

Geotechnik GmbH • Geohaus, Nikolaus-Otto-Straße 6 • 55129 Mainz

PBMG  
Projekt- und Baumanagement mbH  
Königstor 35  
D - 10623 Berlin

- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser- und
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
	3.2.2012	M. Welling (06131/913524-40)	G 5128	15.3.2012

## Versickerungstechnisches GUTACHTEN

Projekttitle: **Grundstück Berliner Straße 33/35**

Ort: **Mainz**

Auftraggeber: **PBMG mbH**

Anlagen: - 3 -



## Inhaltsverzeichnis

1. ANLASS.....	2
2. UNTERSUCHUNGEN.....	2
3. UNTERGRUNDBESCHREIBUNG.....	3
4. WASSER.....	3
5. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN.....	4
6. ANLAGEN.....	5

### 1. ANLASS

Die PBMG mbH, Berlin, plant die neue Bebauung des Grundstücks 33/35, Mainz.

Für diese Bauvorhaben soll die grundsätzliche Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswässern auf dem Grundstück untersucht werden.

Die GEOTECHNIK BFW GmbH wurde am 3.2.2012 von der PBMG mbH beauftragt, gemäß Ihrem Angebot vom 17.6.2011 diese Untersuchungen mit Auswertung und Beurteilung auszuführen.

### 2. UNTERSUCHUNGEN

Anmerkung: Alle Untersuchungen wurden am 7.3.2012 nach den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien durchgeführt.

#### Geländeuntersuchungen

- 2 Bohrungen als Rammkernsondierung RKS 1-2 je 5,0 m tief
- 2 x Versickerungsversuch in Testmulde TM 1-2

Die Lage der Sondier- und Testpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden; deren Einzelergebnisse den Anlagen 2 und 3.



### 3. UNTERGRUNDBESCHREIBUNG

Der Untergrund im Bereich der Versickerungsversuche baut sich wie folgt auf:

<b>Folge</b>	<b>bis Tiefe unter GOK</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Bodenklasse DIN 18300</b>
1	0,8 – 1,2 m	<b>Auffüllungen</b> Schluff, sandig, schwach kiesig, z.T. Bauschuttreste, dunkelbraun bis braun, bzw. <b>Oberboden</b> , dunkelbraun	1 - 4
2	4,0 – 4,6 m	<b>Löß, Schluff, schwach sandig, schwach tonig</b> , hellbraun, steif - halbfest,	4
3	- > 5,0 m	<b>Schluff und Ton, mit Sand- und Kalkstein-Lagen</b> , hellbraun bis grau, steif bis halbfest	4 - 5

### 4. WASSER

Zum Zeitpunkt dieser Geländeuntersuchungen (Anfang März 2012) wurden in den Sondierungen kein Wasser bis in max. 5m Tiefe erbohrt.



## 5. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

### - Versickerung

Zur Ermittlung der Infiltrationsrate und des scheinbaren Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert) der oberflächennahen Bodenschichten wurden zwei Testmulden (TM 1 und TM 2) angelegt (siehe Lageplan, Anlage 1) und jeweils ein Versickerungsversuch durchgeführt.

Die Testmulde wurde vorsichtig (manuell) ausgehoben, um die vorhandenen Bodenstrukturen möglichst zu erhalten. Dabei wurden Grubenwände und -sohle bodenkundlich aufgenommen; besonderes Augenmerk galt dem anstehenden Substrat, möglichen Makroporen und dem vorhandenen Bodengefüge.

Die Testmulde wurde anschließend mit Vliesstoff ausgekleidet, um beim vorsichtigen Befüllen mit Wasser keine Porenverschlämmungen zu verursachen. Die Probeversickerung fand in Form einer Befüllungen mit Wasser statt. Es wurde die Abnahme des Wasserspiegels gemessen und der verstrichenen Zeit seit Befüllung gegenübergestellt.

Die Versuchsergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Testmulde	Sohlentiefe (Substrat)	Durchlässigkeitsbeiwert nach REITMEIER ( $k_f$ -Wert)
TM 1	0,40 m (Lehm)	ca. $2,9 \times 10^{-5}$ m/s
TM 2	0,35 m (Lehm)	ca. $2,8 \times 10^{-5}$ m/s

Tab 1.: Ergebnis der Versickerungsversuche

Die getesteten **oberflächennahen Bodenschichten** erreichten einen (scheinbaren) **Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) von  $2,8 - 2,9 \times 10^{-5}$  m/s** (siehe auch Anlage 4).

Die aus den Versuchsdaten abzuleitende (scheinbare) **Untergrunddurchlässigkeit** der oberflächennahen Schichten ist zum einen auf das **korngößenabhängige Primärporenvolumen** und auf das oberflächennahe **Bodengefüge** zurückzuführen. Zum anderen spielt das **Sekundärporenvolumen**, bzw. **Makroporensystem** (i. w. Wurm- und Wurzelbauten) im vorliegenden Fall für die hydraulische Durchlässigkeit der oberflächennahen Bodenschichten eine große Rolle.



Zur Tiefe hin werden die Durchlässigkeiten innerhalb des Löß und (Folge 2) tendenziell deutlich geringer werden. Die anzusetzenden kf-Werte liegen dann in einer Größenordnung von  $10^{-6}$  bis  $10^{-7}$  m/s.

### Folgerungen:

Eine Versickerung von Niederschlagswässern in großflächigen, flachen Mulden, evtl. mit unterlagernden Rigolen, ist somit grundsätzlich möglich. Jedoch sind die Wasserdurchlässigkeiten relativ gering.

Es kann für deren Dimensionierung von einer **durchschnittlichen Durchlässigkeit von  $1 \times 10^{-6}$  m/s** ausgegangen werden.

Anzuraten ist die Installation eines Notüberlaufs an einen Kanal.

## 7. ANLAGEN

1. Lageplan
2. Darstellung und Beschreibung der Rammkernsondierungen
3. Versickerungsversuche

Mainz, den 15.3.2012

GEOTECHNIK  
Büdinger "Fein" Welling GmbH



# GEOTECHNIK

Büdinger \* Fein \* Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN/HYDROGEOLOGEN  
BERATENDE INGENIEURE  
GEOHAUS, NIKOLAUS-OTTO-STR. 6, 55129 MAINZ  
TEL.: 06131/913524-0, FAX: 06131/913524-44



PROJEKT: BVH Berliner Straße 33-35,  
Mainz

Auftraggeber: PBMG GmbH

Datum: 13.03.2012

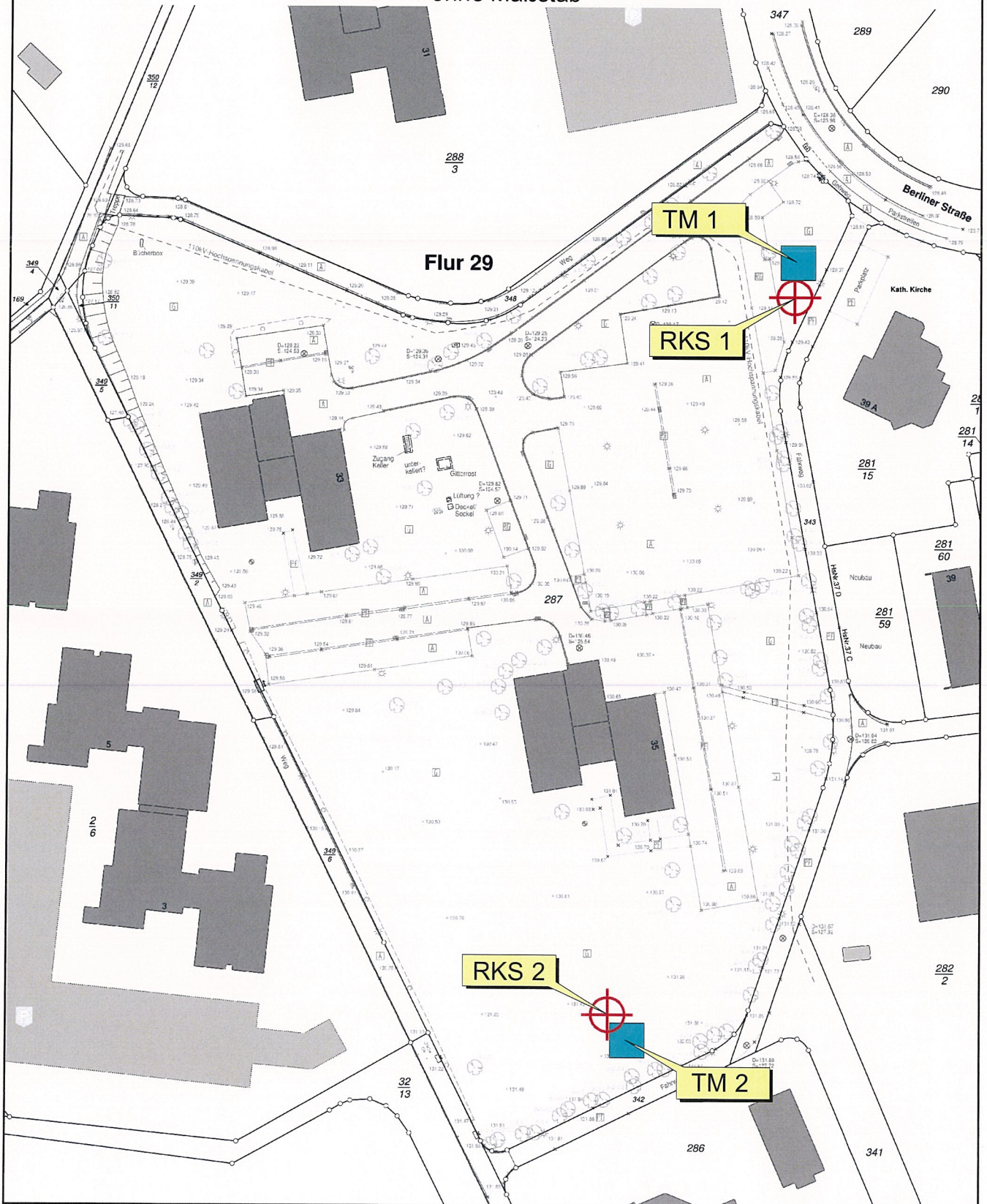
Az: G 5128

Anlage: 1

Bearbeiter: M. Welling

## Lageplan

mit Lage der Bohrungen als Rammkernsondierung (RKS)  
der leichten Rammsondierungen (DPL)  
und der Testmulden (TM)  
ohne Maßstab



**GEOTECHNIK BFW GmbH**

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131/913524-0 / FAX: -913524-44 / www.geotechnik-mainz.de

Projekt: BVH Berliner Straße 33-35, Mainz

AZ: G 5128

Datum: 13.03.2012

**Bodenprofil**  
DIN 4023

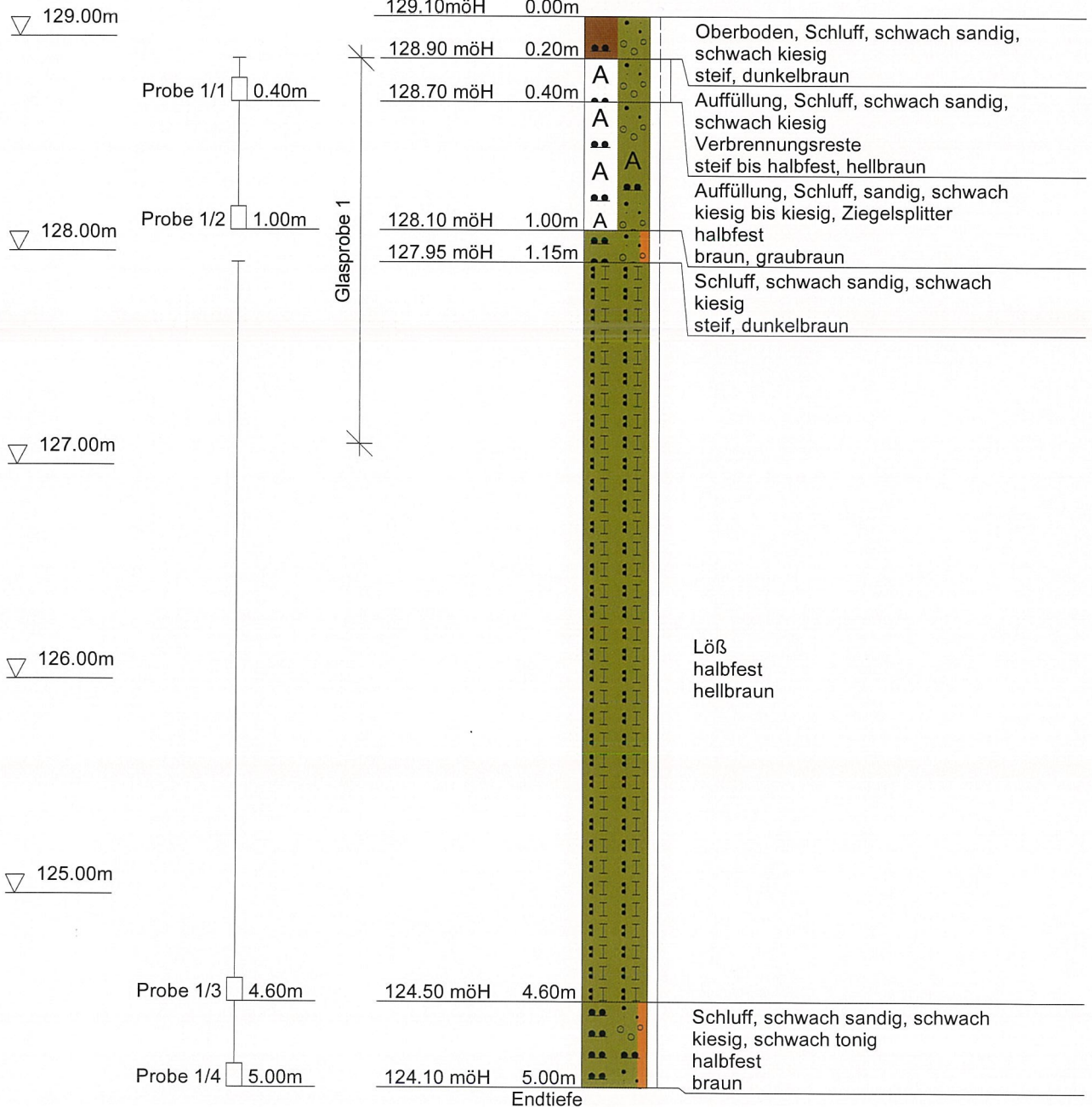
Anlage: 2.1

Maßstab: 1: 30

Bearbeiter: M. Welling

**RKS 1**

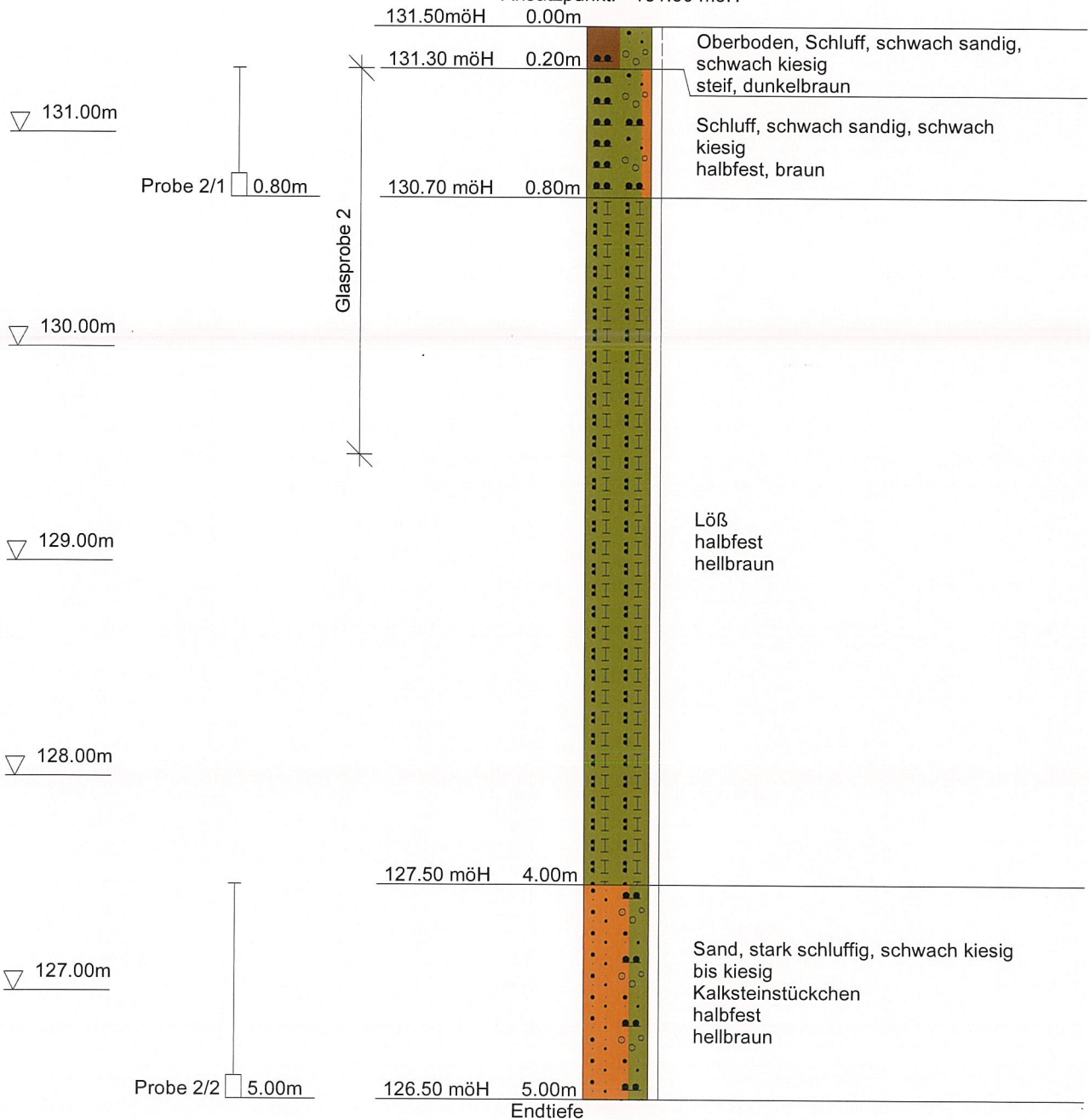
Ansatzpunkt: + 129.10 möH



**Bodenprofil**  
DIN 4023

**RKS 2**

Ansatzpunkt: + 131.50 möH





# GEOTECHNIK

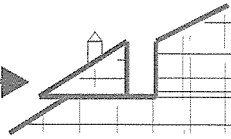
Büdinger • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN  
BERATENDE INGENIEURE

Tel.: 06131-913524-0 / Fax: 06131-913524-44

E-mail: mail@geotechnik-mainz.de

Internet: www.geotechnik-mainz.de



Projekt:

BVH Berliner Str. 33-35,

Mainz

Versuchsdatum: 07.03.2012

Anlage: 4.1

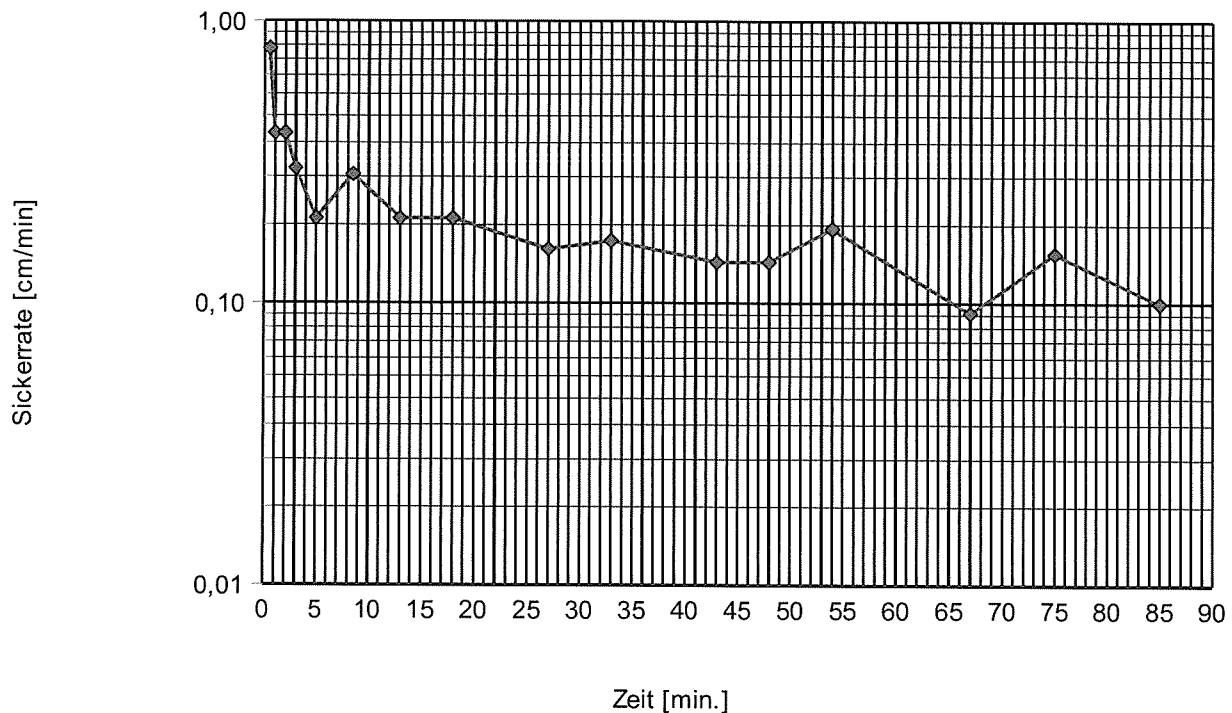
Bearbeiter: W. Schreiber

Az.: G 5128

Projektleiter: M. Welling

## Protokoll des Versickerungsversuchs in TM 1 (bei RKS 1)

Sickerrate - Zeit - Diagramm



Müldensole:

0,40 m unter GOK

Durchwurzelung:

0

Bodenbeschreibung:

Schluff, schwach sandig, schwach kiesig (Krümelig,  
steif)

makroskopisch erkennbare Poren:

< 5

Bemerkung:

### Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)

ca.  $2,9E-05$  m/s

geprüft: M. Welling

# GEOTECHNIK

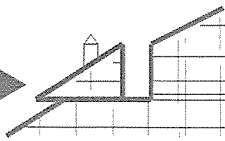
Büdingen • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN  
BERATENDE INGENIEURE

Tel.: 06131-913524-0 / Fax: 06131-913524-44

E-mail: mail@geotechnik-mainz.de

Internet: www.geotechnik-mainz.de



Projekt:

BVH Berliner Str. 33-35,

Mainz

Versuchsdatum: 07.03.2012

Anlage: 4.2

Bearbeiter: W. Schreiber

Az.:

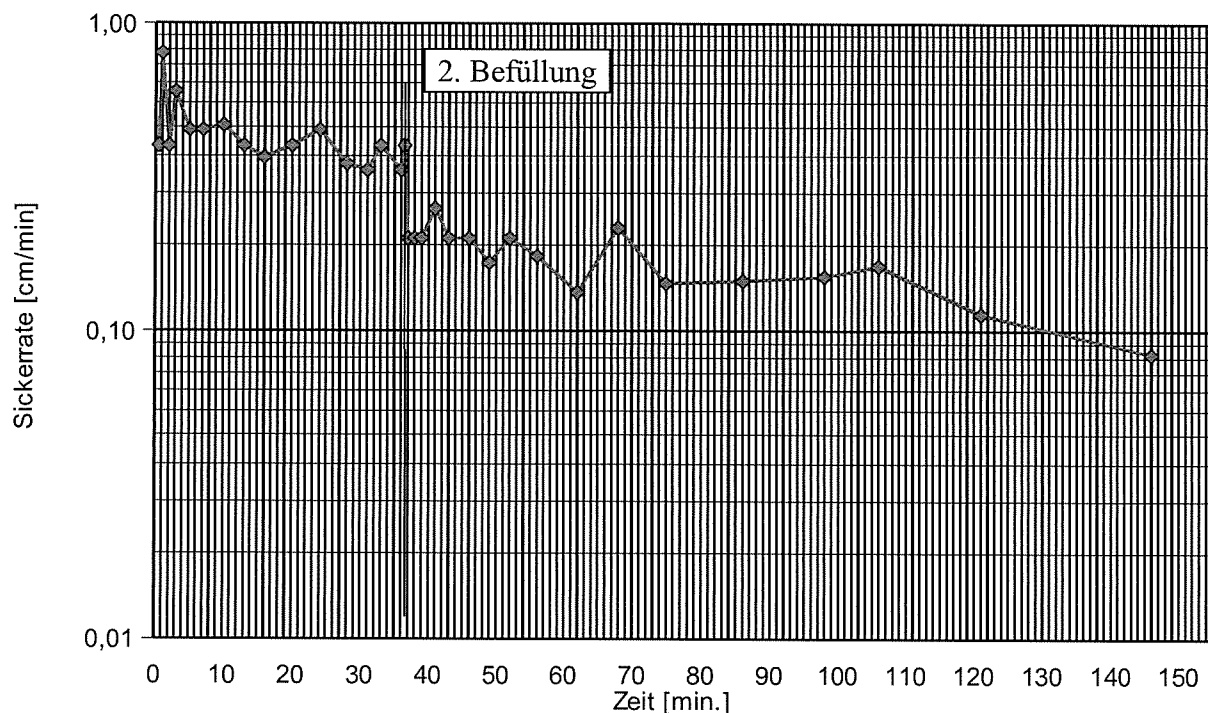
G 5128

Projektleiter:

M. Welling

## Protokoll des Versickerungsversuchs in TM 2 (bei RKS 2)

Sickerrate - Zeit - Diagramm



Muldensohle:

0,35 m unter GOK

Durchwurzelung:

0

Bodenbeschreibung:

Schluff, schwach sandig, schwach kiesig (krümelig,  
halbfest)

makroskopisch erkennbare Poren:

> 15

Bemerkung:

### Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)

ca.  $2,8E-05$  m/s

geprüft: M. Welling