

Ingenieurteam GmbH Mechternstraße 46 50823 Köln

Dipl. Ing.  
Franz Leinfelder  
Wilhelmstr. 33  
**42781 Haan**

Köln, den 26.11.00

**BV Vohwinkler Straße in Haan-Gruiten**  
**Orientierende Voruntersuchung zur gepl. Versickerung von Niederschlagswasser**

**1.1 Veranlassung**

Das im Zuge einer gepl. Neubaumaßnahme anfallende Niederschlagswasser soll teils im Untergrund versickert teils über ein Regenrückhaltebecken (RRB) in einen Vorfluter eingeleitet werden.

Wir erhielten den Auftrag eine Voruntersuchung durchzuführen und zu prüfen, ob im Bereich des o.g. Grundstückes für eine Versickerung geeignete Schichten anstehen sowie die Versickerungsfähigkeit (kf-Wert) dieser Schichten zu ermitteln.

Zur Durchführung wurden uns 2 Lagepläne 1:10.000 mit der Lage des Plangebietes (Stand 14.09.00) übergeben.

**2. Grundstück**

Das zu untersuchende Grundstück liegt in Haan im Stadtteil Gruiten im Bereich von Vohwinkler Str., Parkstr. und Mühlenweg.

Das Gelände liegt im Bereich eines Hanges und fällt von rund 158 müNN im Südwesten auf rund 143 müNN im Osten und rund 135 m im Norden ab. Die mittlere Hangneigung beträgt dabei rund 4 %. In einiger Entfernung befindet sich am nordöstlichen Bereich des Grundstückes der Bachlauf der kleinen Düssel.

### **3. Durchgeführte Untersuchungen**

Im Bereich des nordöstlichen Hangfußes wurden zwei Rammkernsondierungen (RKS 1 und 2, siehe Anlage 2) bis zu einer Tiefe von 4,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durchgeführt. Zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes des Bodens wurden in den Bohrlöchern in einer Tiefe von 2,5 m bis 4,0 m unter GOK je ein Versickerungsversuch nach USBR Earth Manual (VS 1 und 2, siehe Anlage 3) durchgeführt. Die Lage der Sondierungen und der Versickerungsversuche ist in Anlage 1 dargestellt.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen.

### **4. Ergebnisse**

#### **4.1 Geologie / Grundwasser**

Das Gelände befindet sich im Rheinischen Schiefergebirge. Im Untergrund stehen Ton-, Silt- und Sandsteine des Devon an. Über dem verwitterten Fels/Fels lagert eine Decke aus Hanglehm (Schluff, steiniger Schluff). Den Abschluß des Profils nach oben bildet der Mutterboden (Ackerboden).

Im Bereich der Sondierungen wurde bis zur Endtiefe von 4,0 m unter GOK kein Wasser angetroffen.

Aus der Grundwassergleichenkarte GWG 1:25 000, Blatt 4908 Solingen läßt sich eine Lage des Bauvorhabens im grundwasserfreien Gebirge ableiten. In nichtbindigen Schichten sowie auf der OK Fels muß jedoch mit Schichtwasser gerechnet werden.

#### **4.2 Schichtenaufbau / Durchlässigkeitsbeiwert**

Im Bereich der ersten Rammkernsondierung (RKS/VS 1) wurde folgendes Bodenprofil angetroffen:

-0,5 m Mutterboden

-2,5 m Schluff

-4,0 m (Endteufe) verwitterte Schluff und Sandsteine in einer bindigen Matrix

Im Bereich der zweiten Rammkernsondierung (RKS/VS 2) wurde folgendes Bodenprofil angetroffen:

-0,3 m Mutterboden

-2,8 m Schluff

-4,0 m (Endteufe) Schluffe mit wechselnden Anteilen an- und verwitterten Gesteinen.

In den Sondierungen wurden im Versickerungsversuch folgende Durchlässigkeitsbeiwerte (kf-Wert in [m/s]) ermittelt

V 1:  $k_f = 8,3 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

V 2:  $k_f = 1,4 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

### **5. Stellungnahme zu den Ergebnissen**

Laut ATV Regelwerk A 138 über die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser werden für eine Versickerung Lockergesteine mit einer Durchlässigkeit größer  $5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  gefordert. Für zentrale Versickerungsanlagen werden kf-Werte größer  $1 \times 10^{-5}$  empfohlen.

Durchlässigkeitsbeiwerte dieser Größenordnung konnten in den Versickerungsversuchen nicht nachgewiesen werden.

Im Hinblick auf die Durchlässigkeit des Untergrundes ist daher eine Versickerung nicht möglich.

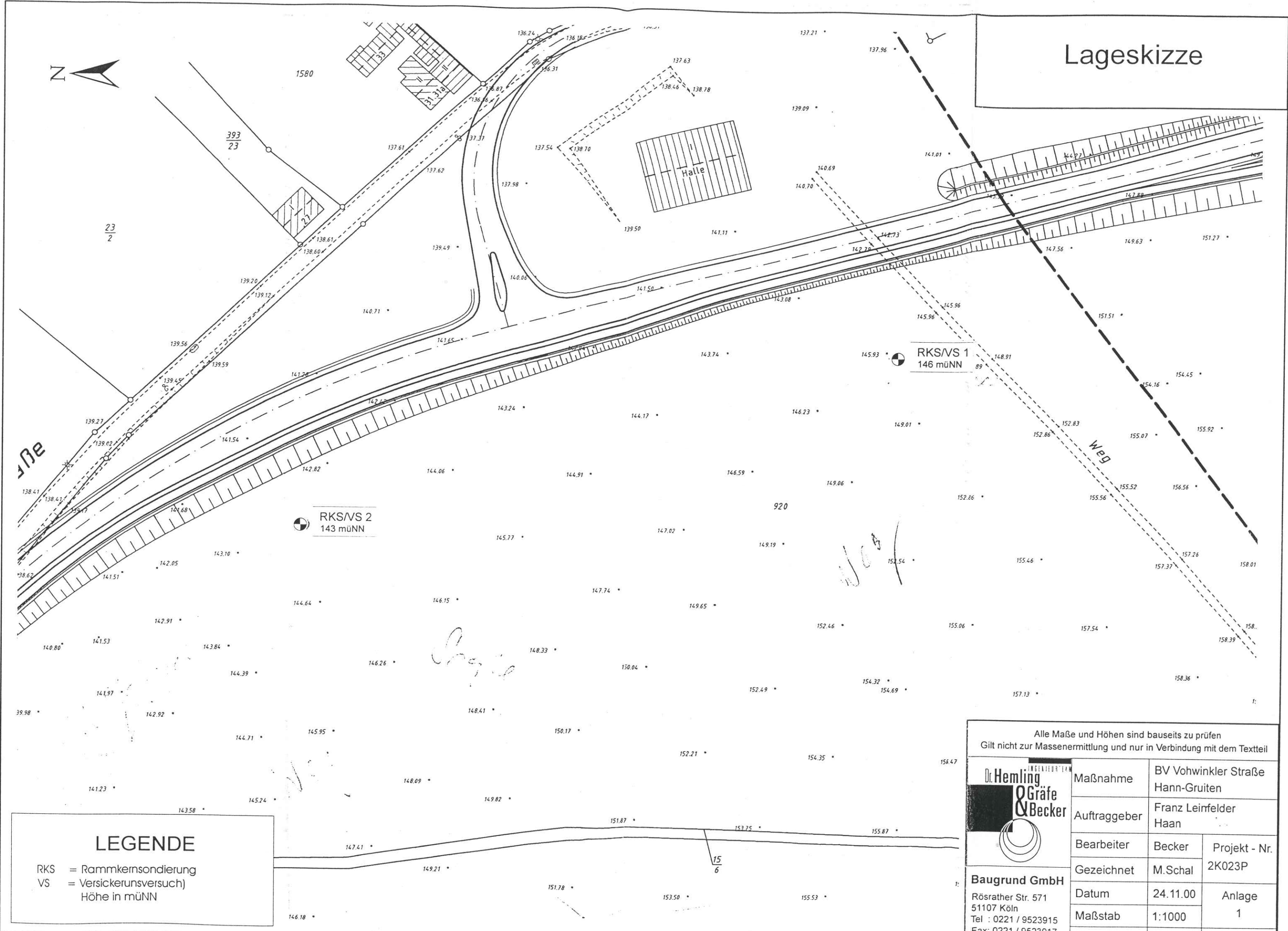
Aufgrund der gegebenen Morphologie ist weiterhin davon auszugehen, dass in den Untergrund eingeleitetes Sickerwasser weiter unten im Hang wieder austritt.

Ingenieurteam Dr. Hemling, Gräfe & Becker  
Baugrund GmbH



Dipl. Geol. Udo Becker

# Lageskizze



## LEGENDE

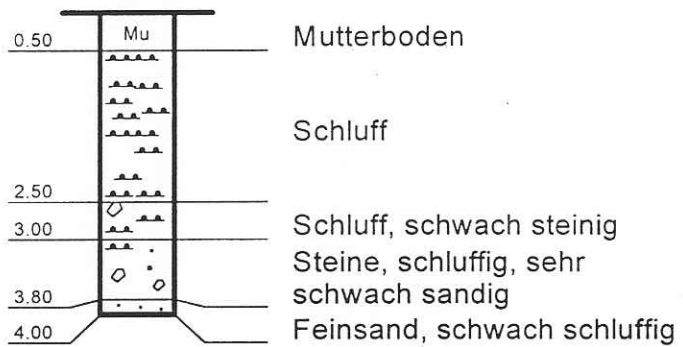
RKS = Rammkernsondierung  
 VS = Versickerungsversuch  
 Höhe in müNN

Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen Gilt nicht zur Massenermittlung und nur in Verbindung mit dem Textteil		
	Maßnahme	BV Vohwinkler Straße Hann-Gruiten
	Auftraggeber	Franz Leinfelder Haan
	Bearbeiter	Becker
	Gezeichnet	M.Schal
Datum	24.11.00	Projekt - Nr. 2K023P
Maßstab	1:1000	Anlage 1
Baugrund GmbH Rösrather Str. 571 51107 Köln Tel : 0221 / 9523915 Fax: 0221 / 9523917		

# Rammkernsondierung/Versickerungsversuch

## RKS/VS 1

146 müNN



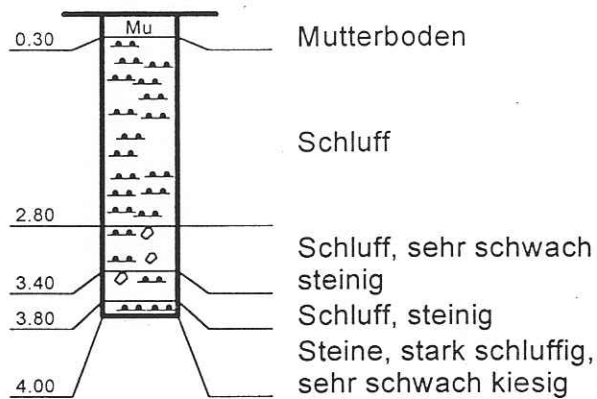
Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen  
Schichtgrenzen sind interpoliert und nur in den Aufschlußpunkten belegt  
Gilt nicht zur Massenermittlung und nur in Verbindung mit dem Textteil

	Maßnahme	BV Vohwinkler Str. Haan-Gruiten	
	Auftraggeber	Franz Leinfelder 42781 Haan	
Baugrund GmbH Mechternstr. 46 50823 Köln Tel.: 0221 / 9523915 Fax: 0221 / 9523917	Bearbeiter	U. Becker	Projekt - Nr.
	Gezeichnet	Schal	2K023P
	Datum	24.11.00	Anlage
	Maßstab(Länge)	1:100	2
Maßstab(Höhe)	1:100		

# Rammkernsondierung/Versickerungsversuch

## RKS/VS 2

143 müNN



Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen  
Schichtgrenzen sind interpoliert und nur in den Aufschlußpunkten belegt  
Gilt nicht zur Massenermittlung und nur in Verbindung mit dem Textteil

**Dr. Hemling  
& Gräfe  
& Becker**



Baugrund GmbH  
Mechternstr. 46  
50823 Köln  
Tel.: 0221 / 9523915  
Fax: 0221 / 9523917

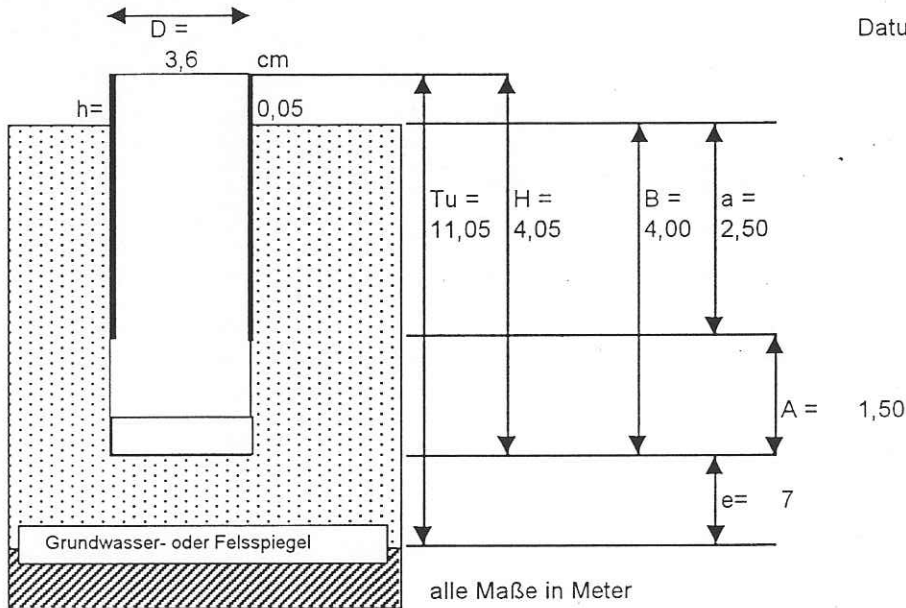
Maßnahme	BV Vohwinkler Str. Haan-Gruiten		
Auftraggeber	Franz Leinfelder 42781 Haan		
Bearbeiter	U. Becker	Projekt - Nr.	
Gezeichnet	Schal	2K023P	
Datum	24.11.00	Anlage	
Maßstab(Länge)	1:100	2	
Maßstab(Höhe)	1:100		



Versickerungsversuch nach USBR Earth Manual  
Versuchsaufbau und Auswertung

Projekt: Haan  
Versuch Nr. 1

Datum 21.11.2000



Entscheidung, welche Formel gilt, nach Nomogramm USBR

H/Tu = 0,37  
Tu/A = 7,37

Es gilt Formel: 1

Formel 1

$$k = \frac{Q}{cu \times r \times H}$$

Formel 2

$$k = \frac{2Q}{(cs + 4) \times r \times (Tu + H - A)}$$

cu aus Nomogramm USBR

A/H = 0,370  
H/r = 225,00  
cu = 30

cs aus Nomogramm USBR

A/r = 83,333333  
cs = 0

Q = Versickerungsrate = Wassermenge / Zeit

Wassermenge = 800 cm<sup>3</sup>  
Zeit = 440 sec  
Q = 1,818 cm<sup>3</sup>/sec

kf = 8,3E-07 m/s

kf = m/s

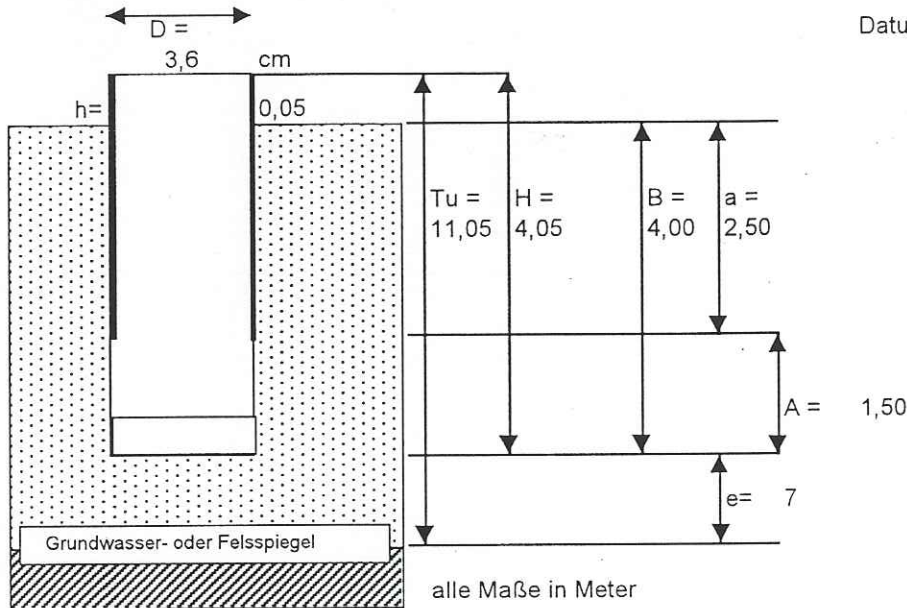
Versickerung nach ATV Arbeitsblatt A138 möglich: nein



Versickerungsversuch nach USBR Earth Manual  
Versuchsaufbau und Auswertung

Projekt: Haan  
Versuch Nr. 2

Datum 21.11.2000



Entscheidung, welche Formel gilt, nach Nomogramm USBR

H/Tu = 0,37  
Tu/A = 7,37

Es gilt Formel: 1

Formel 1

$$k = \frac{Q}{cu \times r \times H}$$

Formel 2

$$k = \frac{2Q}{(cs + 4) \times r \times (Tu + H - A)}$$

cu aus Nomogramm USBR

A/H = 0,370  
H/r = 225,00  
cu = 30

cs aus Nomogramm USBR

A/r = 83,333333  
cs = 0

Q = Versickerungsrate = Wassermenge / Zeit

Wassermenge = 800 cm<sup>3</sup>  
Zeit = 260 sec  
Q = 3,077 cm<sup>3</sup>/sec

kf = 1,4E-06 m/s      kf = m/s

Versickerung nach ATV Arbeitsblatt A138 möglich: nein



EINGEGANGEN 23. Feb. 2001

Beratung - Planung - Bauleitung - Gutachten  
(Hydro)Geologie - Baugrunduntersuchungen  
Gründungsgutachten - Bodenmechanik

Ingenieurteam  
Dr. Hemling, Gräfe & Becker Baugrund GmbH  
Mechternstraße 46 50823 Köln  
Tel 0221 / 9 52 39 15  
Fax 0221 / 9 52 39 17

Büro Lohmar  
Kastanienweg 4 53797 Lohmar  
Tel 02246 / 91 23 19  
Fax 02246 / 91 23 29

Ingenieurteam GmbH Mechternstraße 46 50823 Köln

Dipl. Ing.  
Franz Leinfelder  
Wilhelmstr. 33  
42781 Haan

*Eingang  
31.1.02*

Köln, den 21.02.01

## **BV Vohwinkler Straße in Haan-Gruiten**

### **Orientierende Voruntersuchung zum vorhandenen Schichtenaufbau**

#### **1 Veranlassung**

In Haan-Gruiten ist zwischen der Vohwinkler, der Park- und der Gartenstraße die Errichtung eines Neubaugebietes mit Einfamilienhäusern geplant. Zur Zeit ist das Gelände unbebaut und wird als Ackerfläche genutzt.

Wir erhielten den Auftrag eine Voruntersuchung durchzuführen und zu prüfen, ob im Bereich des o.g. Grundstückes Schichten mit antropogenes Auffüllungsmaterial anstehen sowie die eventuelle Mächtigkeit dieser Schichten zu ermitteln.

Zur Durchführung wurden uns 2 Lagepläne 1:1000 mit der Lage des Plangebietes (Stand 14.09.00) übergeben.

#### **2 Durchgeführte Untersuchungen**

Am 16.02.01 wurden im Bereich des Geländes zwei Rammkernsondierungen (RKS A und B) bis zu einer Tiefe von 3,0 m unter Gelände durchgeführt. Die Bohransatzpunkte wurden durch den Auftraggeber vorgegeben. Im Zuge der hydrogeologischen Voruntersuchungen wurden hier am 21.11.00 im zu beurteilenden Bereich bereits zwei Rammkernsondierungen (RKS 1 und 2) bis in eine Tiefe von 4,0 m unter GOK durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Sondierungen wurden für die vorliegende Ausarbeitung übernommen.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Die Lage der Bohransatzpunkte ist in Anlage 1 dargestellt.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Geologie

Das Gelände befindet sich im Rheinischen Schiefergebirge. Im Untergrund stehen Ton-, Silt- und Sandsteine des Devon an. Über dem verwitterten Fels/Fels lagert eine Decke aus Hanglehm / Hangschutt (Schluff / steiniger Schluff). Den Abschluß des Profils nach oben bildet der Mutterboden (Ackerboden).

Im Bereich der Sondierungen wurde bis zur Endtiefe kein Wasser angetroffen.

#### 3.2 Schichtenaufbau

In den Sondierungen wurde folgender Schichtenbau in m ab GOK bis Endteufe (ET) angetroffen:


<b>Rammkern- sondierung – Nr.</b>	<b>Mutterboden Ackerboden</b>	<b>Hanglehm Schluff, schwach feinsandig / steinig</b>	<b>Hangschutt Schluff, steinig bis Steine schluffig</b>
RKS 1 (21.11.00)	bis 0,5 m	bis 3,0 m	ab 3,0 m bis ET
RKS 2 (21.11.00)	bis 0,3 m	bis 3,4 m	ab 3,4 m bis ET
RKS A (16.02.01)	bis 0,3 m	bis 0,6 m	ab 0,6 m bis ET
RKS B (16.02.01)	bis 0,3 m	bis 2,6 m	ab 2,6 m bis ET

#### 4 Stellungnahme zu den Ergebnissen

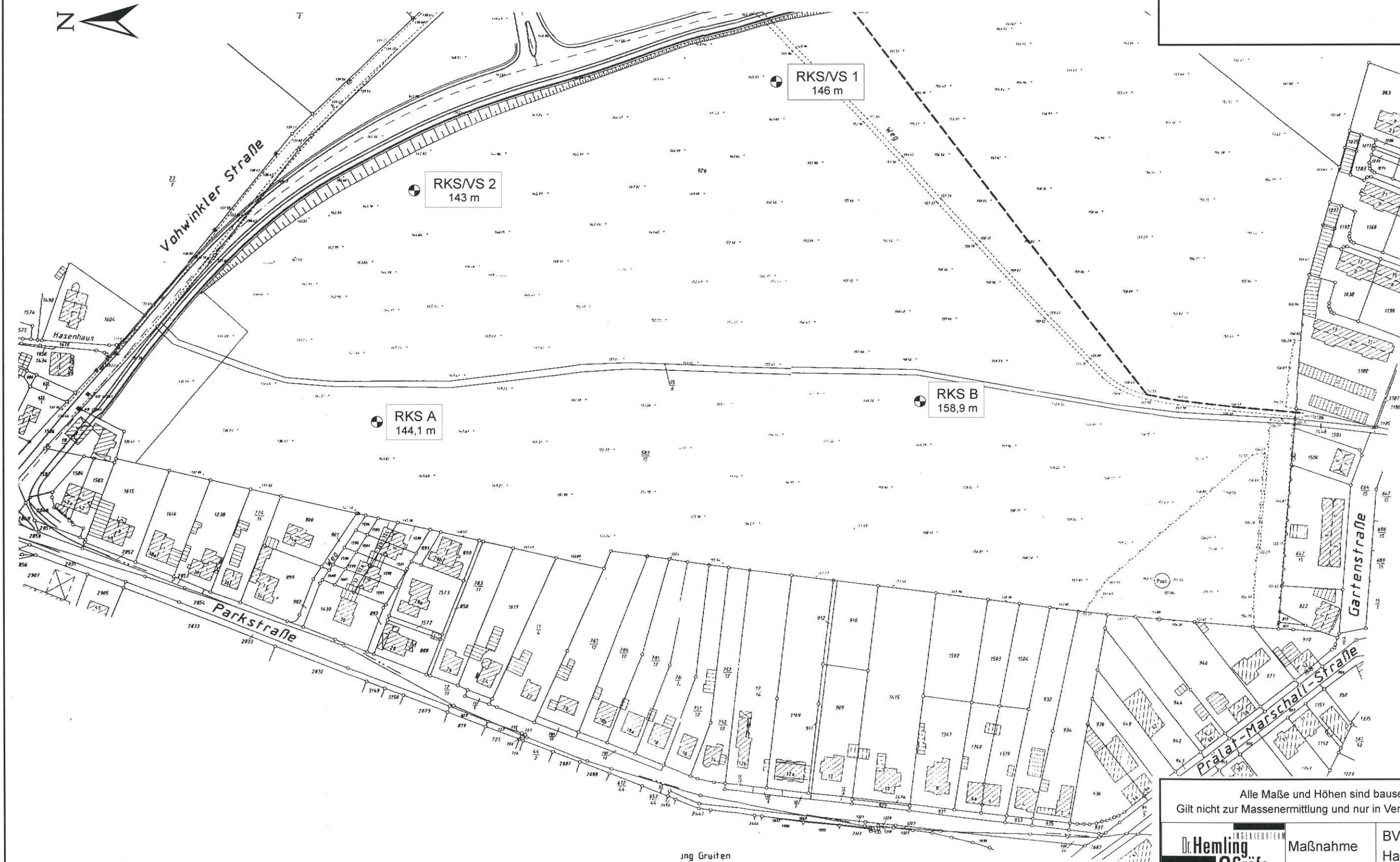
In den Sondierungen wurden keine antropogenen, aufgefüllten Materialien angetroffen. Aufgefüllte Bereiche sind im Bereich der Ackerflächen voraussichtlich nicht zu erwarten. Allerdings muß darauf hingewiesen werden, dass dies nur in den Aufschlußpunkten belegt ist und hier entsprechend dem Status einer Voruntersuchung ein relativ weitständiges Bohrraster vorgegeben ist. Verlässlichere Ergebnisse lassen sich nur durch ein engeres Bohrraster erreichen.

Ingenieurteam Dr. Hemling, Gräfe & Becker  
 Baugrund GmbH

  
 Dipl. Geol. Udo Becker

  
 i.A. M. Schalkowski  
 Dipl. Geol. M. Schalkowski

# Lageskizze



## LEGENDE

RKS = Rammkernsondierung  
 VS = Versickerungsversuch  
 Höhe in müNN

Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen  
 Gilt nicht zur Massenermittlung und nur in Verbindung mit dem Textteil

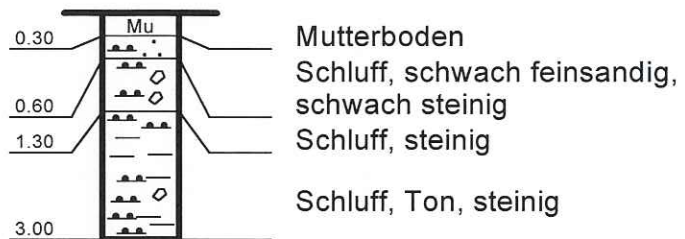
	Maßnahme	BV Vohwinkler Straße Haan-Gruiten	
	Auftraggeber	Franz Leinfelder Haan	
	Bearbeiter	Becker	Projekt - Nr. 2K023P116
	Gezeichnet	M.Schal	
Rösrather Str. 571 51107 Köln Tel : 0221 / 9523915 Fax: 0221 / 9523917	Datum	19.02.01	Anlage
	Maßstab	1:2000	1

# Rammkernsondierung

## RKS A

16.02.01

144,1 m



Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen  
Schichtgrenzen sind interpoliert und nur in den Aufschlußpunkten belegt  
Gilt nicht zur Massenermittlung und nur in Verbindung mit dem Textteil

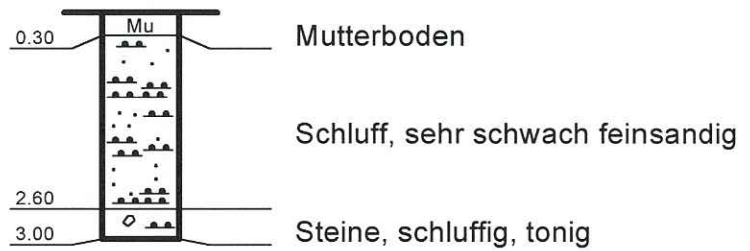
	Maßnahme	BV Vohwinkler Str. Haan-Gruiten	
	Auftraggeber	Franz Leinfelder 42781 Haan	
Baugrund GmbH Mechtternstr. 46 50823 Köln Tel.: 0221 / 9523915 Fax: 0221 / 9523917	Bearbeiter	U. Becker	Projekt - Nr.
	Gezeichnet	Schal	2K023P116
	Datum	19.02.01	Anlage
	Maßstab(Länge)	1:100	2
	Maßstab(Höhe)	1:100	

# Rammkernsondierung

## RKS B

16.02.01

158,9 m



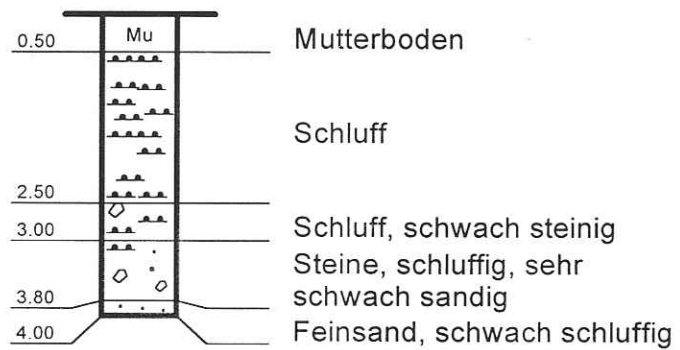
Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen  
Schichtgrenzen sind interpoliert und nur in den Aufschlußpunkten belegt  
Gilt nicht zur Massenermittlung und nur in Verbindung mit dem Textteil

	Maßnahme	BV Vohwinkler Str. Haan-Gruiten	
	Auftraggeber	Franz Leinfelder 42781 Haan	
Baugrund GmbH Mechternstr. 46 50823 Köln Tel.: 0221 / 9523915 Fax: 0221 / 9523917	Bearbeiter	U. Becker	Projekt - Nr.
	Gezeichnet	Schal	2K023P116
	Datum	19.02.01	Anlage
	Maßstab(Länge)	1:100	2
	Maßstab(Höhe)	1:100	

# Rammkernsondierung/Versickerungsversuch

## RKS/VS 1

146 müNN



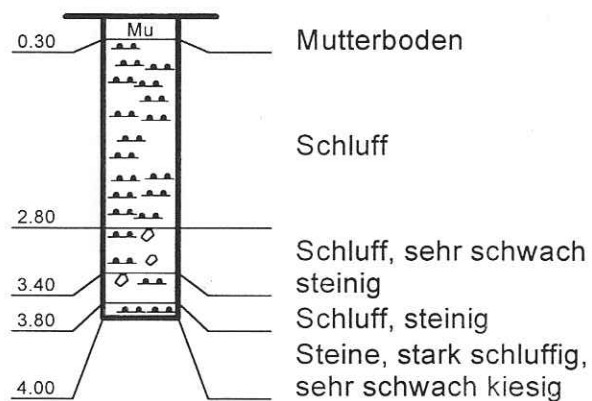
Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen  
Schichtgrenzen sind interpoliert und nur in den Aufschlußpunkten belegt  
Gilt nicht zur Massenermittlung und nur in Verbindung mit dem Textteil

	Maßnahme	BV Vohwinkler Str. Haan-Gruiten	
	Auftraggeber	Franz Leinfelder 42781 Haan	
Baugrund GmbH Mechternstr. 46 50823 Köln Tel.: 0221 / 9523915 Fax: 0221 / 9523917	Bearbeiter	U. Becker	Projekt - Nr.
	Gezeichnet	Schal	2K023P
	Datum	24.11.00	Anlage
	Maßstab(Länge)	1:100	2
	Maßstab(Höhe)	1:100	

# Rammkernsondierung/Versickerungsversuch

## RKS/VS 2

143 müNN



Alle Maße und Höhen sind bauseits zu prüfen  
Schichtgrenzen sind interpoliert und nur in den Aufschlußpunkten belegt  
Gilt nicht zur Massenermittlung und nur in Verbindung mit dem Textteil

 Dr. Hemling & Gräfe & Becker INGENIEURTEAM	Maßnahme	BV Vohwinkler Str. Haan-Gruiten	
	Auftraggeber	Franz Leinfelder 42781 Haan	
	Bearbeiter	U. Becker	Projekt - Nr.
	Gezeichnet	Schal	2K023P
	Datum	24.11.00	Anlage
	Maßstab(Länge)	1:100	2
Maßstab(Höhe)	1:100		
Baugrund GmbH Mechternstr. 46 50823 Köln Tel.: 0221 / 9523915 Fax: 0221 / 9523917			