

INGENIEURBÜRO H. SIEDEK

Erdbau · Grundbau · Bodenmechanik · Altlasten
Deponietechnik · Hydrogeologie · Fachbauleitung
Baugrund-/Altlastenuntersuchungen · Erdbaulaboratorium



Ingenieurbüro H. Siedek · Telemannstraße 6 · 40593 Düsseldorf

Kreis Mettmann
Liegenschaftsamt / Abt. 23-21
z. Hd. Herrn Franken
Düsseldorfer Straße 26

40822 Mettmann

Dipl.-Ing. TH, Dipl.-Geol. ETH
Hans Siedek
Telemannstraße 6
40593 Düsseldorf
Tel.: 0211-779 227-0
Fax: 0211-779 227-20
E-Mail: h.siedek@t-online.de

Zeichen
Sie/Ro/ho

Durchwahl
0211-779227-12

Bearb.-Nr.
12.08.03

Datum
13.09.2012

Verwaltungsgebäude II, Goethestraße 23 in Mettmann - Geotechnische Stellungnahme -

1.0 Vorgang

Auf dem Grundstück des Verwaltungsgebäudes II an der Goethestraße 23 ist der Abbruch der Bestandsgebäude sowie ein anschließender Neubau vorgesehen. Das Grundstück hat Abmessungen von 85 x 180 m. Es soll im vorderen Bereich für einen Neubau und im hinteren Bereich für spätere Stellplätze geteilt werden.

Das Ingenieurbüro H. Siedek erhielt den Auftrag, eine geotechnische Stellungnahme im Zuge der Vorplanung zu erstellen. Darin sollen Gründungsempfehlungen für einen Neubau sowie Hinweise zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes erhalten sein.

Als Unterlage stand ein Übersichtsplan zur Verfügung.

2.0 Baugrund

Das Baugelände ist zu etwa ein Drittel als Parkplatz asphaltiert, zu einem Drittel als Wiese ausgebildet, sowie zu einem Drittel überbaut. Die Überbauung ist 1- bis 3-geschossig und teilweise unterkellert. Die Geländehöhen betragen 139 bis 140 mNN.

Zur Erkundung der Bodenart und Bodenschichtung wurden am 03.09.2012 in den Grünflächen insgesamt sieben Rammkernbohrungen (RKB, Ø 80-36 mm) bis in maximal 8,0 m Tiefe unter Gelände abgeteuft. Zusätzlich wurden zur Bestimmung der La-

gerungsdichte / Konsistenz fünf Rammsondierungen mit der mittelschweren Rammsonde (DPM nach DIN 4094, Fallgewicht 30 kg) bis in gleiche Tiefen abgeteuft.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen und Sondierungen sind im Lageplan in der **Anlage 1** dargestellt, die Ergebnisse der Bohrungen und Sondierungen sind in Form von Bohrprofilen und Rammdiagrammen in der **Anlage 2** enthalten.

2.1 Bodenschichtung

Bei den Bohrungen wurden unterhalb einer überwiegend 0,2 bis 0,4 m dicken, maximal 1,0 m dicken **Mutterbodenschicht** bereichsweise **Auffüllungen** bis in 0,6 / 2,8 m Tiefe erbohrt.

Unterhalb des Mutterbodens bzw. der Auffüllungen wurden **Lehm- und Tonschichten** erbohrt, die zur Tiefe hin ab ca. 3,5 / 7,3 m Tiefe von **Tonsteinschichten** unterlagert werden.

2.2 Beschreibung der Bodenarten

Mutterboden

Der Mutterboden besteht aus humosen, feinsandigen und schwach tonigen Mittel- bis Grobschluffen. Bereichsweise sind Ziegel- und Kohlefetzen festgestellt worden (RKB 3), weiterhin wurden bei der RKB 6 geringfügig Schlackeanteile festgestellt.

Auffüllungen

Die Auffüllungen sind heterogen zusammengesetzt und bestehen sowohl aus umgelagerten Kiessanden (RKB 2, RKB 4), Schwarzdeckenresten (RKB 2), einem verlehnten Schotter-Ziegel-Gemisch mit Schwarzdeckenresten (RKB 3b) sowie umgelagerten Lehmschichten, die örtlich mit Schlacke durchsetzt sind. Bei den Rammsondierungen wurden sehr geringe Werte $n_{10} = 1$ bis 2 festgestellt.

Insgesamt sind die Auffüllungen als mäßig bis gering tragfähig und stark zusammendrückbar einzustufen.

Lehm- und Tonschichten

Die gewachsenen Lehmschichten bestehen korngroßenmäßig aus feinsandigen, tonigen und z. T. humosen Mittel- bis Grobschluffen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Lößlehm, die humosen Mittel- bis Grobschluffe wurden als Auelehm angesprochen (RKB 4, RKB 5).

Die Tonschichten bestehen korngroßenmäßig aus schwach feinsandigen bis feinsandigen, stark schluffigen Tonen. Überwiegend sind Tonsteinbruchstücke in Kiesgröße zumeist schwimmend eingelagert. Hierbei handelt es sich um Verwitterungston des Grundgebirges.

Die Lehmschichten weisen eine zumeist weiche bis örtlich steife Konsistenz auf, dies wird mit mittleren Schlagzahlen $n_{10} = 1$ bis 3 bis hin zu Werten $n_{10} = 4$ bis 6 der mittelschweren Rammsonde bestätigt. Die Tonschichten weisen mittlere Schlagzahlen $n_{10} = 3$ bis 5 bis hin zu Werten $n_{10} = 8$ bis 10 auf. Dies entspricht einer weichen bis steifen bis hin zu einer steifen bis halbfesten Konsistenz.

Sowohl die Lehmschichten als auch die Tonschichten sind als ein Baugrund von mäßiger Tragfähigkeit und mäßiger bis starker Zusammendrückbarkeit einzustufen.

Tonsteinschichten

Die unterlagernden verwitterten Tonsteinschichten des devonischen Grundgebirges bestehen korngroßenmäßig aus feinsandigen, schluffigen sowie schwach tonigen Tonsteinbruchstücken in Kieskorngroße. Die verwitterten Tonsteinschichten konnten lediglich in den oberen Dezimetern aufgeschlossen werden, zur Tiefe hin stehen dann nahezu unverwitterte Tonsteinschichten an.

Die Tonsteinschichten sind gut tragfähig und gering zusammendrückbar.

2.3 Grundwasser

Grundwasser wurde bei den Bohrungen bis in maximal 8,0 m Tiefe unter Gelände nicht angetroffen. Bereichsweise waren die oberflächennahen Lehmschichten jedoch vernässt bzw. wurden als erdfeucht bis feucht sowie als klopfnass (Staunässe) angesprochen.

Die eigentlichen Grundwasserstände dürften tiefer in den klüftigen Tonsteinschichten des Untergrunds anstehen.

3.0 Gründung

Der Baugrund ist insgesamt als mäßig tragfähig und stark zusammendrückbar einzustufen. Weiterhin sind die Randbedingungen des Neubaus nicht bekannt, d. h. weder Umrisse noch Stützegeometrie bzw. Bauwerkslasten liegen vor.

Nach Ansicht des Ingenieurbüros H. Siedek kann anhand der durchgeführten Baugrunduntersuchungen davon ausgegangen werden, dass für 1- bis 2-geschossige übliche Gebäude eine **Flachgründung** mit zulässigen Bodenpressungen $\sigma_0 = 200$ bis 250 kN/m^2 möglich ist. Wegen der überwiegend weichen Konsistenz mit Rammschlägen $n_{10} = 1$ bis $2 / 3$ ist jedoch ein **Bodenaustausch** von ca. $1,5 / 2,0 \text{ m}$ Dicke unterhalb der Fundamente vorzusehen. Bei Ausführung eines Kellergeschosses kann nach den Bohrergebnissen voraussichtlich auf einen Bodenaustausch unterhalb der Fundamente verzichtet werden.

Genauere Angaben zur Dimensionierung der Fundamente und des Bodenaustausches müssen im Rahmen eines Gründungsgutachtens gegeben werden. Das Ingenieurbüro H. Siedek bittet um Benachrichtigung.

4.0 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Zur Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des gewachsenen Untergrundes wurden drei Kornverteilungen gemäß DIN 18.123 im bodenmechanischen Labor erstellt. Diese sind in der **Anlage 3** dargestellt. Hierbei wird ausgewiesen, dass schwach feinsandige,

schwach tonige bis tonige Mittel- bis Grobschluffe anstehen. Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte werden mit $k_f \leq 10^{-8}$ m/s abgeschätzt.

Die für eine dezentrale Versickerung benötigten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte $k_f > 10^{-6}$ m/s werden somit nicht erreicht, d. h. eine dezentrale **Versickerung** des Niederschlagswassers auf dem Grundstück ist **nicht möglich**.

5.0 Empfehlungen für weitere Untersuchungen

Das Ingenieurbüro H. Siedek empfiehlt, auch die asphaltierten Flächen (teerhaltige Schwarzdecke ?) und deren Unterbau (Schlacketragschicht ?) durch Bohrungen und ggfs. chemische Analysen zu erkunden.



Siedek

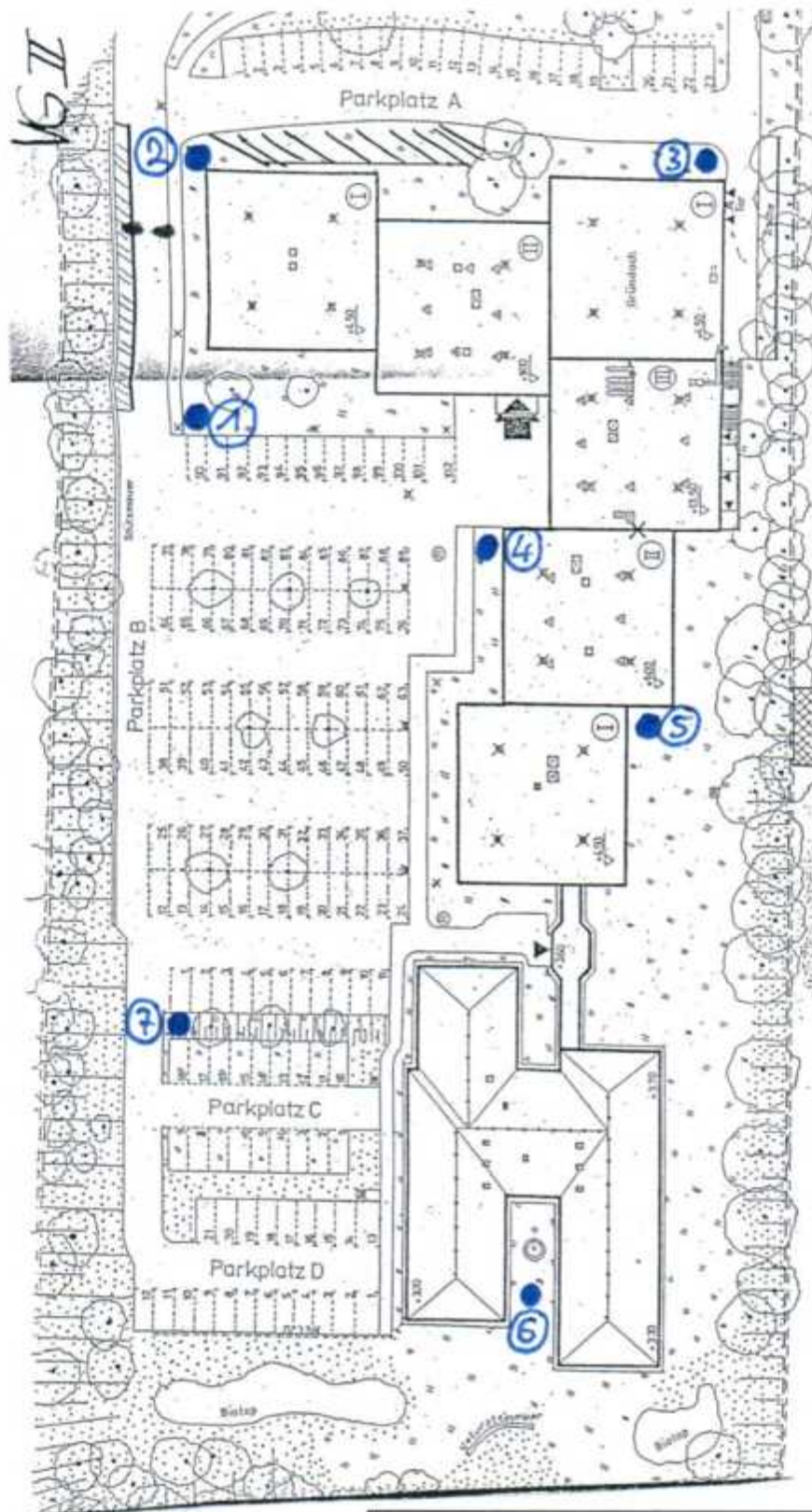


- Rohe -

3 Anlagen

Verteiler

Kreis Mettmann, Liegenschaftsamt / Abt. 23-21 (3 x vorab per e-mail)



● ① = Bohrung / Rammsondierung

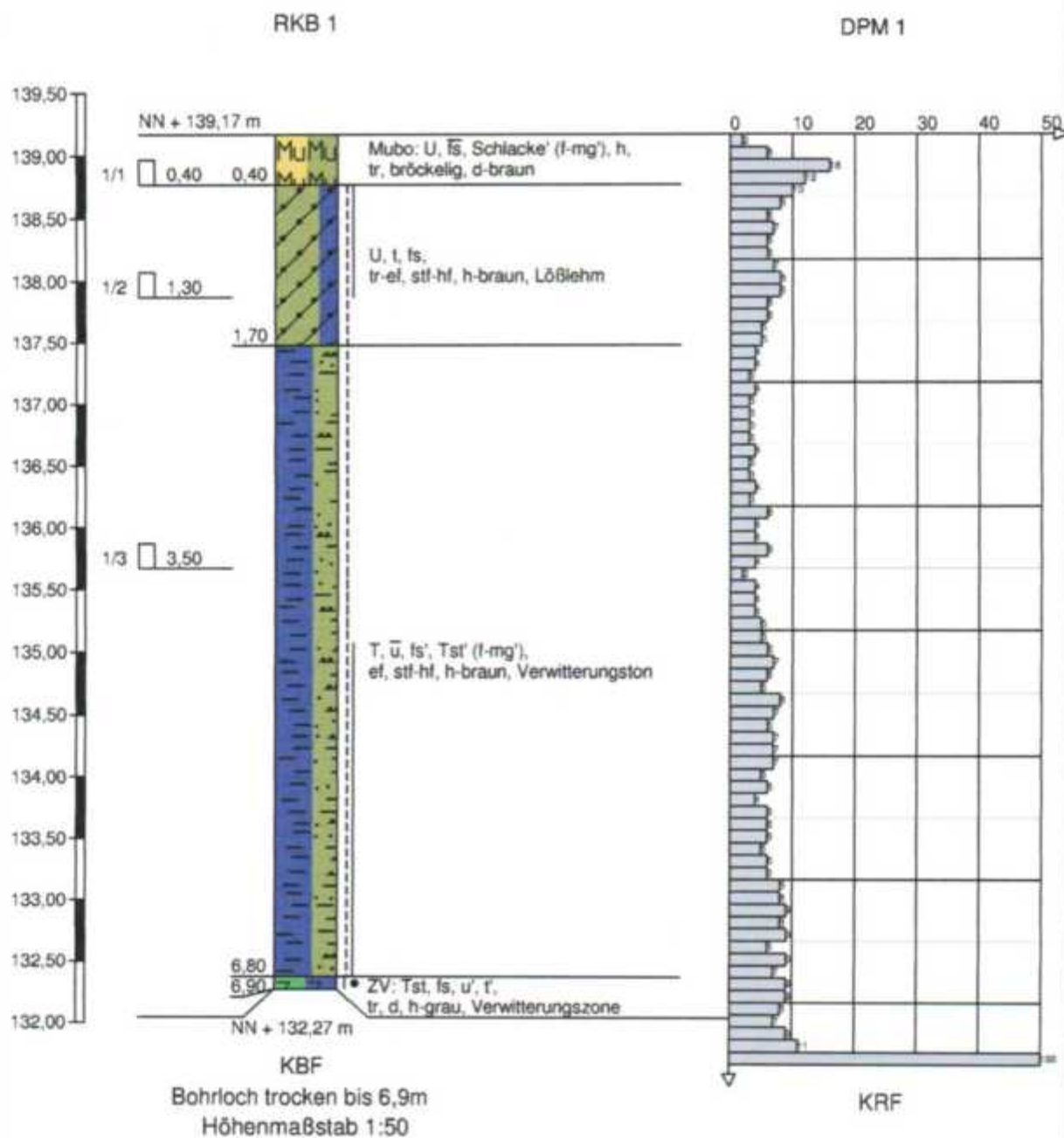
INGENIEURBÜRO H. SIEDEK

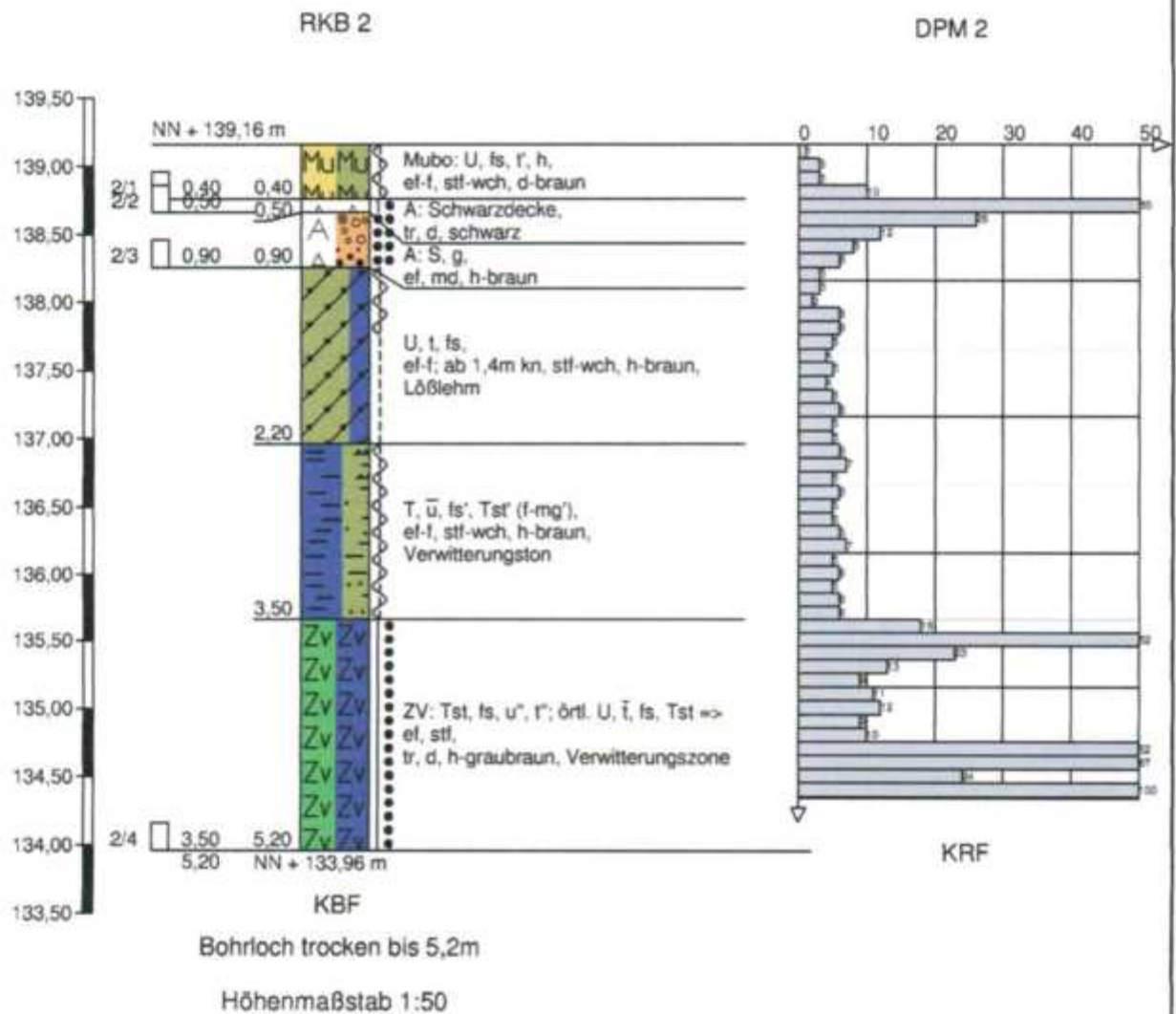
Telemannstr. 6 40593 Düsseldorf Tel: 0211-779227-0 Fax:-20

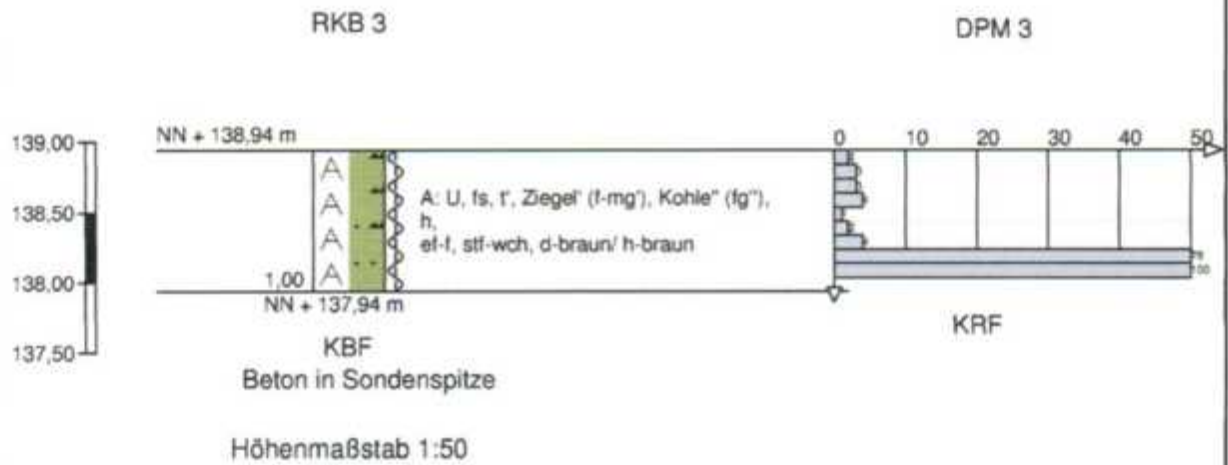


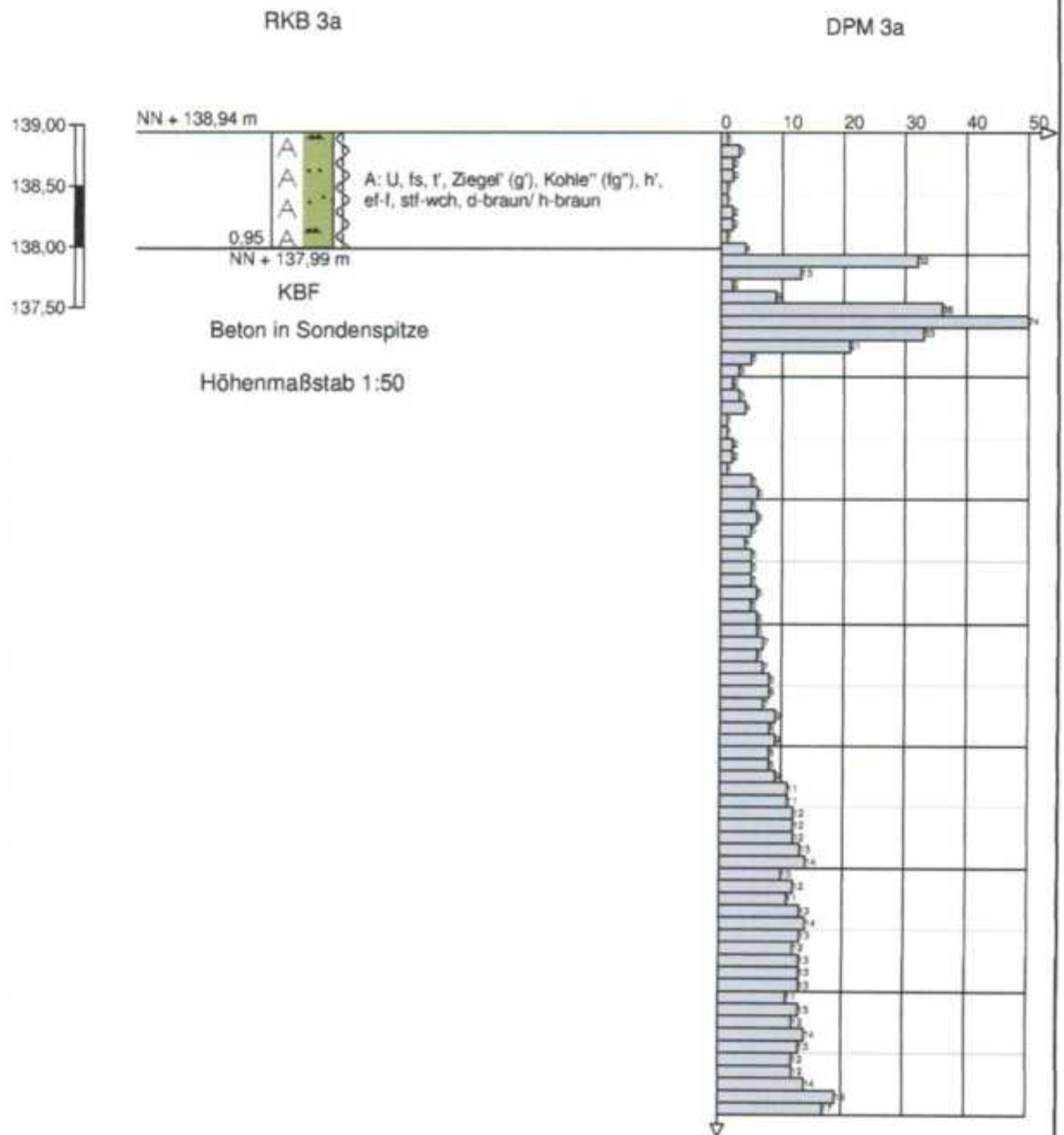
Lageplan

Maßstab: ---	Datum: 03.09.2012	Bearbeiter: Rohe	Bearb.-Nr.: 12.08.03
Kreis Mettmann Goethestrasse 23 Mettmann			Anlage 1

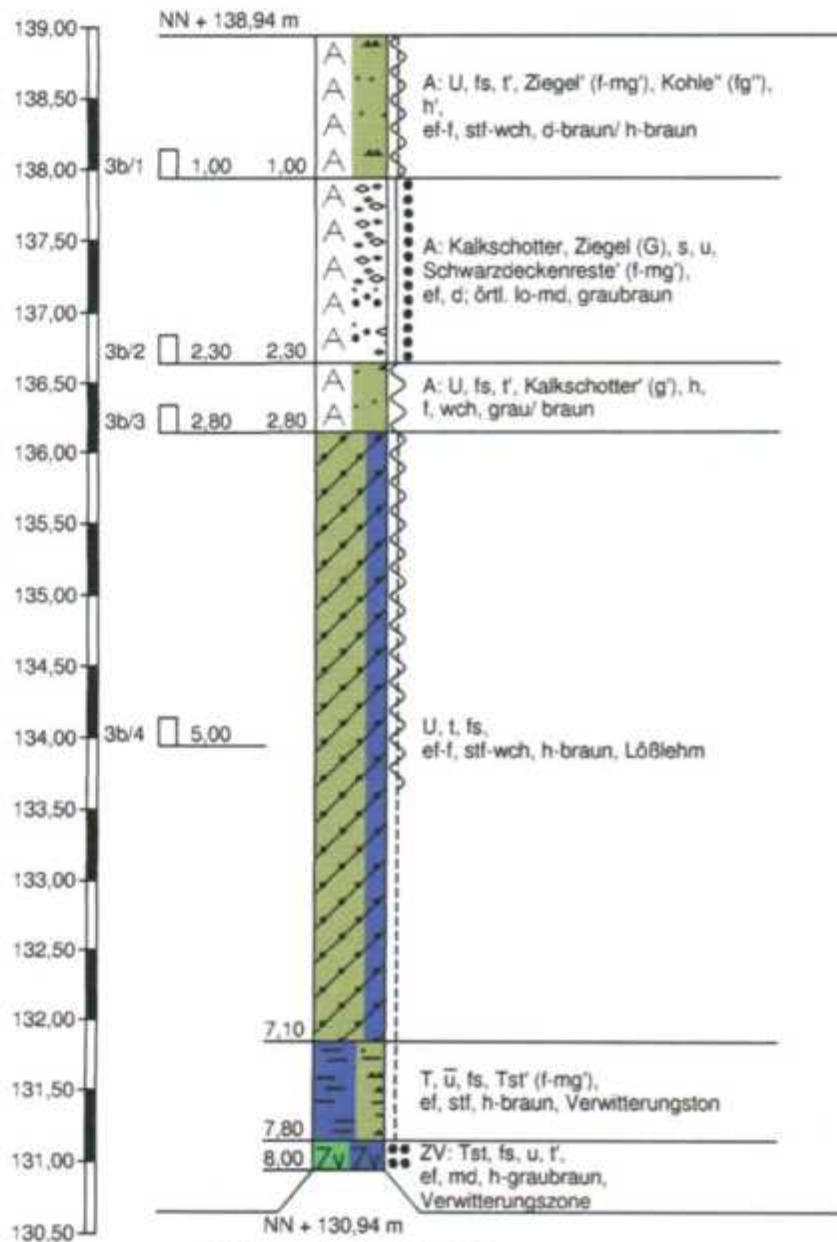






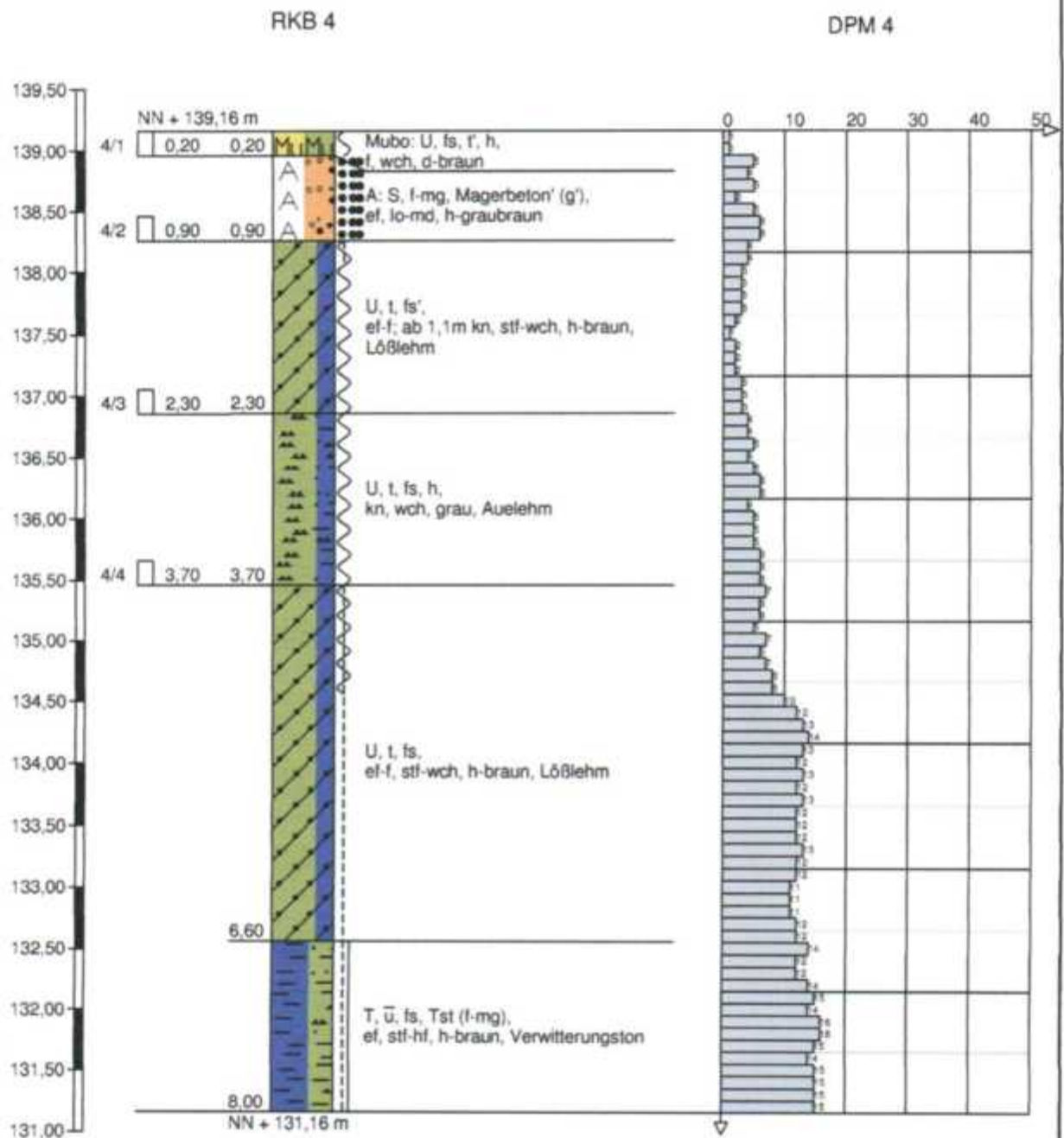


RKB 3b



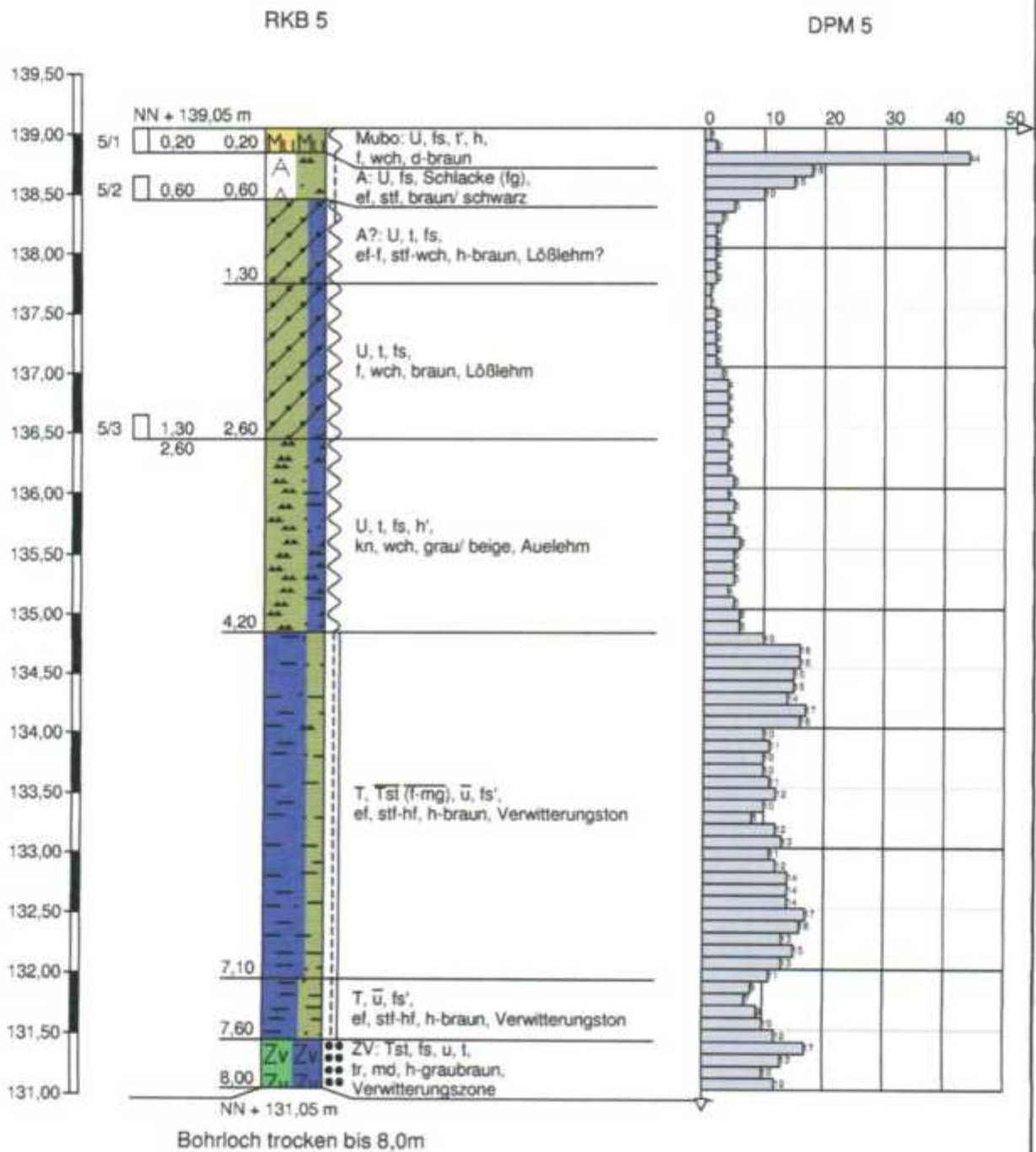
Bohrloch trocken bis 8,0m

Höhenmaßstab 1:50

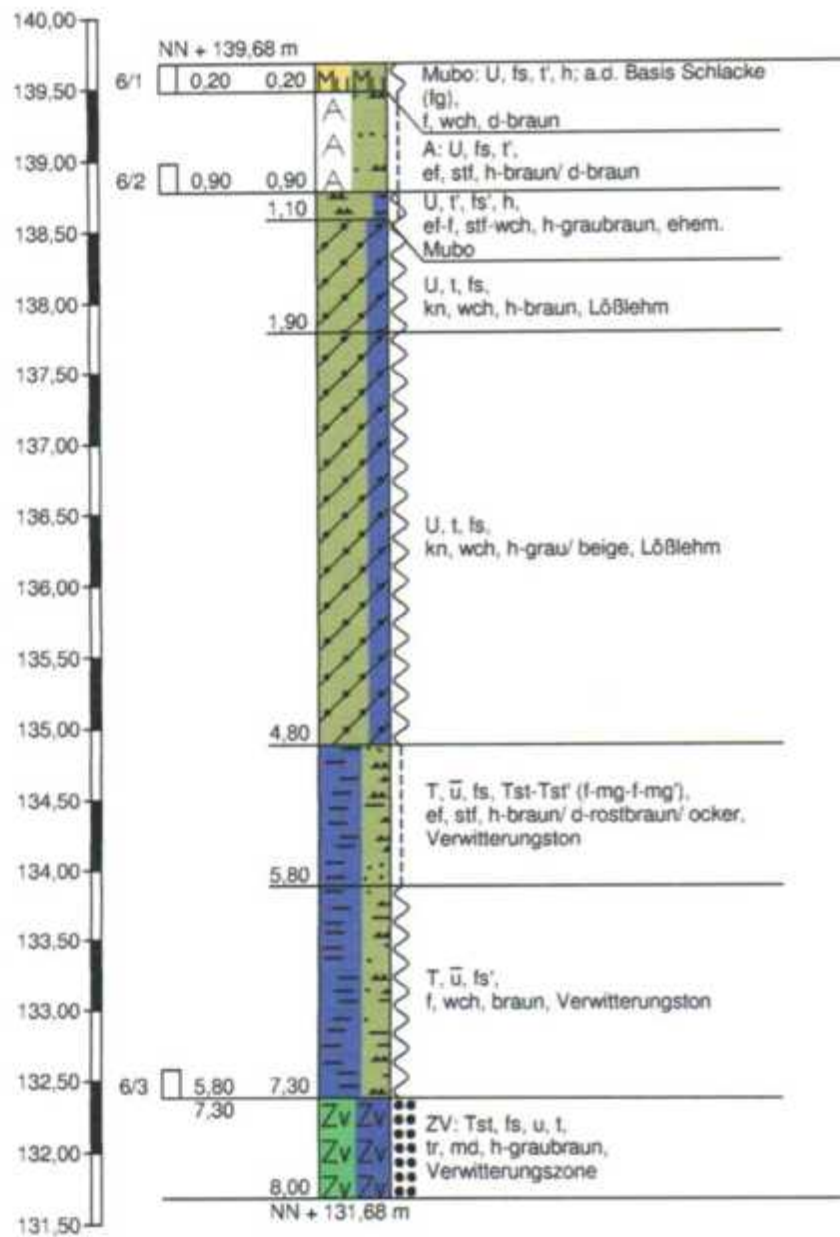


Bohrloch trocken bis 8,0m

Höhenmaßstab 1:50



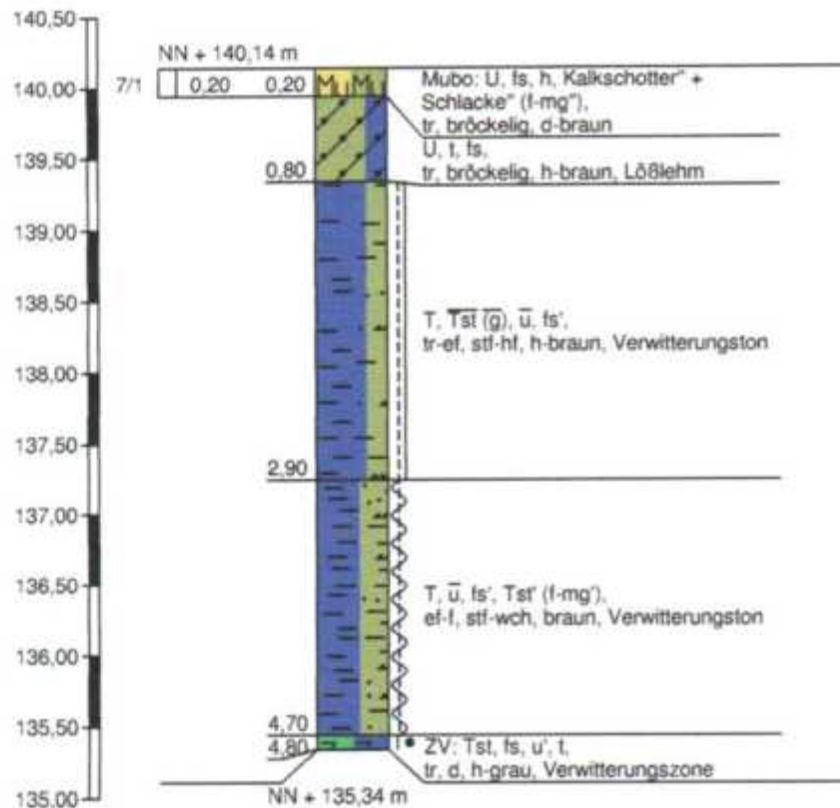
RKB 6



Bohrloch trocken bis 8,0m

Höhenmaßstab 1:50

RKB 7



Boden- und Felsarten



Lösslehm, Löl



Mudde, F, organische Beimengungen, o



Mutterboden, Mu



Feinkies, fG, feinkiesig, fg



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Tonstein, Tst



Ton, T, tonig, t



Auffüllung, A



Fels, verwittert, Zv



Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Schotter, So, mit Schotter, so



Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl

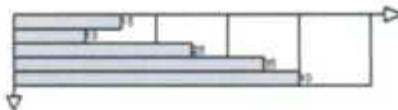
Korngrößenbereich

f - fein
 m - mittel
 g - grob

Nebenanteile

° - schwach (<15%)
 °° - stark (30-40%)

Rammdiagramm



Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

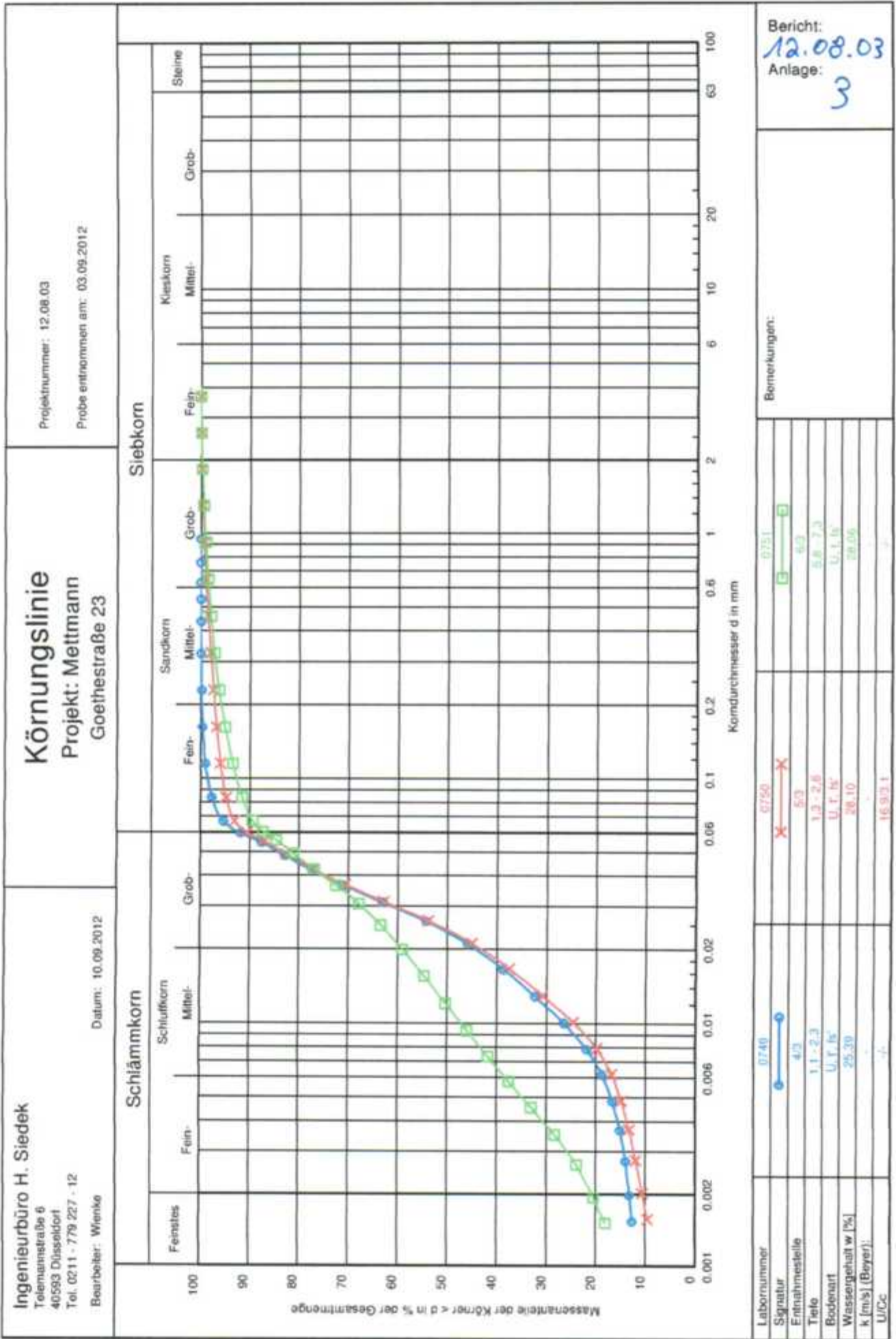
Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe



Labornummer: 0740
 Signatur: 4/3
 Entnahmestelle: 1.1-2.3
 Tiefe: 1.1-2.3
 Bodentyp: U.F. 16
 Wassergehalt w [%]: 25.30
 k [m/s] (Bayer): -
 U/Cc: -

Bemerkungen:

0750
 5.3
 1.3-2.6
 U.F. 16
 20.10
 16.93.1

Bemerkungen:

0751
 4.3
 5.8-7.3
 U.F. 16
 28.06

Bericht: 12.08.03
 Anlage: 3