

Ingenieurgeologen / Hydrogeologen / Beratende Ingenieure

Mainz • Leipzig • München • Neuwied

Tel.: 0 61 31 - 91 35 24 - 0

Fax: 0 61 31 - 58 22 67

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

Stadt Mainz

Amt 663

Entwässerungsbetrieb der Stadt Mainz

Zitadelle, Bau C

55131 Mainz

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

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	unser Zeichen	Datum
Auftrags-Nr. 330717	15.02.2000	G 1202	8. März 2000

Geotechnisches GUTACHTEN

zur Versickerung von Niederschlagswasser
im Bereich des Flurstücks 739/1
(Bebauungsplan B 135 - Südlich der alten Feuerwache)
in Mainz-Lerchenberg

Projekttitel: Versickerung, B-Plan B 135, Mainz-Lerchenberg

Ort: 55127 Mainz

Auftraggeber: Stadt Mainz
Entwässerungsbetrieb der Stadt Mainz
55131 Mainz

Anlagen: - 4 -



INHALT

1. BENUTZTE UNTERLAGEN	3
2. ANLAGEN	3
3. ANLASS	4
4. UNTERSUCHUNGEN	4
4.1 GELÄNDEUNTERSUCHUNGEN	4
4.2 LABORUNTERSUCHUNGEN	5
5. GEOGRAPHISCHE LAGE UND TOPOGRAPHIE	5
6. ERGEBNISSE	5
6.1 ERSCHLOSSENE GEOLOGISCHE SCHICHTEN	5
6.2 GRUNDWASSER	6
6.3 UNTERGRUNDDURCHLÄSSIGKEIT	7
7. VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER	7
7.1 BEURTEILUNG UND FOLGERUNGEN	7
7.2 EMPFEHLUNGEN	9
8. ABSCHLUSSBEMERKUNG	11

GEOTECHNIK

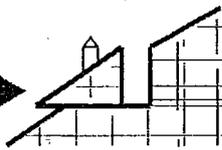
Büdingen • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN
BERATENDE INGENIEURE

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

E-mail: mail@geotechnik-mainz.de

Internet: www.geotechnik-mainz.de



Projekt: **Versickerung, B-Plan 135,**

MZ-Lerchenberg

Versuchsdatum: 24.02.00

Anl.: 3.1

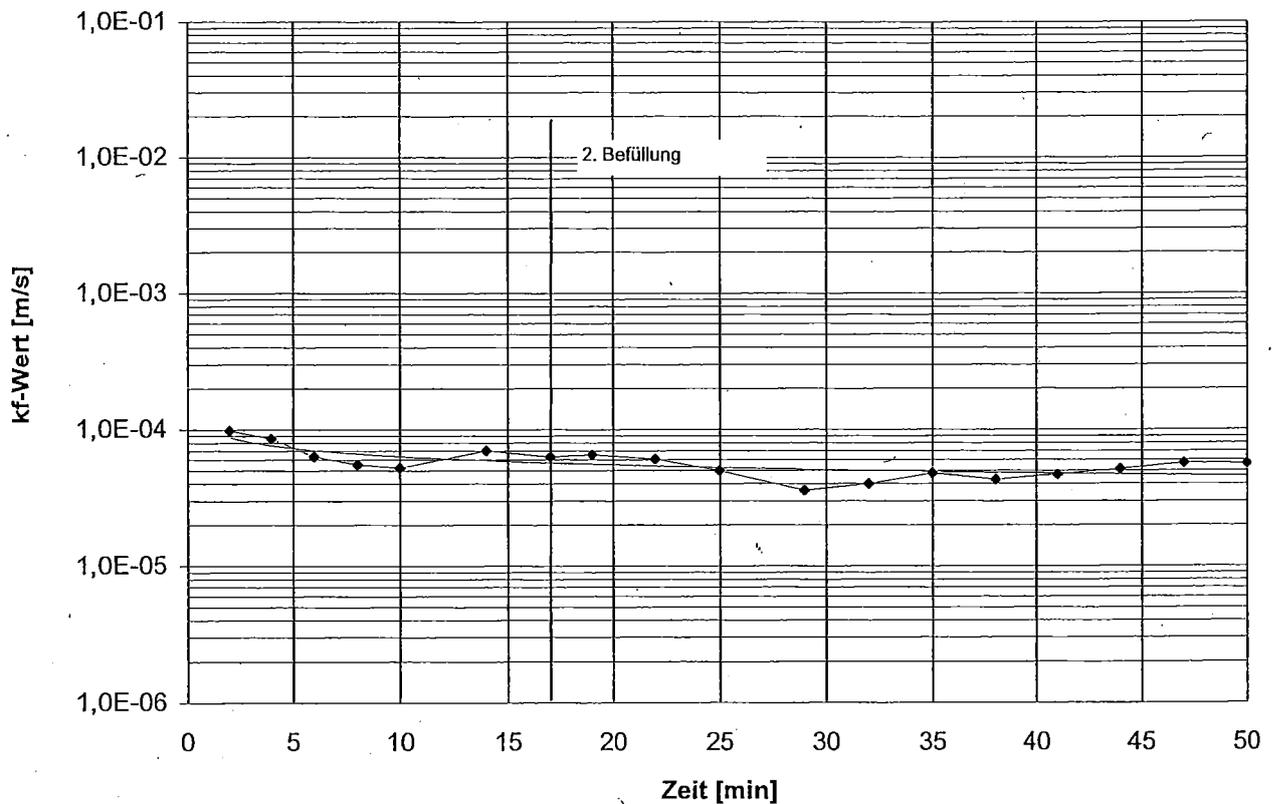
Bearbeiter: M. Hering

Projektleiter: W. Fein

Az.: G 1202

Protokoll des Versickerungsversuchs in Testmulde 1 bei RKS 1

zeitliche k_f -Wert-Entwicklung



Muldensohle:

0,40 m unter GOK

Durchwurzelung:

bis 0,3 m

Bodenbeschreibung:

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (steif, klumpig)

makroskopisch erkennbare Poren:

5 bis 10

Bemerkung:

Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert)

(berechnet nach REITMEIER)

3,6E-05 m/s



1. BENUTZTE UNTERLAGEN

Literatur:

- ABWASSERTECHNISCHE VEREINIGUNG (1992): Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser. - ATV-Regelwerk Abwasser-Abfall, Arbeitsblatt A 138. - St. Augustin.
- BENDER, F. (1984): Angewandte Geowissenschaften, Band 3. - Stuttgart.
- HÖLTING, B. (1995): Hydrogeologie. - Stuttgart.
- LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT des Landes Rheinland-Pfalz (1998): Leitfaden Flächenhafte Niederschlagsversickerung. - Mainz.
- LANGGUTH H.-R., VOIGT R. (1980): Hydrogeologische Methoden. - Berlin.
- PRINZ, H. (1997): Abriss der Ingenieurgeologie. - Stuttgart.
- REITMEIER, W. (1995): Zur Abschätzung der Versickerungsmenge in teilgesättigten Böden. Geotechnik 1995, Heft 2, S. 65-73, Verlag Polyfoto Vogt KG. - Stuttgart.

Planunterlagen:

- Auszug aus dem Bebauungsplan B 135 - Südlich der alten Feuerwache, M = 1 : 1.000.
- TK 25, Blatt 6015 Mainz.
- Geologische Karte , Blatt 6015 Mainz.
- Hydrogeologische Kartierung des Stadtgebietes von Mainz, III. Abstände des Grundwassers zur Geländeoberfläche (20.10.1987), Stadtverwaltung Mainz - Amt 17, Amt für Umwelt und Stadtentwicklung.

2. ANLAGEN

- 1 Lageplan
- 2 Bohrprofile nach DIN 4023
- 3 Protokolle der Testmulden
- 4 Wassergehaltsbestimmungen nach DIN 18 121-1



3. ANLASS

Die Stadt Mainz plant die Erschließung des Bebauungsplangebietes B 135 - Südlich der alten Feuerwache, in Mainz-Lerchenberg. Das auf überbauten Flächen anfallende Niederschlagswasser soll auf eine nordöstlich angrenzende Fläche (Versickerungsfläche) abgeleitet werden (Flurstück 739/1 (alt) / Flurstück 821 (nach Umlegung)). Der oberflächennahe Untergrund dieser Fläche soll bezüglich seiner hydrogeologischen Eigenschaften untersucht werden.

Die **GEOTECHNIK BFW GmbH** wurde am 15.02.2000 vom Entwässerungsbetrieb der Stadt Mainz beauftragt (Bestellschein A 90857, Auftragsnummer 330717), die notwendigen Untersuchungen durchzuführen und ein Gutachten gemäß Angebot vom 10.02.2000 zu erstellen.

Gegenstand dieses Gutachtens:

- hydrogeologische Erkundung des Untergrundes
- Auswertung der Untersuchungen und Darstellung der Ergebnisse
- Beurteilungen und Folgerungen
- Empfehlungen

4. UNTERSUCHUNGEN

4.1 GELÄNDEUNTERSUCHUNGEN

(Alle Untersuchungen wurden nach den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien durchgeführt.)

- 2 x Rammkernsondierung, RKS 1 und 2, Bohrtiefe 3,0 m unter Geländeoberkante (GOK),
- 2 x Anlegen von Testmulden (TM 1 und 2) und Durchführung von Versickerungsversuchen nach REITMEIER.

Die Geländeuntersuchungen wurden am 24.02.2000 durchgeführt. Die Lage der Bodenaufschlusspunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Die Bohrprofile sind in der Anlage 2 und die graphischen Darstellungen der Versickerungsversuche in Anlage 3 dokumentiert.



4.2 LABORUNTERSUCHUNGEN

- 3 x Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 18 121-1 (Anlage 4)

5. GEOGRAPHISCHE LAGE UND TOPOGRAPHIE

Das Bebauungsplangebiet B 135 in Mainz-Lerchenberg wird von der Landesstraße L 426 und einem Wirtschaftsweg, der die Verlängerung der Lortzingstraße bildet, nach Norden und Süden begrenzt. Am östlichen Rand des Bebauungsplangebietes ist zwischen geplanter Tennishalle und Bebauungsfläche ein ca. 27 x 105 m großer Grünstreifen als Versickerungsfläche ausgewiesen.

Geomorphologisch betrachtet liegt der Stadtteil Lerchenberg am nordöstlichen Rand des Ostplateaus des Rhein Hessischen Tafel- und Hügellandes. Das Untersuchungsgebiet fällt sehr flach Richtung Nordosten hin ein und liegt auf einer Höhe zwischen ca. NN + 228 und +229 m. Zur Zeit der Geländeuntersuchungen wurde die Fläche ackerbaulich genutzt. Eine Vorflut ist nicht in unmittelbarer Nähe vorhanden.

6. ERGEBNISSE

6.1 ERSCHLOSSENE GEOLOGISCHE SCHICHTEN (siehe Anlage 2)

Folgende Bodenschichten (Folgen) wurden im Untersuchungsgebiet durch Bohrsondierungen erschlossen:

Folge	Bezeichnung	Geologische Bezeichnung	Erdzeitalter
		Mutterboden + Verbraunungshorizont	Holozän (Quartär)
1	schwach feinsandiger, schwach toniger Schluff	Löss, z.T. schwach verlehmt	Pleistozän (Quartär)

Tab. 1: Schematisches Bodenprofil des Untersuchungsgebietes



Geologischer Überblick:

Im Untersuchungsgebiet steht oberflächennah Löss und Lösslehm an. Gemäß Geologischer Karte, Blatt 6015 Mainz, werden diese Schichten durch pliozäne Avernensis-Schotter unterlagert. Der tiefere Untergrund baut sich aus Kalk/Mergel-Abfolgen auf.

Schichtenbeschreibung:

Mutterboden + Verbraunungshorizont

Unter einem 0,3 m mächtigen, dunkelbraunen Mutterboden wurde ein Verbraunungshorizont bis 0,9 m unter GOK erbohrt. Bei dieser steifen Schicht handelt es sich um verbräunten, verlehnten Löss (schwach feinsandiger, schwach toniger Schluff). Der Mutterboden (Oberboden) entspricht im Untersuchungsgebiet dem Pflughorizont (Ackerfläche).

Folge 1: Löss

In beiden Bohrungen wurde unterhalb des Mutterbodens und des Verbraunungshorizontes Löss bis zur jeweiligen Bohrendtiefe von 3,0 m erschlossen. Löss ist ein, durch Wind transportiertes (äolisches), eiszeitliches (pleistozänes) Sediment mit charakteristischer Korngrößenverteilung (schwach feinsandiger, schwach toniger Schluff). Der Löss ist gelbbraun gefärbt und wurde mit steifer Konsistenz erbohrt. Zur Tiefe hin ist eine schwache Verlehmung zu beobachten (in Bohrsondierung RKS 1 ab etwa 1,5 m und bei RKS 2 ab ca. 2 m Tiefe).

6.2 GRUNDWASSER

Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen wurde in keiner Bohrung freies Grund- oder Stauwasser angetroffen. Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass jahreszeitlich bedingte Staunässen auf den verlehnten Bereichen innerhalb des Lösses der Folge 1 auftreten (besonders im späten Frühjahr).

Gemäß Hydrogeologischer Kartierung des Stadtgebietes von Mainz (20.10.1987) kann der Grundwasserflurabstand im Untersuchungsgebiet auf > 15 m unter GOK angenommen werden.



6.3 UNTERGRUNDDURCHLÄSSIGKEIT (siehe auch Anlage 3)

Zur Ermittlung der Infiltrationsrate und des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert) der oberflächennahen Bodenschichten wurden zwei Testmulden (TM 1 und 2) im Untersuchungsgebiet angelegt (siehe Lageplan, Anlage 1).

In den Testmulden wurden Probeversickerungen mit jeweils zwei aufeinander folgenden Befüllungen mit Wasser ausgeführt. In allen Testmulden stellte sich im Versuchsverlauf ein annähernd konstanter k_f -Wert ein (siehe Graphiken in Anlage 3). Die Versuchsergebnisse sind in der folgenden Tabelle 2 dargestellt.

Testmulde	Substrat im Sohlenbereich	Durchlässigkeitsbeiwert nach REITMEIER (k_f -Wert) [m/s]	mittlere Infiltrationsrate im Test [cm/min]
TM 1	Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig	$3,6 \times 10^{-5}$	0,5
TM 2	Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig	$7,0 \times 10^{-5}$	0,8

Tabelle 2: Ergebnisse der Versickerungsversuche

7. VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER

7.1 BEURTEILUNG UND FOLGERUNGEN

Beurteilung:

Die getesteten **oberflächennahen Bodenschichten (Verbraunungshorizont)** erreichten Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 3,6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ in Testmulde 1 (TM 1) und $k_f = 7,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ in Testmulde 2 (TM 2). Die mittleren Infiltrationsraten im Test bewegten sich bei 0,5 und 0,8 cm/min. Die aus den Versuchsdaten abzuleitende, relativ gute Untergrunddurchlässigkeit ist überwiegend auf das Sekundärporenvolumen, bzw. Makroporensystem (i. w. Wurm- und Wurzelbauten) und auf das relativ lockere, oberflächennahe Bodengefüge (Pflughorizont) zurück-



zuführen. Das korngroßengebundene Primärporenvolumen wirkt zusätzlich positiv auf die hydraulische Durchlässigkeit. Für den Verbraunungshorizont kann überschlägig eine nutzbare Feldkapazität von **nFK = 18 - 22 Vol.-%** angenommen werden.

Der unterlagernde **Löss der Folge 1** ist etwas geringer durchlässig als die getesteten, oberflächennahen Bodenschichten einzustufen. Allerdings besitzt der Löss wegen seines Primär- und Sekundär volumens und vor allen Dingen aufgrund eines lockeren Gefüges im ungestörten Zustand eine hohe nutzbare Feldkapazität (**nFK = 20 - 25 Vol.-%**). Dies bedeutet, dass ungestörter Löss pro Kubikmeter Boden insgesamt 200 bis 250 Liter Sickerwasser zwischenspeichern und zeitlich verzögert abgeben kann (meist als pflanzenverfügbares Wasser für Wurzeln und untergeordnet als Grundwasserzuflußspende). Für natürlich gelagerten Löss kann ein Durchlässigkeitsbeiwert von etwa $k_f = 1 \times 10^{-5}$ bis 5×10^{-6} m/s angenommen werden. Zur Tiefe hin zeigt sich der Löss geringfügig verlehmt (ab etwa 1,5 m in Bohrung RKS 1 und ab ca. 2 m unter GOK in Bohrung RKS 2). Dadurch verringert sich die Durchlässigkeit, sodass **zur Tiefe hin** nur die Durchlässigkeitsbeiwerte auf etwa $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s absinken können.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte und nutzbaren Feldkapazitäten der erschlossenen Bodenschichten sind in der folgenden Tabelle 3 nochmals im Überblick dargestellt:

Tiefe	Geol. Bezeichnung	Durchlässigkeitsbeiwert k_f -Wert [m/s]	nutzbare Feldkapazität nFK [Vol.-%]
0 bis 0,9 m	Mutterboden + Verbraunungshorizont	$3,6 \times 10^{-5} - 7 \times 10^{-5}$	18 - 22
0,9 bis 1,5 (2) m	Löss	$1 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-5}$	20 - 25
1,5 (2) bis 3 m	verlehmt Löss	$\leq 1 \times 10^{-7}$	18 - 22

Die kursiv geschriebenen Daten entsprechen Literaturwerten und / oder Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten

Tab. 3: Überblick über die nutzbaren Feldkapazitäten und Durchlässigkeitsbeiwerte

Weitere Bewertungen zur Versickerung:

- Die **Filterwirkung** der oberflächennahen Bodenschichten (Verbraunungshorizont und Löss) ist als gut einzustufen.
- Der **Grundwasserflurabstand** erfüllt mit $\gg 1,0$ m bezüglich Versickerungsmaßnahmen die Anforderungen der ATV A 138.
- Das Bebauungsplangebiet liegt nicht innerhalb einer **Grundwasserschutzzone**.



7.2 EMPFEHLUNGEN

Innerhalb des Bebauungsplangebietes sollte das auf der jeweiligen Fläche anfallende Niederschlagswasser grundsätzlich an Ort und Stelle versickert werden (**Flächenversickerung ohne Retentionsvermögen**).

Niederschlagswasser von versiegelten bzw. überbauten Flächen soll in eine **zentrale Versickerungsmulde** auf einer hierfür ausgewiesenen Fläche abgeleitet werden.

Um das relativ gut ausgeprägte Makroporengefüge des Verbraunungshorizontes nicht zu zerstören und hydraulisch optimal nutzen zu können, sollte eine Versickerungsmulde möglichst flach in das bestehende Gelände eingebunden werden (wenn möglich Muldensohle $< 0,3$ m unter momentaner GOK). Die Versickerungsfläche sollte dabei so groß wie möglich gewählt werden, um die relativ hohe Wasser-Speicherkapazität des Bodens ausnutzen zu können. Auf diese Weise wird ein Großteil des anfallenden Sickerwassers wieder verdunstet bzw. evapotranspiriert. Dies gilt insbesondere in Verbindung mit einer geeigneten Vegetation, die auch einen zusätzlichen Erosionsschutz bietet. Die Sickerwassermenge je Flächeneinheit (Einstauhöhe) sollte in jedem Fall begrenzt sein.

Eine Regenwasserbewirtschaftung mittels **Dachbegrünung** mit Überlauf in **Zisternen** mit **Brauchwassernutzung** sollte zusätzlich angestrebt werden. Insbesondere durch eine Dachbegrünung können die zu versickernden Niederschlagsmengen stark vermindert werden.

Anmerkung:

Detaillierte Angaben bezüglich Versickerungsmengen sowie zur Dimensionierung von Versickerungsanlagen sollten im Rahmen von ergänzenden hydraulischen Berechnungen ermittelt werden. Auf der Basis der Ergebnisse können dann Angaben zu baulichen Anforderungen an Versickerungsanlagen gemacht werden.



Allgemeine Empfehlungen zum Bau der Versickerungsmulde

1. Einbau einer geeigneten **Mutterbodenschicht** mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von mindestens $k_f = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (Empfehlung zur Kornverteilung können durch unser Büro erfolgen). Ein bauseitiger Nachweis der geforderten Durchlässigkeit sollte erbracht werden.
2. Die Versickerungsmulde ist mit einer **geeigneten Vegetation** zu versehen. Zur guten Durchwurzelung des Oberbodens ist z. B. geeignet:
 - Spezialrasenmischungen für Versickerungsmulden (z. B. HESA-Sickerrasen, M 340, Fa. HESA, Darmstadt) oder gleichwertig,
3. Im **Randbereich von Versickerungsmulden** sollten tiefwurzelnde Gewächse gepflanzt werden.
4. Die **Sohle von Versickerungsmulden** sollten nur schwach geneigt bzw. horizontal angelegt werden, um eine möglichst gleichmäßige Verteilung des zu versickernden Wassers zu erreichen.
5. Der Einbau eines **Schlammfanges** (Absetzkasten) ist einzuplanen, wenn im Einzugsgebiet mit Erosion von Bodenmaterial oder sonstigen Feststoffen zu rechnen ist.
6. Es sind bauliche Maßnahmen zur **Vermeidung von Erosionserscheinungen** im Bereich der Einlaufstelle(n) der Versickerungsmulde vorzusehen (z. B. Wasserbausteine).
7. Die Einplanung von **Notüberläufen**, z.B. mit Anschluss an die Kanalisation, ist anzuraten.
8. Eine **Oberflächenverdichtung** von Muldenbereichen - insbesondere während der **Bauphase** durch Fahrzeuge - ist in jedem Fall zu vermeiden. Die für die Versickerungsanlage vorgesehene Fläche sowie das nähere Umfeld sollte vor Baubeginn gekennzeichnet und abgesperrt werden.
9. Eine **fachtechnische Kontrolle** während der Baumaßnahme, zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Bauausführung, ist anzuraten.



G 1202: Versickerung, B-Plan B 135, Mainz-Lerchenberg

Seite 11 von 11

8. ABSCHLUSSBEMERKUNG

Die Ergebnisse dieses Gutachtens basieren zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen. Im Umfeld der durchgeführten Bodensondierungen können daher Bodenverhältnisse vorliegen, die im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erkannt wurden und von den beschriebenen Ergebniswerten abweichen.

Bei abweichenden Bodenverhältnissen ist der Gutachter zu benachrichtigen. Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Mainz, den 8. März 2000

GEOTECHNIK

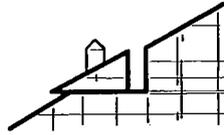
Büdinger Fein Welling GmbH



GEOTECHNIK

Büdinger · Fein · Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN
BERATENDE INGENIEURE
GEOHAUS, NIKOLAUS-OTTO-STR. 6, 55129 MAINZ
TEL.: 0 61 31 / 913524-0; FAX: 0 61 31 / 58 22 67
E-Mail: Geotechnik.Mainz@T-Online.de



Projekt:

**Versickerung, B-Plan B 135,
Mainz-Lerchenberg**

Az.:

G 1202

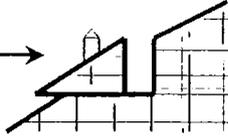
Anlage:

Anlagen

GEOTECHNIK

Büdinge * Fein * Welling GmbH

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



PROJEKT: Versickerung, B-Plan B 135,
Mainz-Lerchenberg

Auftraggeber:
Entwässerungsbetrieb
der Stadt Mainz

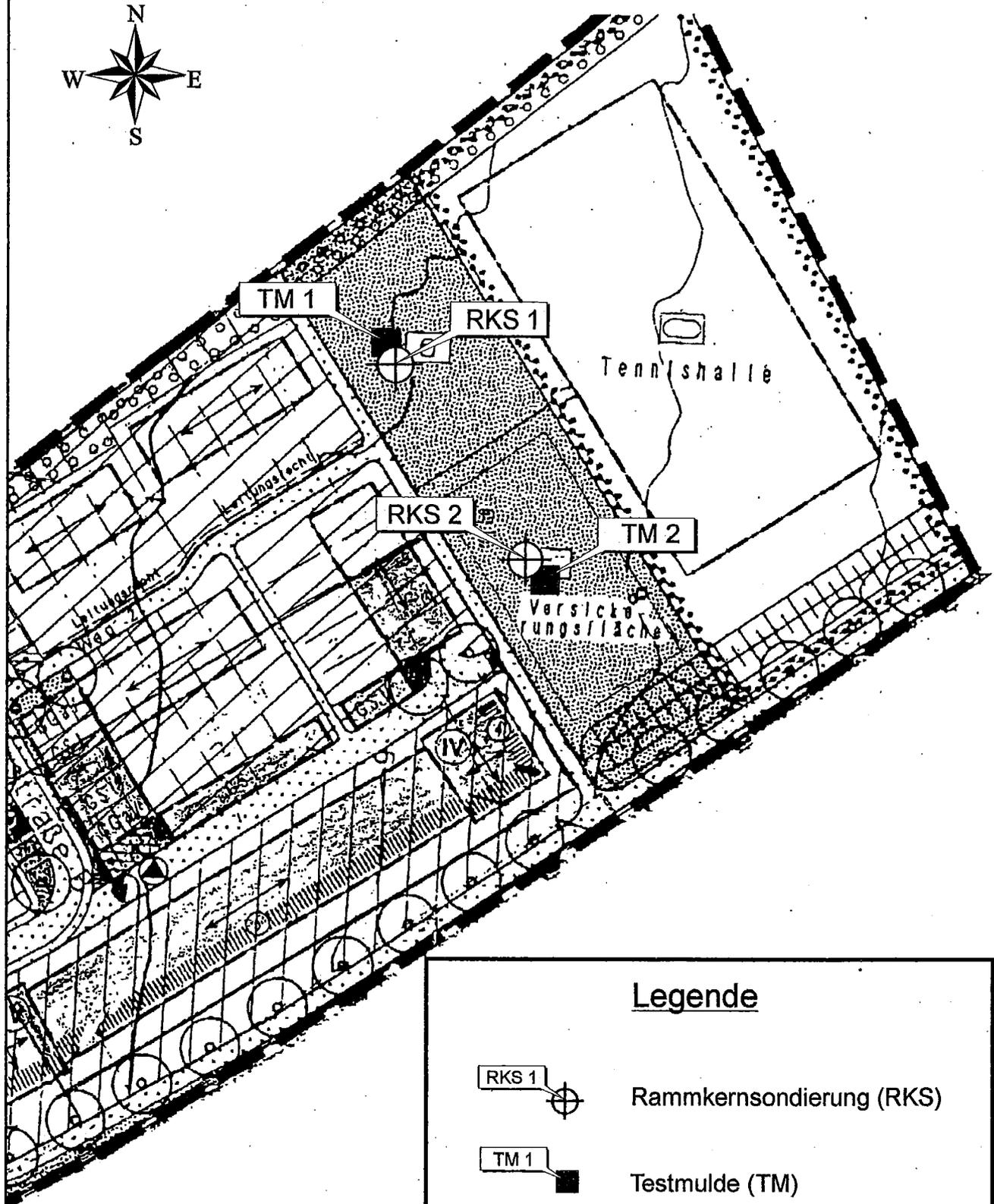
Datum: 29.02.2000

Az: G 1202

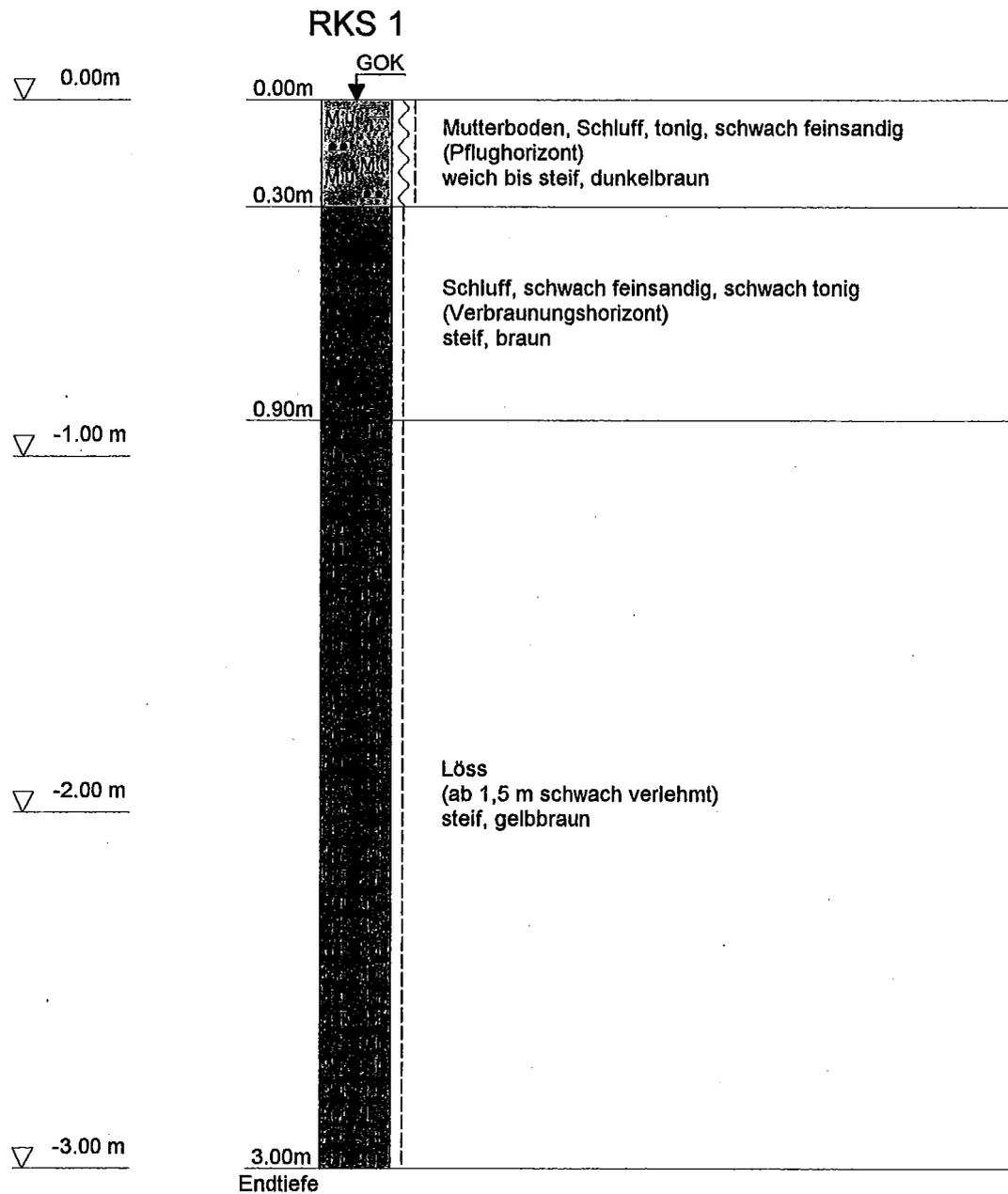
Anlage: 1

Bearbeiter: H.Ghaemi

Lageplan Maßstab 1:1000

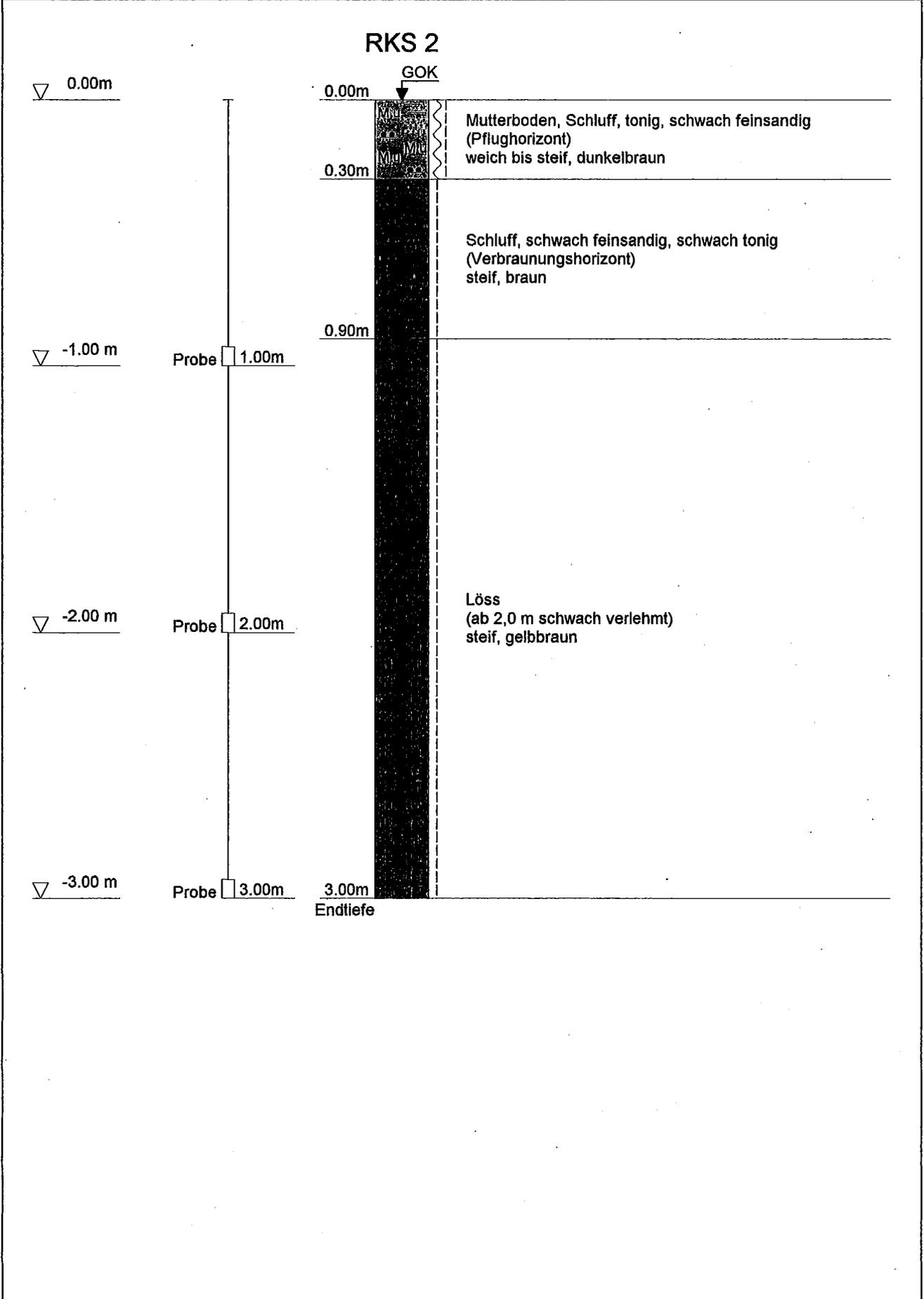


GEO TECHNIK GmbH	Projekt : Versickerung, B-Plan 135	
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	Mainz-Lerchenberg	
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR.6	Az : G 1202	Datum : 24.02.2000
55129 MAINZ (HECHTSHEIM)	Anlage : 2.1	Maßstab : 1: 20



Bemerkung: ---

GEOTECHNIK GmbH	Projekt : Versickerung, B-Plan 135	
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	Mainz-Lerchenberg	
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR.6	Az : G 1202	Datum : 24.02.2000
55129 MAINZ (HECHTSHEIM)	Anlage : 2.2	Maßstab : 1:20



Bemerkung: ---

GEOTECHNIK

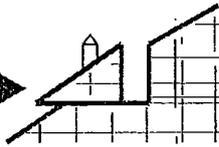
Büdingen • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN
BERATENDE INGENIEURE

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

E-mail: mail@geotechnik-mainz.de

Internet: www.geotechnik-mainz.de



Projekt: **Versickerung, B-Plan 135,**

MZ-Lerchenberg

Versuchsdatum: 24.02.00

Anl.: 3.2

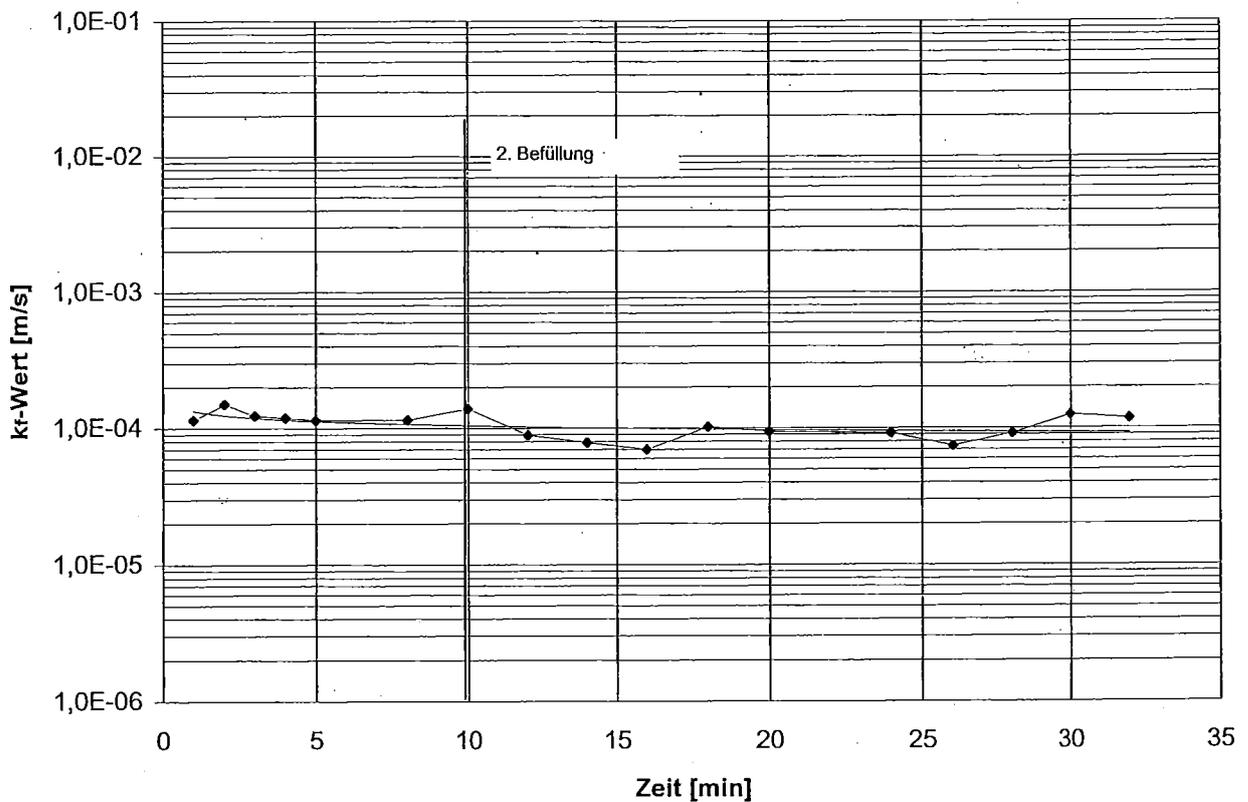
Bearbeiter: M. Hering

Projektleiter: W. Fein

Az.: G 1202

Protokoll des Versickerungsversuchs in Testmulde 2 bei RKS 2

zeitliche k_f -Wert-Entwicklung



Muldensohle:

0,40 m unter GOK

Durchwurzelung:

bis 0,3 m

Bodenbeschreibung:

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (steif, klumpig)

makroskopisch erkennbare Poren:

25 bis 30

Bemerkung:

Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert)

(berechnet nach REITMEIER)

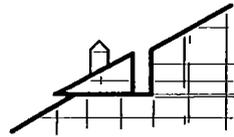
7,0E-05 m/s

GEOTECHNIK

Büdingen · Fein · Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN
BERATENDE INGENIEURE

GEOHAUS, NIKOLAUS-OTTO-STR. 6, 55129 MAINZ
TEL.: 0 61 31 / 913524-0; FAX: 0 61 31 / 913524-44



Projekt: **Versickerung, B-Plan B 135,
Mainz-Lerchenberg**

Az.: G 1202 Anlage: 4

Wassergehaltsbestimmungen nach DIN 18 121-1

Aufschluß	RKS 2	RKS 2	RKS 2
Tiefe [m]	0 - 1,0	1,0 - 2,0	2,0 - 3,0
Feuchte Probe + Tara [g]	329,08	303,02	329,41
Trockene Probe + Tara [g]	294,27	274,31	296,37
Tara [g]	138,03	133,94	137,06
Wasseranteil [g]	34,81	28,71	33,04
Trockenmasse [g]	156,24	140,37	159,31
Wassergehalt [%]	22,3	20,5	20,7