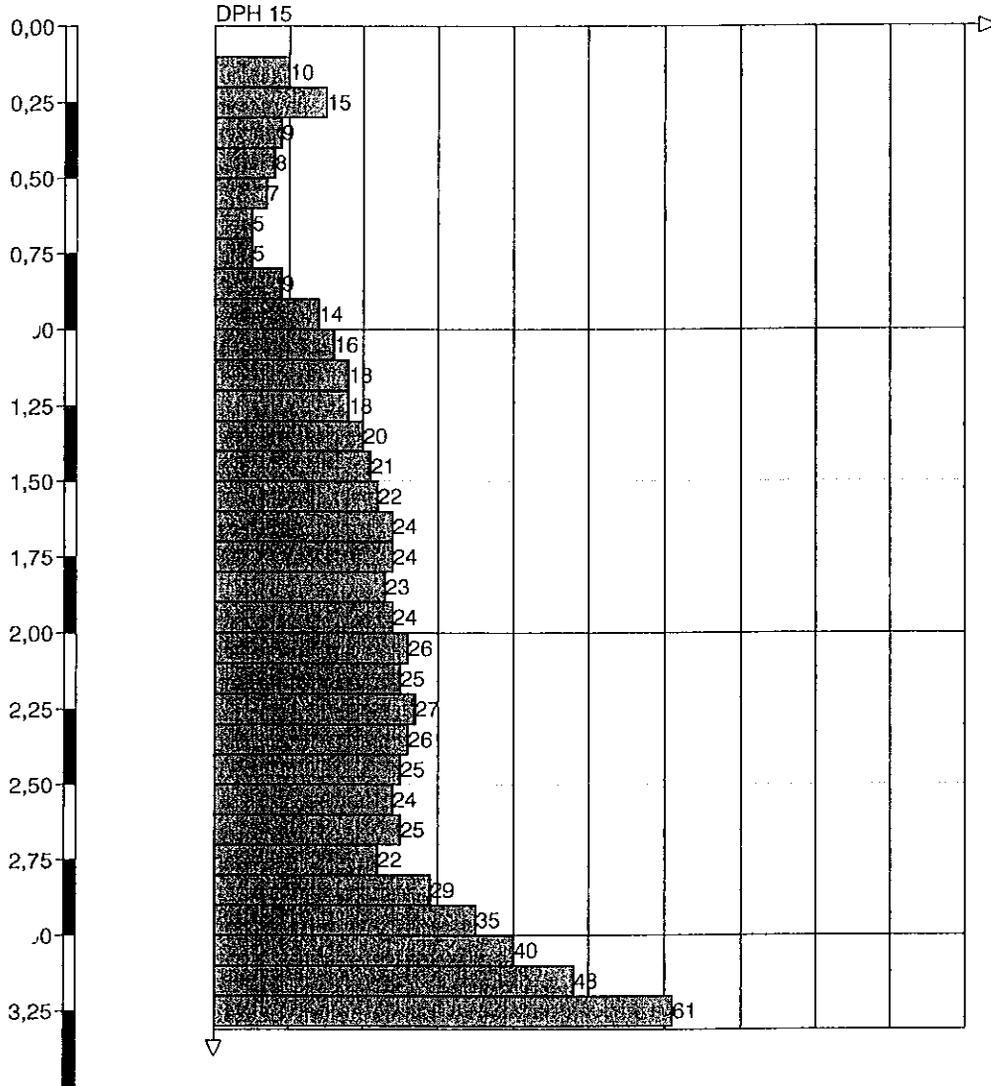
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

RS 8



Höhenmaßstab 1:25

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrotechnik • Lüftung • Sanitär • Kleinfahrzeuge

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

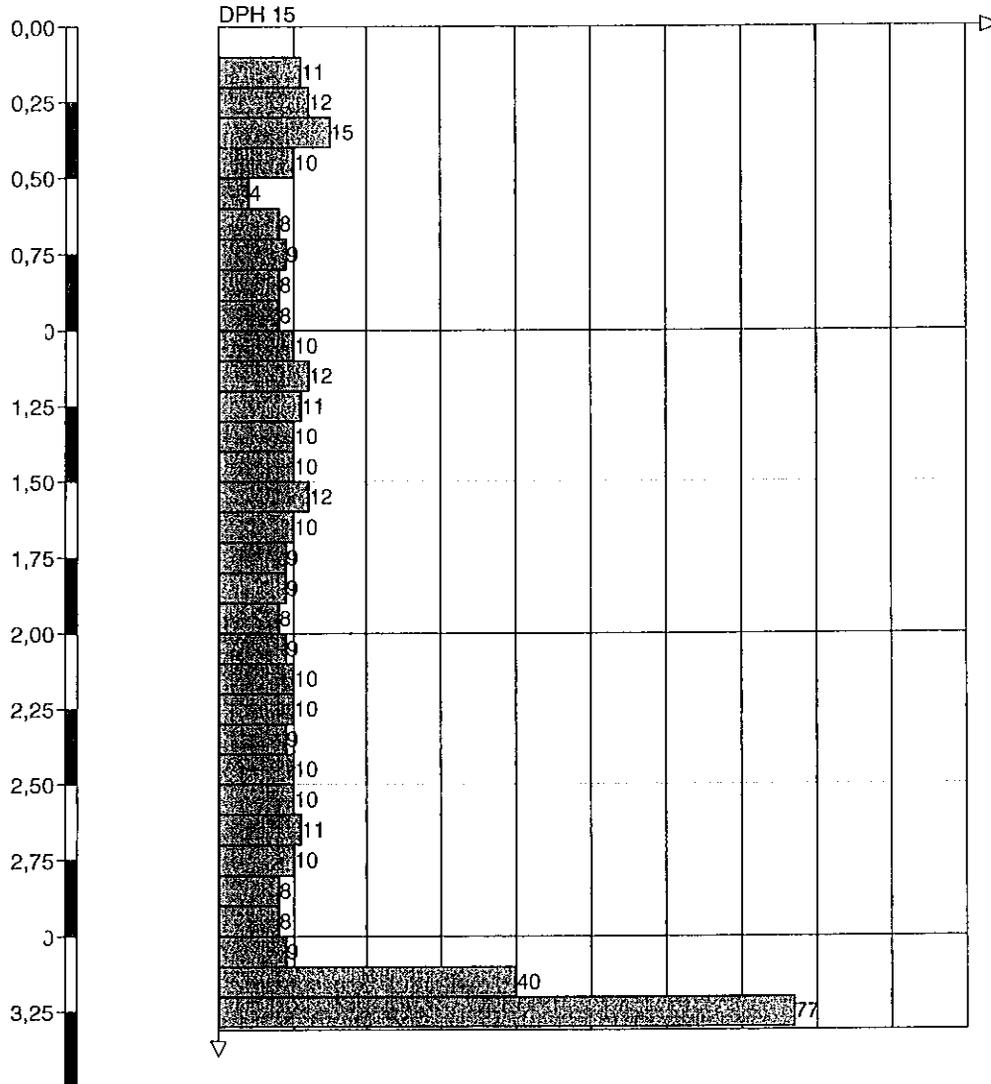
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

RS 9



Höhenmaßstab 1:25

INGENIEURBÜRO

WOLFGANG KRAMM *iwk*

Hydrogeologie • Altlasten • Sanierung • Baubau • Baubau

Schliepstraße 4 44135 Dortmund
Tel. (0231) 656100 Fax. (0231) 656101

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2

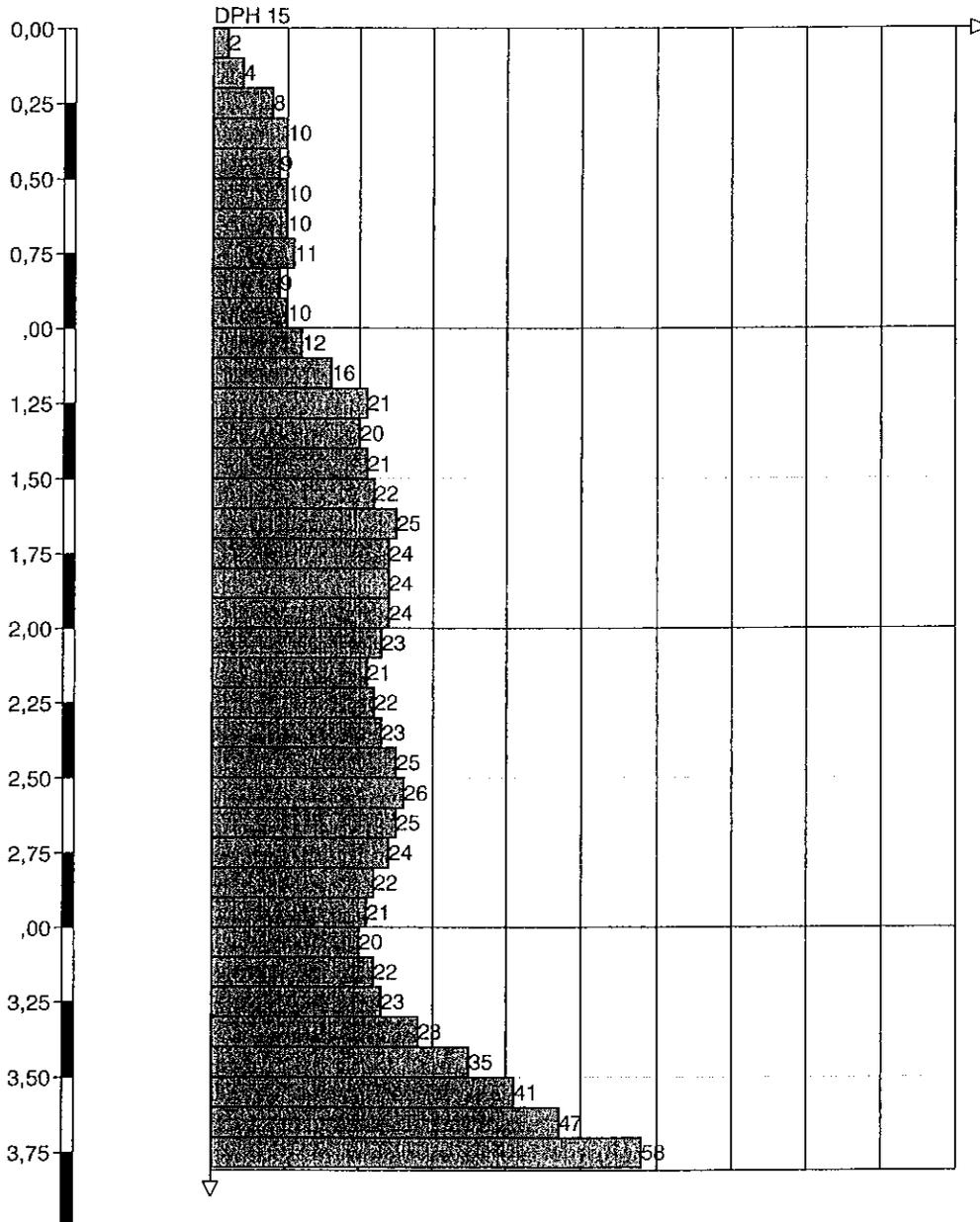
Projekt: Einrichtungszentrum
Möbel Mutschler in Leonberg

Auftraggeber: Mutschler GmbH & Co KG

Bearb.: SBO

Datum: 07.04.2006

RS 10



Höhenmaßstab 1:25