

Boden- und Grundwassersanierung  
Sanierungsbegleitung  
Altlastenerkundung  
Entsorgungsberatung  
Wiederverwertungskonzepte  
Gutachten  
Projektsteuerung



**UMWELTTECHNIK-INGENIEUR-  
BERATUNGS GMBH**

LZ · Ritterstraße 38 · 41749 Viersen

Geschäftsleitung:

Büro Viersen

Uwe Zöllner

Ritterstraße 38 · 41749 Viersen

Tel. (02162) 979077 · Fax (02162) 979079

Büro Mönchengladbach

Bernd Laermann

Niersstraße 26 · 41189 Mönchengladbach

Tel. (02166) 5005 · Fax (02166) 57549

Mönchengladbach, den 04.07.1997

bL/ra/mi

## Geotechnischer Bericht

über die Baugrund-, Grundwasser- und Gründungsverhältnisse sowie Angaben über  
die Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer für das Grundstück

### Tüddern, Am Rathaus

**Auftraggeber:**

Hans-Otto von der Heide  
Waldweg 28  
41844 Wegberg-Dalheim

**Bearbeitungsnummer:**

**U 49/97**

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ing. Bernd Laermann  
LZ Umwelttechnik  
Ingenieur-Beratungs GmbH  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach



## INHALT

1. **Allgemeines**
  - 1.1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung
  - 1.2 Unterlagen
2. **Baugrundbeschaffenheit**
  - 2.1 Geologische und hydrologische Verhältnisse
  - 2.2 Baugrunduntersuchungen
  - 2.3 Baugrunduntersuchungsergebnisse

## ANLAGEN

- 1 Lageplan mit Untersuchungsansatzpunkten, M 1 :5000
- 2 bis 4 Darstellung der Bohrergebnisse
- 5 Kornverteilungskurven mit  $k_f$ -Wert-Angaben



## 1. Allgemeines

### 1.1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bebauung des Grundstückes des Straßenzuges Am Rathaus in Tüddern sollte untersucht werden, ob die anfallenden Niederschlagswässer innerhalb des Grundstückes versickern können.

Zur Feststellung, ob dieses Vorhaben möglich ist, wurde *die LZ Umwelttechnik Ingenieur-Beratungs GmbH, Niersstraße 26, 41189 Mönchengladbach* von Herrn Hans-Otto von der Heide, Waldweg 28 in 41844 Wegberg-Dalheim, beauftragt, an 3 Stellen Bohrungen durchzuführen und eine Stellungnahme abzugeben.

### 1.2 Unterlagen

Zur Planung der erforderlichen Baugrunderkundungsarbeiten und zur Erstellung der vorliegenden Stellungnahme wurden durch den Bearbeiter folgende Unterlagen benutzt:

- a) Lageplan, Auszug aus der DGK, M 1 : 5000
- b) Geologische Karte von NRW, Bl. C 5102 Mönchengladbach, M 1 : 100000, GLA-Krefeld 1990
- c) Bodenkarte von NRW, Bl. 4902 Heinsberg, M 1 : 25000, GLA-Krefeld
- d) Grundwassergleichenkarte von NRW, Bl. L 5000 Selfkant, LWA-Düsseldorf 1978, M 1 : 50000
- e) eigene Untersuchungsergebnisse und Einmessungen
- f) Laboruntersuchungen der entnommenen Bodenproben



## 2. Baugrundbeschaffenheit

### 2.1 Geologische und hydrologische Verhältnisse

Wie aus der geologischen Karte hervorgeht, befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Niederrheinischen Tiefebene, die aus quartären und stellenweise tertiären Sedimenten aufgebaut wird.

Tektonisch wird sie durch einen Bruchschollenaufbau geprägt, der im frühen Tertiär aufgrund von Hebungs- und Zerrungsbewegungen gebildet wurde.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im westlichen Bereich der Rurschollen, die sich zwischen der Venloer Scholle bzw. Erft-Scholle im Osten und den westlichen Randstaffeln im Westen befinden.

Der Untergrund wird vorwiegend aus quartären Sedimenten aufgebaut.

Hierbei handelt es sich um Sedimente der jüngeren Hauptterrasse des Rhein-Maas-Systems, die von den Lößablagerungen der Weichsel-Kaltzeit überdeckt werden.

Das Grundwasser befindet sich nach Angaben der Grundwassergleichenkarte in einer geodätischen Tiefe von ca. 41,50 m ü. NN. Der daraus resultierende Flurabstand, bei einer Geländehöhe von ca. 47,50 m, beträgt ca. 6,00 m.

### 2.2 Baugrunduntersuchungen

Zur Feststellung der Baugrundbeschaffenheit führte das IBL gemäß Auftrag an 3 Stellen Rammkernbohrungen mit der Rammkernsonde,



U 49/97, BV: Tüddern, Am Rathaus, Blatt -5-

04.07.1997

ø 50/36 mm, nach DIN 4021<sup>1</sup>, Bl. 1 (RK) bis zu einer Tiefe von 4,00 m ab GOK aus.

Bei den RK wird eine hohle, unten offene Stahlsonde in den Boden getrieben. Dabei dringt der Boden in die Sonde und wird beim Ziehen der Sonde lagerichtig an die Geländeoberfläche gebracht.

Hier wird die Schichtenfolge der anstehenden Böden festgestellt, deren Dicken eingemessen sowie das Makrokorngefüge der einzelnen Bodenschichten, z. B. Kornform, die Kornverteilung, die Bodenfarbe, der Feuchtigkeitsgehalt und evtl. vorhandene, vom "Normalen" abweichende Gerüche "angesprochen". Zur Minimierung der beim Bohren auftretenden Mantelreibung können mit zunehmender Bohrungsteufe Rammschappen mit kleineren Durchmessern eingesetzt werden.

Diese sensorische Bodenansprache darf nur von erfahrenen Bohrgeräteführern oder bodenmechanisch bzw. geologisch geschulten Mitarbeitern ausgeführt werden.

In grob- bis feinkörnigen, nicht bindigen Bodenarten (Kiesen, Sanden) sind mit dem vorbeschriebenen Bohrverfahren Bodenproben der Güteklasse 5, bei gemischt- bis feinkörnigen, bindigen Bodenarten (Schluffe, Tone) der Güteklasse 4-3 nach DIN 4021, Blatt 1, zu gewinnen.

Die angestrebte Bohrtiefe von 4,50 m ab GOK konnte aufgrund der sehr hohen Bohrwiderstände, wegen der Lagerungsdichte, nicht erreicht werden.

Die Lage der Untersuchungsansatzpunkte ist in dem beigefügten Lageplan, Anlage 1, dargestellt. Auf den weiteren Anlagen 2 bis 4 sind die Ergebnisse der Bohrungen gemäß DIN 4023 als Bodenprofile in Säulenform aufgetragen.

<sup>1</sup>DIN 4021 Baugrund, Erkundung durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben



## 2.3 Baugrunduntersuchungsergebnisse

Der mit den Rammkernbohrungen erschlossene Baugrund läßt sich wie folgt beschreiben:

### a) Mutterboden

Diese Schicht kommt bei allen Bohrungen vor. Die Mächtigkeit beträgt 20 cm.

### b) Schluffe

Hierbei handelt es sich um die bereits beschriebenen Windablagerungen der Weichsel-Kaltzeit. Die feinsandigen, tonigen Schluffe sind braun, feucht und haben eine weiche bis steife Konsistenz.

Diese kommen bei allen 3 Bohrungen vor und erreichen eine Tiefe von 2,20 bis 2,40 m ab GOK.

### c) Sande

Das Liegende der oben beschriebenen Sedimente bilden die stark grobsandigen, kiesigen Mittelsande der jüngeren Hauptterrasse des Rhein-Maas-Systems. Die Sande sind feucht, gelbbraun, sehr dicht gelagert und stehen bis zur Endteufe von 4,00 m an.

Das Grundwasser wurde bei den Feldarbeiten nicht angetroffen. Nach den Grundwassergleichenkarten beträgt der Flurabstand ca. 6,00 m.

Aus den einzeln entnommenen Proben der Lockersedimente wurde eine Mischprobe hergestellt.

Im Labor wurde durch Absieben und Abschlämmen die Kornverteilung festgestellt.

Das Ergebnis ist in der beigefügten Kornverteilungskurve, Anlage 5, dargestellt.



Die untersuchten Böden sind nach DIN 18196 als grobkörnige Böden, hier als gut abgestufte Sande mit den Gruppensymbolen SW und SI einzuordnen. Aufgrund der festgestellten Kornverteilung, insbesondere des dabei bestimmten Feinstkorngehaltes  $\varnothing \leq 0,006$  mm von 6,4 Gew.%, ist für den anstehenden Schluff ein Durchlässigkeitswert nach Darcy mit  $k_f \leq 9,3 \cdot 10^{-4}$  m/s anzunehmen. Entsprechend den Gültigkeitsgrenzen des von Darcy entwickelten Strömungsgesetzes für Wasser im Boden gilt dieses nur für wassergesättigte Böden. Im festgestellten Zustand liegt keine Wassersättigung des Bodens vor, so daß eine Abminderung des Durchlässigkeitswertes um 50 % entsprechend ATV-Merkblatt A 138 vorzunehmen ist. Danach ist der kalkulatorische Durchlässigkeitsbeiwert

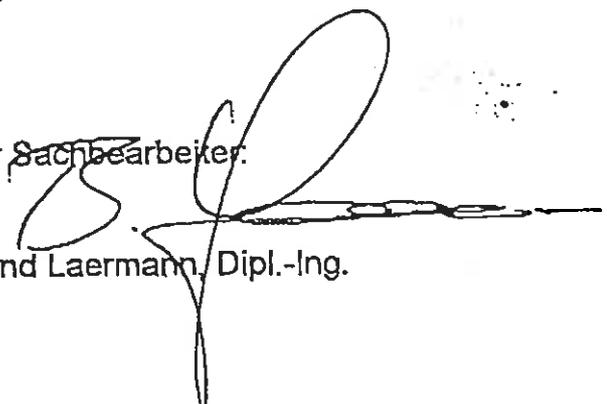
$$\text{cal } k_f \leq 5,0 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

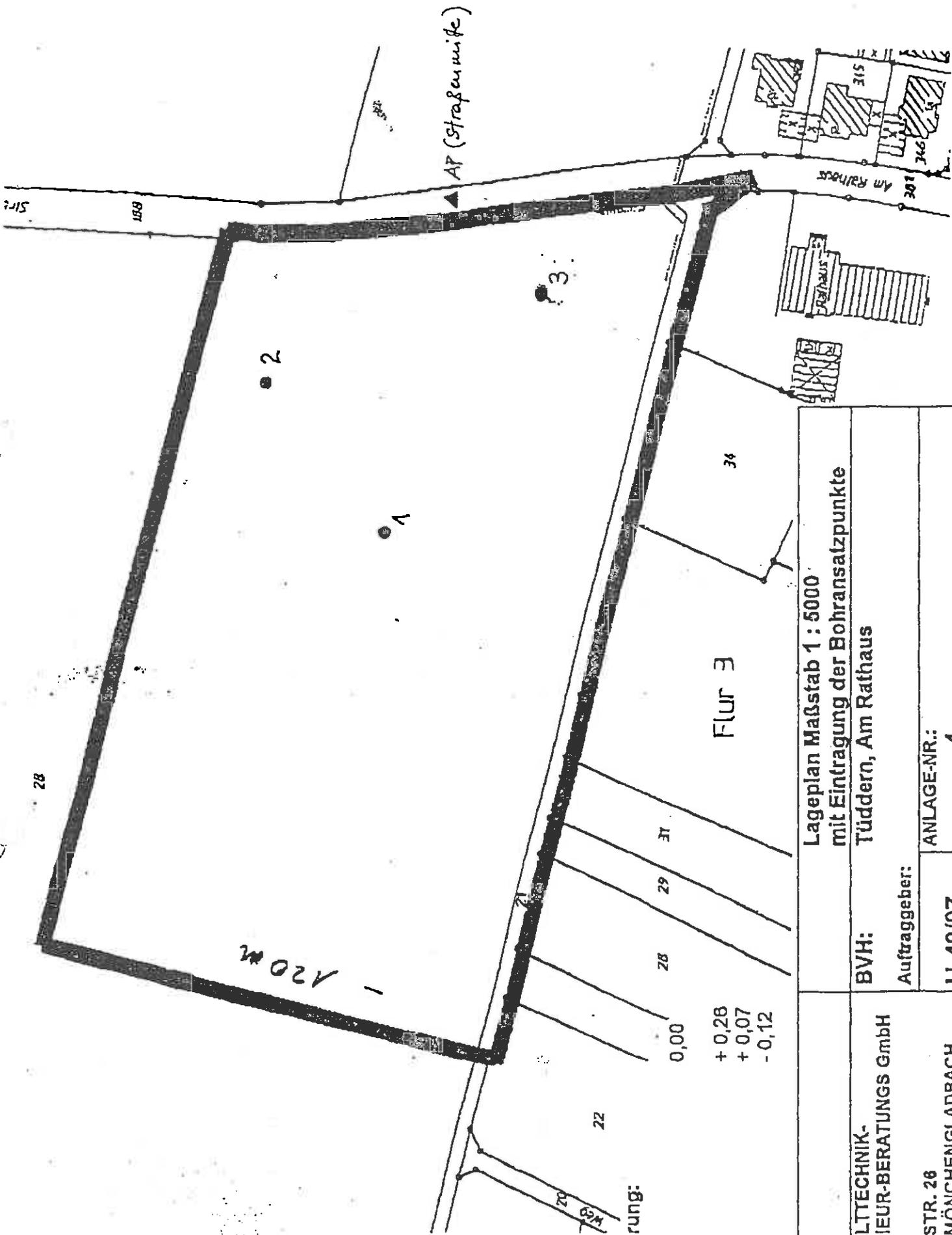
für weitere Berechnungen und Maßnahmen anzusetzen.

Aufgrund des Bodenaufbaus und der daraus resultierenden Durchlässigkeit ist die Herstellung und der wirtschaftliche Betrieb einer Versickerungsanlage in diesem Boden an diesem Standort möglich.

Vorab ist allerdings im Rahmen des Genehmigungsverfahrens der höchstmögliche Grundwasserstand seitens der staatlichen Behörde abzufragen.

Der Sachbearbeiter:

  
Bernd Laermann, Dipl.-Ing.

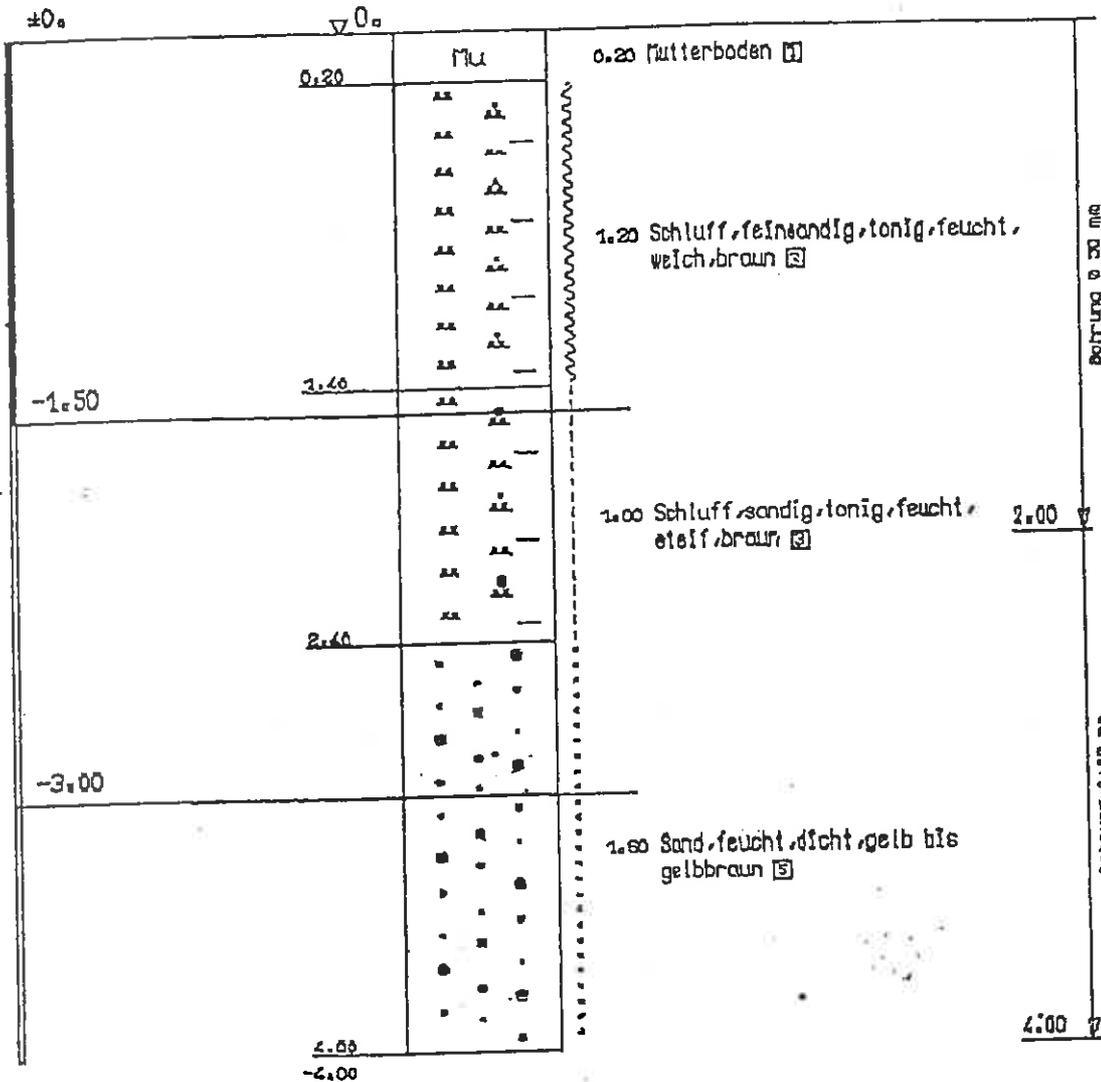


Nivellierung:

AP-KD	0,00
RK 1	+ 0,26
RK 2	+ 0,07
RK 3	- 0,12

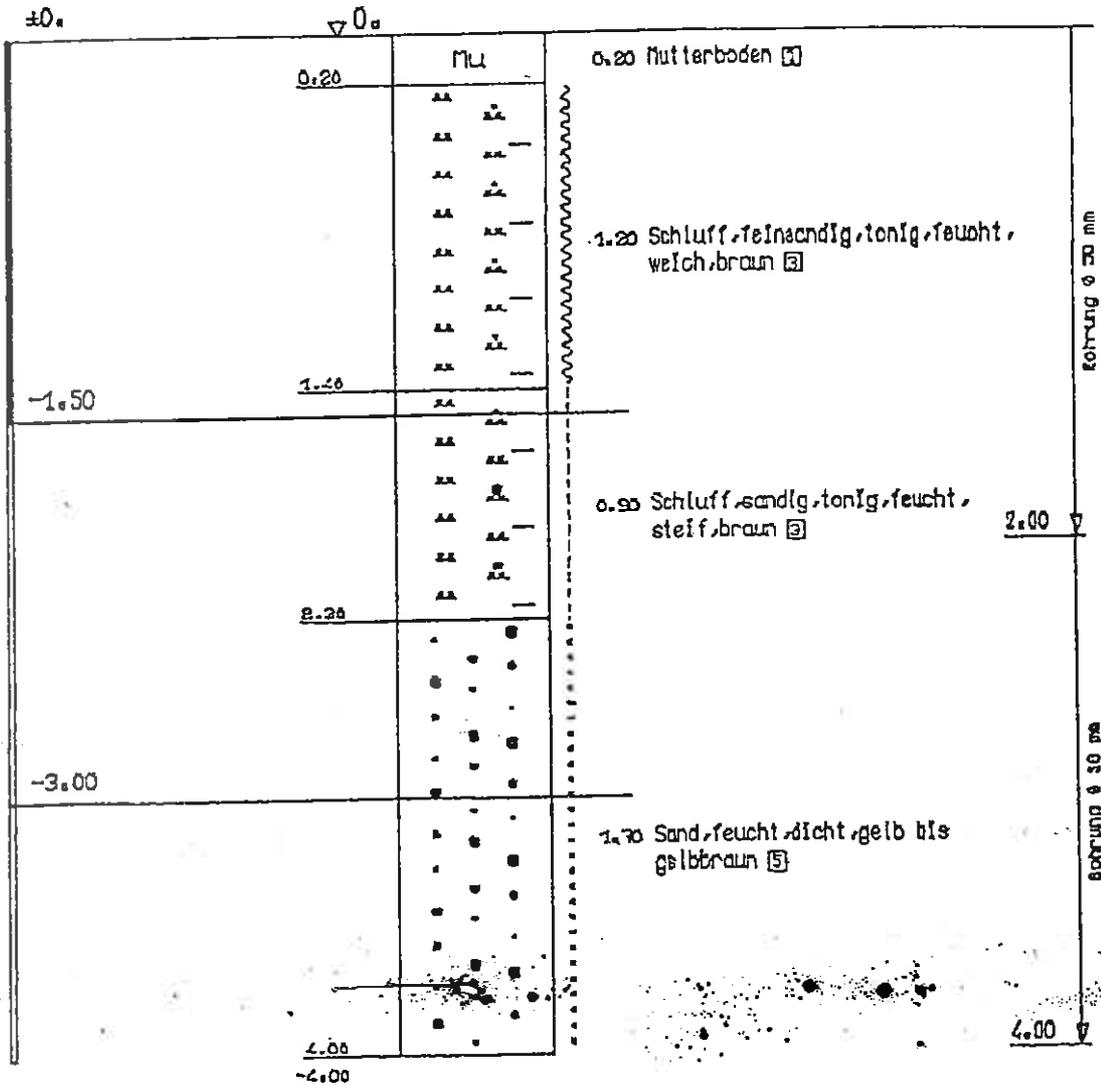
LZ	Lageplan Maßstab 1 : 5000 mit Eintragung der Bohransatzpunkte	
	BVH:	Tüddern, Am Rathaus
UMWELTECHNIK- INGENIEUR-BERATUNGS GmbH	Auftraggeber:	
NIERSSTR. 26 41189 MÖNCHENGLADBACH	U-49/97	ANLAGE-NR.: 1

RK 1  
Tüddern



Bauvorhaben	Tüddern, An Rathaus	Plan-Nr. U 49/97
	Planbszeichnung	Projekt-Nr. U 49/97
LZ Umwelttechnik Ingenieur-Beratungs GmbH Nierenstraße 25 41189 Mönchengladbach		Datum 26.06.97
	Maßstab 1:30	
	Bearbeiter Wirkner	

RK 2  
Tüddern



Bauvorhaben  
Planbezeichnung

Tüddern, Am Rathaus

Plan-Nr. U 49/97

Projekt-Nr. U 49/97

Datum 26.06.97

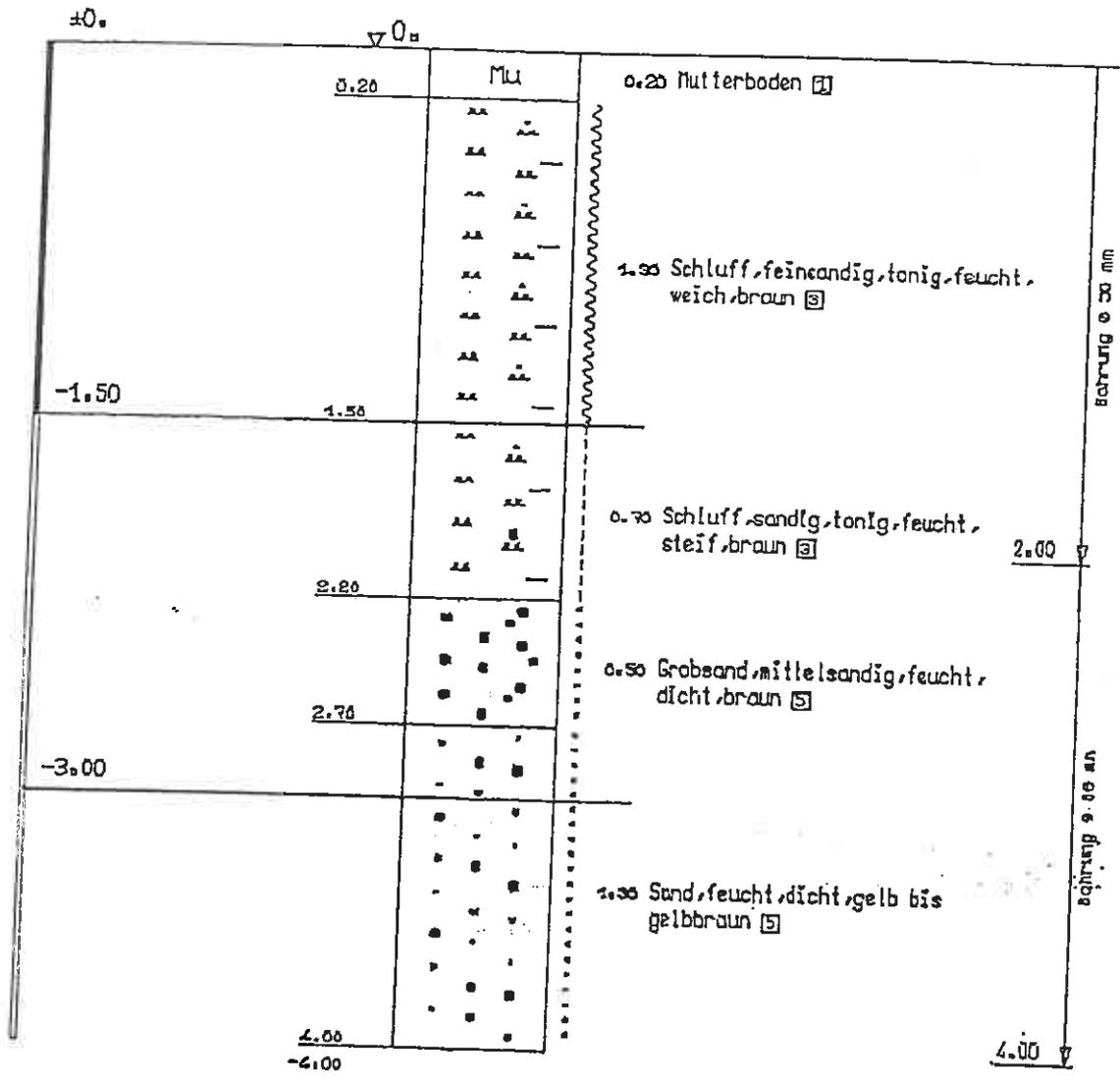
LZ Umweltechnik  
Ingenieur-Beratungs GmbH  
Nierestraße 85  
41189 Mönchengladbach

Maßstab 1:30

Bearbeiter Wirkner

# RK 3

## Tüddern



Bauvorhaben

Tüddern, An Rathaus

Planbezeichnung

Plan-Nr. U 49/97

Projekt-Nr. U 49/97

Datum 26.06.97

Maßstab 1:30

Bearbeiter Wirkner

LZ Umwelttechnik  
Ingenieur-Beratungs GmbH  
Miersstraße 35  
41189 Mönchengladbach

41189 MÖNCHENGLADBACH  
 TELEFON 0 21 66/50 02 + 0 50 01  
 TELEFAX 0 21 66/5 75 49

Ausgeführt durch: Fr. Simon Datum: 30.6.97

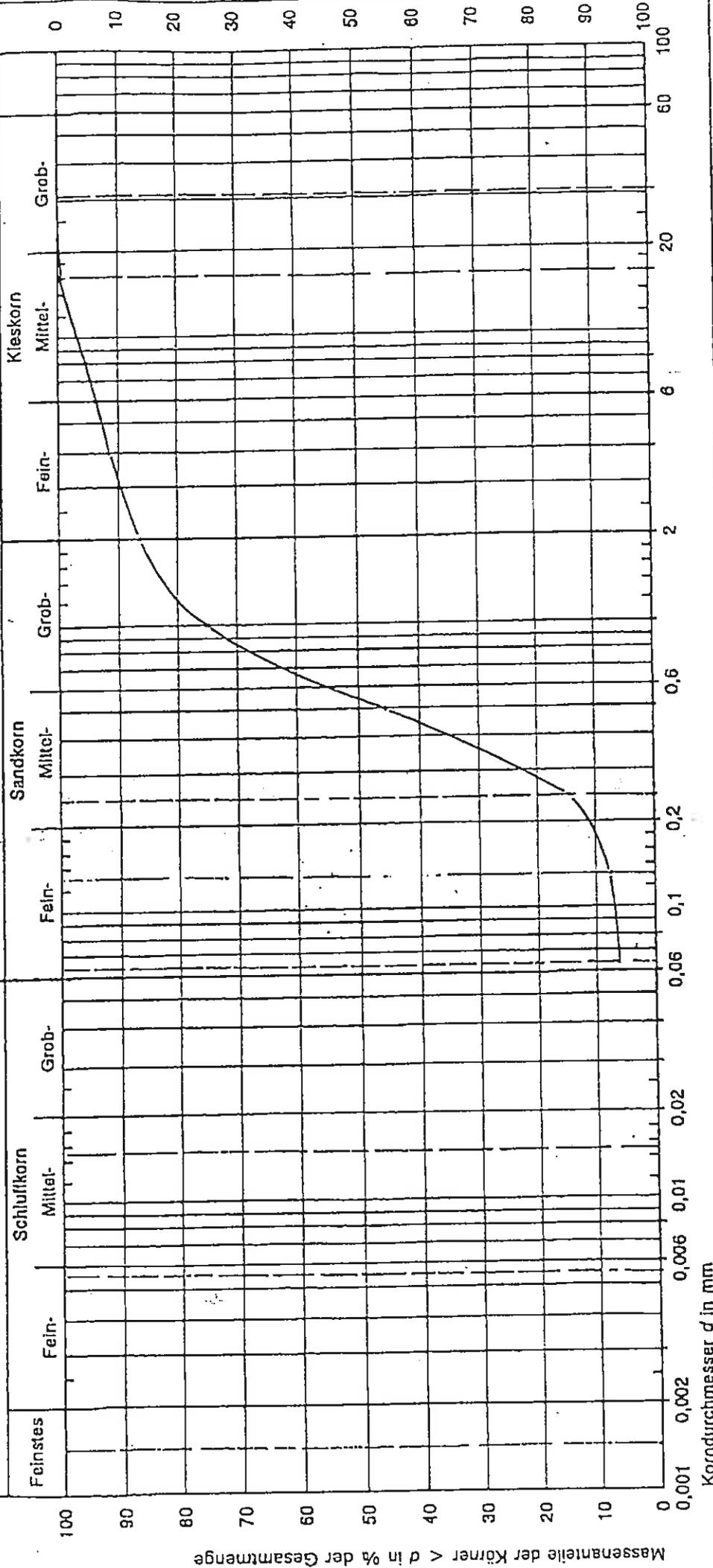
# Körnungslinie

Bauvorhaben: Tüddern, Am Rothhaus

Prüfungs-Nr.: E 118/97  
 Probe entnommen am: 26.6.97  
 Art der Entnahme: Rammkernbohrung  
 Arbeitsweise: Nafsiebung

## Siebkorn

## Schlammkorn



Kurve Nr.:  
 Bodenart: Mittelsand, stark grobsandig, kütig  
 Teile: 1.50 - 400 (Mischprobe)  
 $U = d_{60}/d_{10} = 3.72$   
 Entnahmestelle/Ort: B 1, B 2, B 3

Anlage: 5  
 zu:  
 Bemerkungen (z. B. Kornform):  
 $\lambda_f = 30 \times 10^{-4} \text{ m/s}$



## INHALT

1. Allgemeines
  - 1.1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung
  - 1.2 Unterlagen
2. Baugrundbeschaffenheit
  - 2.1 Geologische und hydrologische Verhältnisse
  - 2.2 Baugrunduntersuchungen
  - 2.3 Baugrunduntersuchungsergebnisse

## ANLAGEN

- 1 Lageplan mit Untersuchungsansatzpunkten, M 1 :5000
- 2 bis 4 Darstellung der Bohrerergebnisse
- 5 Kornverteilungskurven mit  $k_r$ -Wert-Angaben