GeoMin GmbH · B.-A.-Zimmermann-Str. 31 · 50226 Frechen

Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

- Schadstoffuntersuchung
- Umweltgeologie
- Baugrunduntersuchung
- Geologische Beratung
- Sanierungsplanung

Bernd-Alois-Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen

Tel.: 022 34/20 27 116
Fax: 022 34/20 44 793
e-mail geomin-GmbH@t-online.de

Bodenunduntersuchungen zur Versickerung von Niederschlagswasser auf den Grundstücken des Bebauungsplans T60, Blatt 2 (zwischen Lohmarer Str., Marmorstr., Am Burghof und Taubengasse) in 53840 Troisdorf

Abwasserbetrieb Troisdorf
Poststraße 105
53840 Troisdorf

Projekt: 0214-6- Tr-Loh **Datum: Februar 2014**

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Allgemeines und Veranlassung	3
2	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	3
3	Bodenuntersuchungen	3
3.1	Rammkernsondierungen	4
4	Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	4
5	Korngrößenverteilung	5
6	Ergebnisse und Empfehlung	6

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Lageplan
Anlage 3	Schichtenverzeichnis
Anlage 4	Schichtenprofile
Anlage 5	Vermessungsprotokoll
Anlage 6	Protokolle des Versickerungsversuchs
Anlage 7	Grundwasserdaten
Anlage 8	Korngrößenverteilungsprotokoll

1 Allgemeines und Veranlassung

Im Bereich des Bebauungsplans T60, Blatt 2 (zwischen Lohmarer Str., Marmorstr., Am Burghof und Taubengasse) in 53840 Troisdorf muss im Vorfeld der anstehenden Baumaßnahme die Versickerungsfähigkeit des Bodens, also das Wasseraufnahmevermögen des Bodens im Hinblick auf Niederschlagswasser, mittels hydrogeologischer Untersuchungen überprüft werden. In der Übersichtskarte in der **Anlage 1** ist die Lage des Bauvorhabens ausgewiesen.

Die Geomin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen wurde von den Abwasserbetrieben der Stadt Troisdorf mit den entsprechenden Untersuchungen für das vorgenannte Bauvorhaben beauftragt.

2 Geologische und hydrologische Verhältnisse

Gemäß der ausgewerteten Karten liegen im Bereich und Umfeld des Untersuchungsgebietes ohne anthropogene Beeinflussung an der Geländeoberfläche quartäre Sande vor, welche von Terrassensanden und -kiesen unterlagert werden. Den tieferen Untergrund bilden tertiäre Sande.

Die Messungen des Grundwasserstands in diesem Bereich lagen nach Angaben der Stadtwerke Troisdorf (Herr Schill, Schreiben vom 21.05.2013, **Anlage 7**) in dem Zeitabschnitt von Januar 2000 - April 2013 i.d.R. zwischen 50,91 bis 51,82.

Entsprechend dieser Information lag der höchste gemessene Wasserstand in einem Pegel bei 51,82 m ü. NN (Messstelle: 76737512, Realschule Heimbachstr, Stand 30.04.2002). Das Geländeniveau liegt bei ca. 58,5 m ü. NN. Es ist somit von einem Grundwasserflurabstand von ca. 7-7,5 m auszugehen.

Das Gelände liegt außerhalb von Wasserschutzzonen.

3 Bodenuntersuchungen

Nach Auftragserteilung wurden am 03.02.2014 zwei Rammkernsondierungen (RKS) bis 5 m u. Geländeoberkante (GOK) auf den städtischen Grundstücken (RKS 1: Flurstück-Nr. 6393, RKS 2: Flurstück-Nr. 475/3) zur Erkundung der Untergrundverhältnisse abgeteuft.

Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurden die Ansatzpunkte nach Lage und Höhe vermessen (**Anlage 5,** Festpunkt: Lohmarer Str, Kanaldeckel, Schacht-Nr.: 82318136, Höhe: 58,15 m ü. NN, markiert auf dem Lageplan).

3.1 Rammkernsondierungen und Probenahme

Nach dem Abteufen der RKS erfolgten die sensorische und bodenphysikalische Ansprache der erbohrten Bodenschichten und das Führen der Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 bzw. der neuen DIN EN ISO 22475-1.

Dabei wurde ab der Geländeoberfläche eine ca. 0,4 m mächtige Schicht aus Oberboden festgestellt.

In Übereinstimmung mit den Informationen aus der geologischen Karte des Gebietes, wurden im Liegenden des Oberbodens die quartären Schluffe und stark schluffigen Sande und zur Tiefe hin die schwach schluffigen Sande nachgewiesen.

Die in der Rammkernsondierung angetroffenen Bodenschichten waren feucht bis sehr feucht ausgebildet.

Das Ergebnis der Rammkernsondierung ist als Schichtenverzeichnis und Schichtenprofil in den **Anlagen 3 und 4** dargestellt.

4 Versickerungsfähigkeit des Untergrunds

Im Rahmen dieser Untersuchung sollte die Versickerungsfähigkeit des Bodens, also das Wasseraufnahmevermögen des Bodens im Hinblick auf Niederschlagswasser - mittels hydrogeologischer Untersuchungen - überprüft werden. Für die Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (K_f-Wert) wurden die Rammkernsondierungen für die Durchführung der Sickerversuche (open-end-test) genutzt. Hierzu wurde das Bohrloch mit einem nach unten offenen HDPE-Rohr ausgebaut und anschließend in verschiedenen Tiefen Wasser eingefüllt. Über die zeitliche Absenkung der Wassersäule kann der Durchlässigkeitsbeiwert bestimmt werden.

In den Sickerversuchen sind für die gewachsenen Bodenschichten folgende Durchlässigkeitsbeiwerte ermittelt worden (Tabelle 1):

Tabelle 1

Bodenart	K_f-Wert (m/s)
Fein- Mittelsand, schluffig (RKS 1, Versuchstiefe: 2 m u. GOK)	$2{,}08 * 10^{-6}$
Fein- bis Grobsand, schwach schluffig (RKS 1, Versuchstiefe: 3 m u. GOK)	$1{,}46 * 10^{-5}$
Fein- bis Grobsand, schwach schluffig (RKS 2, Versuchstiefe: 3 m u. GOK)	$2{,}21 * 10^{-5}$

Die Werte der Einzelbestimmungen sind der **Anlage 6** zu entnehmen.

5 Korngrößenverteilung

Zur Überprüfung der vor Ort ermittelten K_f-Werte und zur Klassifizierung der Böden wurde aus dem entnommenen Probenmaterial im Labor zwei Korngrößenbestimmungen mittels Nasssiebung durchgeführt.

Die Ergebnisse der durchgeführten Siebanalyse sind in der Tabelle 2 und in der **Anlage 8** dargestellt.

Tabelle 2

Bodenart	K_f-Wert (m/s)
Fein- bis Grobsand (ca. 70 % Mittelsand) (RKS 1/P3-P4, Tiefe: 2,2-4,2 m u. GOK)	$3{,}9 * 10^{-4}$
Fein- bis Grobsand (ca. 70 % Mittelsand) (RKS 2/P3-P4, Tiefe: 2,1-4,5 m u. GOK)	$4{,}7 * 10^{-4}$

6 Ergebnisse und Empfehlungen

Die Schluffschichten und die stark schluffigen Sande bis ca. 2,2 m u. GOK (bis ca. 56,40 m ü. NN) sind als schwach durchlässig zu bezeichnen und hinsichtlich der Versickerung als nicht geeignet einzustufen.

Die angetroffenen Sande unterhalb von ca. 2,5 m u. GOK (ca. 56 m ü. NN) können aufgrund der ermittelten K_f Werte als durchlässig eingestuft werden und sind hinsichtlich der Versickerung als geeignet einzustufen.

Aufgrund der höheren Lagerungsdichte der Sande sind die vor Ort bestimmten K_f-Werte niedriger als die im Labor durch Korngrößenbestimmungen ermittelten K_f-Werte. Zur Sicherheit wird bei den Berechnungen die Verwendung des niedrigeren **K_f-Wertes von $1{,}46*10^{-5}$** empfohlen.

Der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem höchsten möglichen Grundwasserstand muss i.d.R. mindestens 1 m betragen. Im vorliegenden Fall kann von einem ausreichenden Sicherheitsabstand ausgegangen werden.

Da aufgrund der generellen Möglichkeit eines Auswaschens der Feinanteile im Laufe der Zeit eine Reduzierung der Sickerfähigkeit des Bodens herbeigeführt werden kann, wird bei einer Regenwasserversickerung eine regelmäßige Wartung der Versickerungsanlage empfohlen.

Bei der Suche nach dem möglichen Standort für die Versickerungsanlage ist zu berücksichtigen, dass der Abstand der Versickerungsanlage von unterkellerten Gebäuden bei Durchlässigkeitsbeiwerten von K_f $<10^{-4}$ m/s mindestens 6 m betragen sollte. Bei wasserdicht ausgebildeten Kellern kann der Abstand in eigener Verantwortung verringert werden.

Außerdem muss der Sicherheitsabstand zur Straße bzw. zu den Nachbargrundstücken- und Gebäuden gewährleistet sein.

Baugrubenwände müssen ab einer Tiefe von 1,25 m geböscht oder verbaut werden.

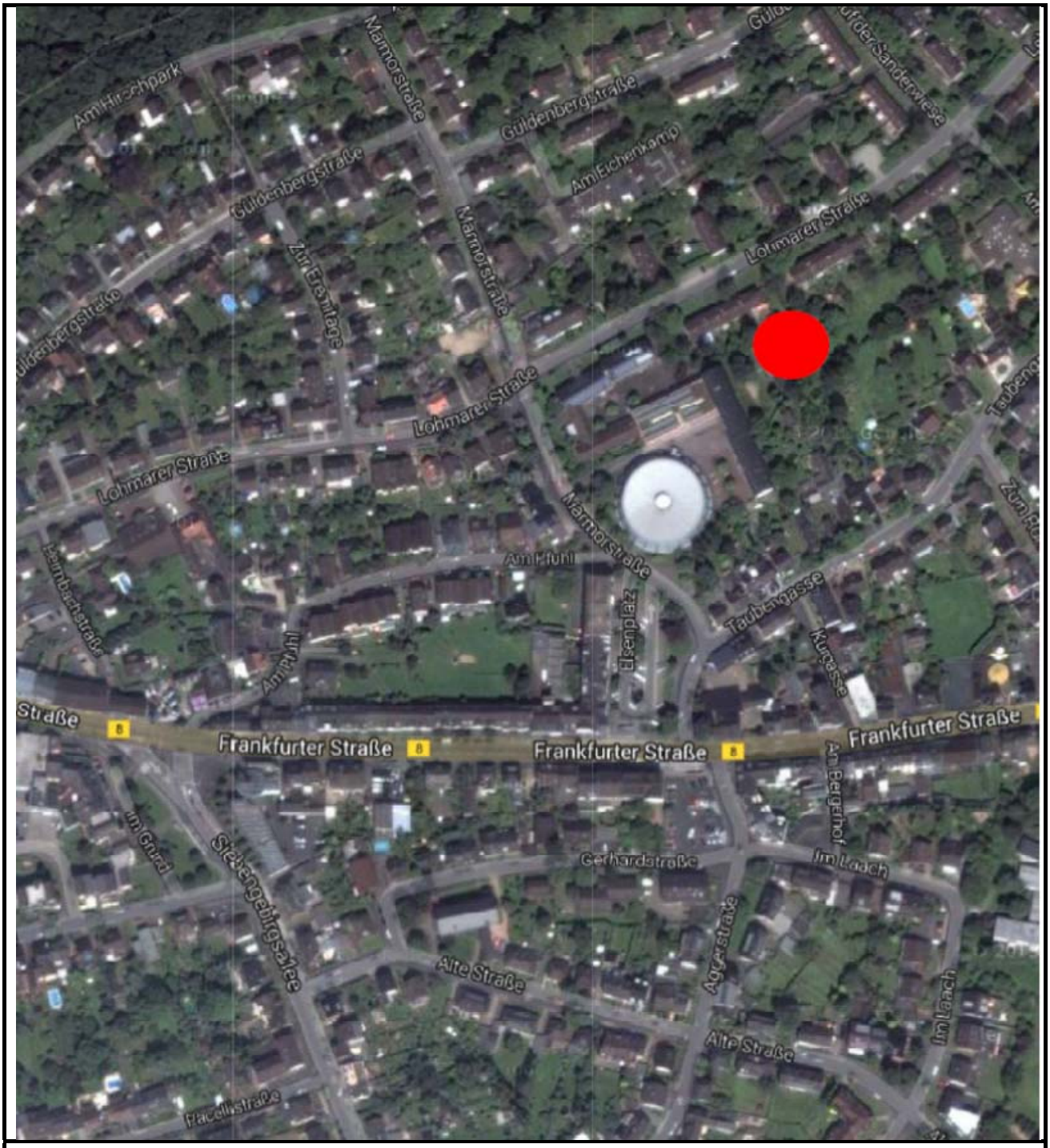
Vor einer Durchführung der Arbeiten zur Erstellung der Versickerungsanlagen ist zudem eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden (Untere Wasserbehörde) notwendig.

Frechen, 17.02.2014

GeoMin GmbH
B.-A.-Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen
Tel.: 02234 / 20 27 116

Dipl.-Min. A. Vashagh

ÜBERSICHTSKARTE

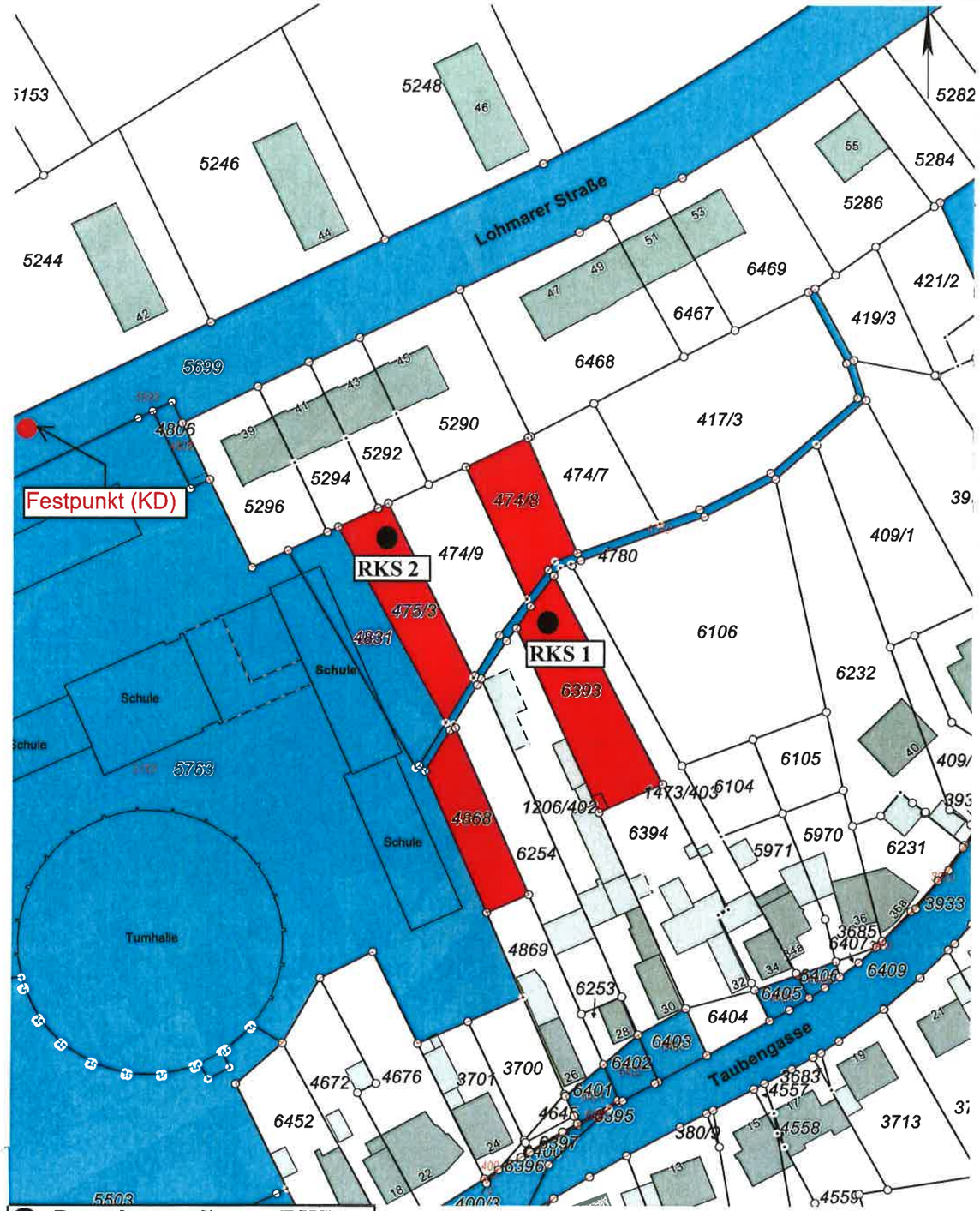


Maßnahme: Troisdorf, B-Plan T60, Blatt 2

Gezeichnet: M. Y	**Bearbeitet: A. V**	**Projekt-Nr.: 0214-6 Tr-Loh**
Datum: 14.02.2014	**Maßstab:**	**Anlage: 1**

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.:022 34/20 27 116 Fax: 022 34/20 44 793



Geomin GmbH

B. - A.- Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen
Tel.: 02234/ 20 27 116
Fax.: 02234/20 44 793

Bauvorhaben:
Troisdorf, B-Plan, T 60, Blatt 2

Planbezeichnung:
LAGEPLAN

Anlage:	2
Projekt-Nr:	0214-6 Tr-Loh
Datum:	14.02.2014
Maßstab:	1:1000
Bearbeiter:	R. S.

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - M:\Daten 2014\Bohrungen\0214-6 Tr-Loh, Troisdorf, Lohmarer Str..bop

Geomin GmbH, B. -A.- Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: ***3*** Bericht: AZ:

Bauvorhaben: ***Troisdorf, B-Plan, T 60, Blatt 2***

Bohrung Nr.: ***RKS 1*** / Blatt ***1***

Datum: ***03.02.2014***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) ***Schluff, sandig, humos***				***feucht***			
	b) ***1***							
	c) ***steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Oberboden***	g)	h) ***OU***	i)				
1,20	a) ***Schluff, schwach sandig, vereinzelt Wurzeln***				***feucht***			
	b) ***4***							
	c) ***steif bis halbfest***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun-dunkelbr***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***UL***	i)				
1,70	a) ***Feinsand, stark schluffig***				***schwach feucht***	***P***	***1***	***1,70***
	b) ***4***							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SU⁻***	i)				
2,20	a) ***Fein- bis Mittelsand, schluffig***				***schwach feucht***	***P***	***2***	***2,20***
	b) ***3***							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SE,SU***	i)				
4,20	a) ***Fein- bis Grobsand, schwach schluffig***				***schwach feucht***	***P*** ***P***	***3*** ***4***	***3,00*** ***4,20***
	b) ***3***							
	c) ***abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SE***	i)				
5,00	a) ***Fein- bis Mittelsand, teilweise Grobsand, vereinzelt Kies***				***feucht***	***P***	***5***	***5,00***
	b) ***3***							
	c) ***abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SE***	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B. -A.- Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen

S c h i c h t e n v e r z e i c h n i s

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: ***3***

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: ***Troisdorf, B-Plan, T 60, Blatt 2***

Bohrung Nr.: ***RKS 2*** / Blatt ***1***

Datum: ***03.02.2014***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) ***Schluff, sandig, humos***				***stark feucht***			
	b) ***1***							
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Oberboden***	g)	h) ***OU***	i)				
0,90	a) ***Schluff, sandig***				***feucht***			
	b) ***4***							
	c) ***steif bis halbfest***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***UL***	i)				
1,20	a) ***Schluff, stark sandig***				***feucht***			
	b) ***4***							
	c) ***halbfest***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***UL***	i)				
1,50	a) ***Sand, stark schluffig***				***feucht***	***P***	***1***	***1,50***
	b) ***4***							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SU⁻***	i)				
2,10	a) ***Sand, schluffig bis stark schluffig***				***feucht***	***P***	***2***	***2,10***
	b) ***3-4***							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SU,SU⁻***	i)				
4,50	a) ***Fein- bis Grobsand, schwach schluffig***				***feucht***	***P*** ***P***	***3*** ***4***	***3,00*** ***4,50***
	b) ***3***							
	c) ***abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SE***	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geomin GmbH, B. -A.- Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen

	S c h i c h t e n v e r z e i c h n i s für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: ***3*** Bericht: AZ:

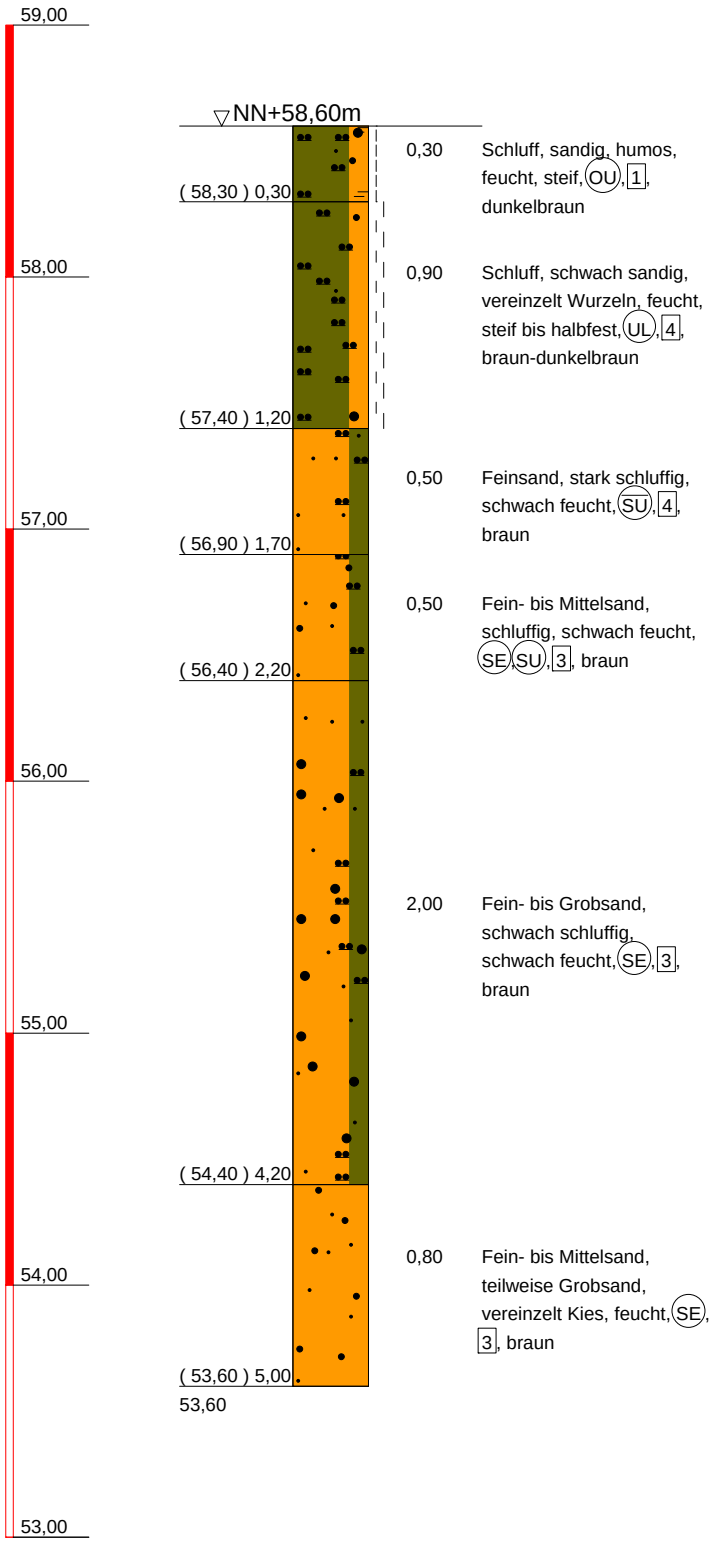
Bauvorhaben: ***Troisdorf, B-Plan, T 60, Blatt 2***

Bohrung Nr.: ***RKS 2*** / Blatt ***2*** — Datum: ***03.02.2014***

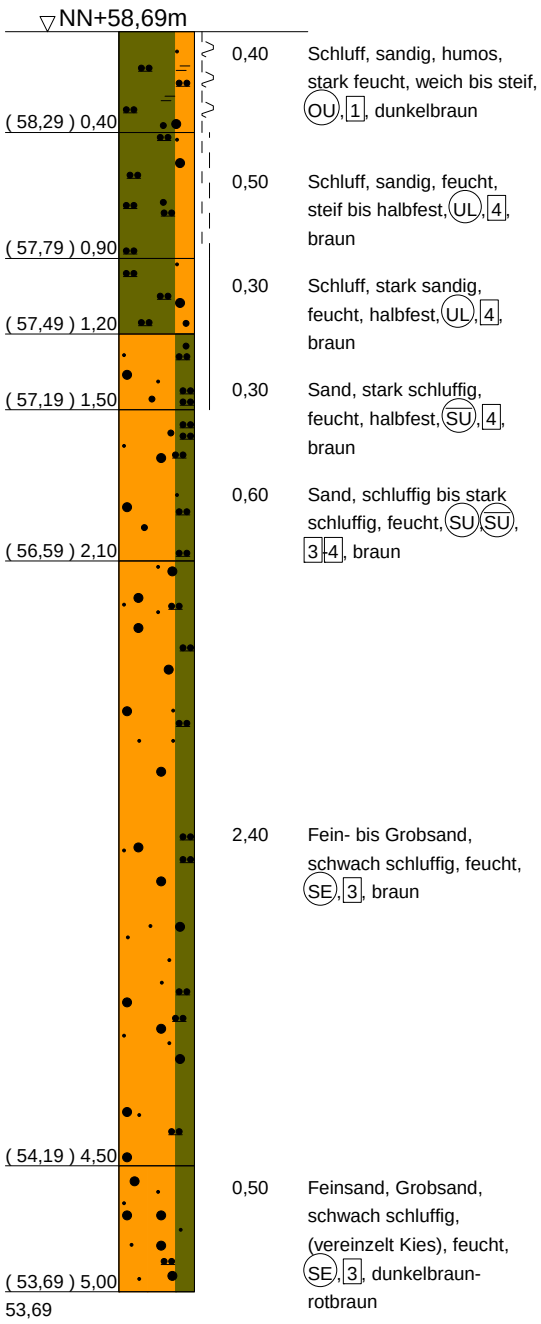
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,00	a) ***Feinsand, Grobsand, schwach schluffig, (vereinzelt Kies)***				***feucht***	***P***	***5***	***5,00***
	b) ***3***							
	c) ***abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***dunkelbraun-ro***					
	f)	g) ***Quartär***	h) ***SE***	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

RKS 1



RKS 2



Geomin GmbH

B. - A.- Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen
Tel.: 02234/ 20 27 116
Fax.: 02234/20 44 793

Bauvorhaben:
Troisdorf, B-Plan, T 60, Blatt 2

Planbezeichnung:
Schichtenprofile

Anlage:	2
Projekt-Nr:	0214-6 Tr-Loh
Datum:	03.02.2014
Maßstab:	1:30
Bearbeiter:	R. S.

Copyright © 1994-2008 IDAT GmbH - M:\Daten 2014\Bohrungen\0214-6 Tr-Loh, Troisdorf, Lohmarer Str..bop

Vermessungsprotokoll

Projekt: Troisdorf, B-Plan T60, Blatt 2			
Aufnahme: A.V	**Bearbeitet: A. V**		**Projekt-Nr.: 0214-6 TR-Loh**
Datum: 03.02.2014	**Seite: 1**		**Anlage: 5**
Festpunktbeschreibung: Kanaldeckel (markiert auf dem Plan)			**58,15 m ü. NN**
Steigen	**Fallen**	**m. ü. NN**	**Bemerkung**
1,698		59,85	Vermessungsgerät
	1,130	58,72	WPI
1,645		60,36	WPII
	1,671	58,69	RKS 2
	1,764	58,60	RKS 1

VERSICKERUNGSVERSUCH
(EARTH MANUAL 1974)

Projekt: Troisdorf, B-Plan T60, Blatt 2

RKS Nr.: RKS 1

Bodenart: Fein- bis Mittelsand, schluffig

Versuchstiefe: 2,0 m u. GOK

Ausgef. durch: A. V	**Bearbeitet: A. V**	**Projekt Nr.:0214-6 Tr- Loh**
Datum: 03.02.2014	**Seite: 1**	**Anlage: 6**

Versuch Nr.	**h1 (m)**	**h2 (m)**	**dh (m)**	**h_m (m)**	**dt (s)**	**r (m)**	**Q (m^3/s)**	**K_f (m/s)**
1	1,7	1,69	0,01	1,695	28	0,02	$4{,}49 * 10^{-7}$	$2{,}41 * 10^{-6}$
2	1,7	1,68	0,02	1,690	65	0,02	$3{,}87 * 10^{-7}$	$2{,}08 * 10^{-6}$

h1: Wassersäule bei Versuchsbeginn
h2 : Wassersäule bei Versuchsende
dh: gefallener Wasserspiegel h1-h2
hm: gemittelter Wasserstand (h1+h2)/2
dt: Dauer der Messung
r : Radius (Sickerrohr)
Q : Wassermenge pro Zeit
K_f : Durchlässigkeitsbeiwert

Bemerkungen:

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.:022 34/20 27 116 Fax: 022 34/20 44 793

VERSICKERUNGSVERSUCH
(EARTH MANUAL 1974)

Projekt: Troisdorf, B-Plan T60, Blatt 2

RKS Nr.: RKS 1

Bodenart: Fein- bis Grobsand, schwach schluffig

Versuchstiefe: 3,0 m u. GOK

Ausgef. durch: A. V	**Bearbeitet: A. V**	**Projekt Nr.:0214-6 Tr- Loh**
Datum: 03.02.2014	**Seite: 2**	**Anlage: 6**

Versuch Nr.	**h1 (m)**	**h2 (m)**	**dh (m)**	**h_m (m)**	**dt (s)**	**r (m)**	**Q (m^3/s)**	**K_f (m/s)**
1	1,85	1,83	0,02	1,840	8	0,02	$3,14 * 10^{-6}$	$1,55 * 10^{-5}$
2	1,85	1,80	0,05	1,825	21	0,02	$2,99 * 10^{-6}$	$1,49* 10^{-5}$
3	1,85	1,70	0,15	1,775	66	0,02	$2,86 * 10^{-6}$	$1,46 * 10^{-5}$

h1: Wassersäule bei Versuchsbeginn
h2 : Wassersäule bei Versuchsende
dh: gefallener Wasserspiegel h1-h2
hm: gemittelter Wasserstand (h1+h2)/2
dt: Dauer der Messung
r : Radius (Sickerrohr)
Q : Wassermenge pro Zeit
K_f : Durchlässigkeitsbeiwert

Bemerkungen:

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.:022 34/20 27 116 Fax: 022 34/20 44 793

VERSICKERUNGSVERSUCH
(EARTH MANUAL 1974)

Projekt: Troisdorf, B-Plan T60, Blatt 2

RKS Nr.: RKS 2

Bodenart: Fein- bis Grobsand, schwach schluffig

Versuchstiefe: 3,0 m u. GOK

Ausgef. durch: A. V	**Bearbeitet: A. V**	**Projekt Nr.:0214-6 Tr- Loh**
Datum: 03.02.2014	**Seite: 3**	**Anlage: 6**

Versuch Nr.	**h1 (m)**	**h2 (m)**	**dh (m)**	**h_m (m)**	**dt (s)**	**r (m)**	**Q (m^3/s)**	**K_f (m/s)**
1	2,5	2,45	0,05	2,475	7	0,02	$8{,}98 * 10^{-6}$	$3{,}30 * 10^{-5}$
2	2,5	2,40	0,10	2,450	18	0,02	$6{,}98 * 10^{-6}$	$2{,}59 * 10^{-5}$
3	2,5	2,35	0,15	2,425	32	0,02	$5{,}89 * 10^{-6}$	$2{,}21 * 10^{-5}$

h1: Wassersäule bei Versuchsbeginn
h2 : Wassersäule bei Versuchsende
dh: gefallener Wasserspiegel h1-h2
hm: gemittelter Wasserstand (h1+h2)/2
dt: Dauer der Messung
r : Radius (Sickerrohr)
Q : Wassermenge pro Zeit
K_f : Durchlässigkeitsbeiwert

Bemerkungen:

GeoMin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

B.-A.-Zimmermann-Str. 31 . 50226 Frechen Tel.:022 34/20 27 116 Fax: 022 34/20 44 793

Anlage 7

Messstelle	76737512			**Rechtswert**	2582250,0
	Realschule Heimbachstr.			**Hochwert**	5631770,0
Datum/Zeit	**Abstich m**	**Wasserstand m NN**	**Flurabstand m**	**Qualität**	**Attribute**
31.01.2000	6,69	51,13		+	
28.02.2000	6,51	51,31		+	
27.03.2000	6,30	51,52		+	
17.04.2000	6,37	51,45		+	
29.05.2000	6,60	51,22		+	
26.06.2000	6,72	51,10		+	
31.07.2000	6,67	51,15		+	
28.08.2000	6,68	51,14		+	
25.09.2000	6,65	51,17		+	
17.10.2000	6,60	51,22		+	
04.05.2001	6,13	51,69		+	
30.04.2002	6,00	51,82		+	
28.04.2003	6,32	51,50		+	
27.10.2003	6,82	51,00		+	
26.04.2004	6,58	51,24		+	
25.10.2004	6,68	51,14		+	
25.04.2005 11:59:15	6,39	51,43		+	
24.10.2005 13:41:52	6,65	51,17		+	
24.04.2006 11:35:52	6,42	51,40		+	
31.10.2006 12:20:07	6,89	50,93		+	
31.10.2006 12:21:59	6,89	50,93		+	
27.04.2007 08:00:43	6,58	51,24		+	
29.10.2007 13:20:02	6,33	51,49		+	
29.04.2008 14:49:39	0,00	57,82		-	Nicht auffindbar
28.10.2008 12:28:24	6,65	51,17		+	
28.04.2009 15:04:21	6,22	51,60		+	
26.10.2009	6,91	50,91		+	
26.10.2010 14:08:38	6,62	51,20		+	
02.11.2011 15:24:53	6,67	51,15		+	
30.04.2012 14:59:02	6,62	51,20		+	
30.10.2012 11:51:26	6,75	51,07		+	
30.04.2013 13:12:35	6,50	51,32		+	

Geomin GmbH

Bernd-Alois-Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen
Tel.: 02234-20 27 116

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

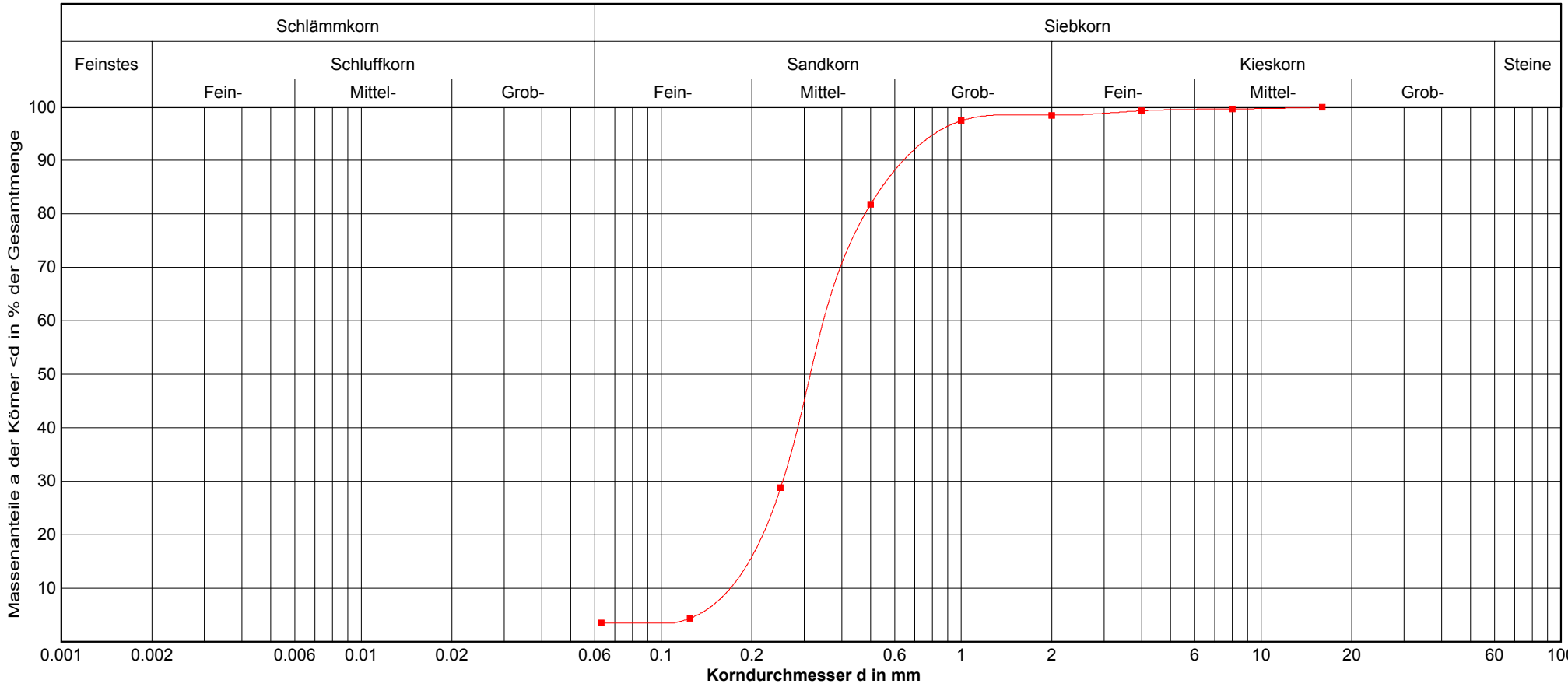
Projekt: Troisdorf, B-Plan, T60, Blatt 2

Auftraggeber: Abwasserbetrieb Troisdorf

Sachbearbeiter: A. V

Anlage Nr.: 8

Prüfung DIN 18 123 - 5



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H2O-Gehalt [%]	Korndichte [g/cm³]	k (Hazen) [m/s]	U (d60/d10)	Cc	Bemerkungen
RKS 1-P3-P4		2,2-4,20 m	Fein- bis Grobsand (SE)			3.9x10-4	1.9	1.0	

GeoLine Software

Geomin GmbH

Bernd-Alois-Zimmermann-Str. 31
50226 Frechen
Tel.: 02234-20 27 116

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

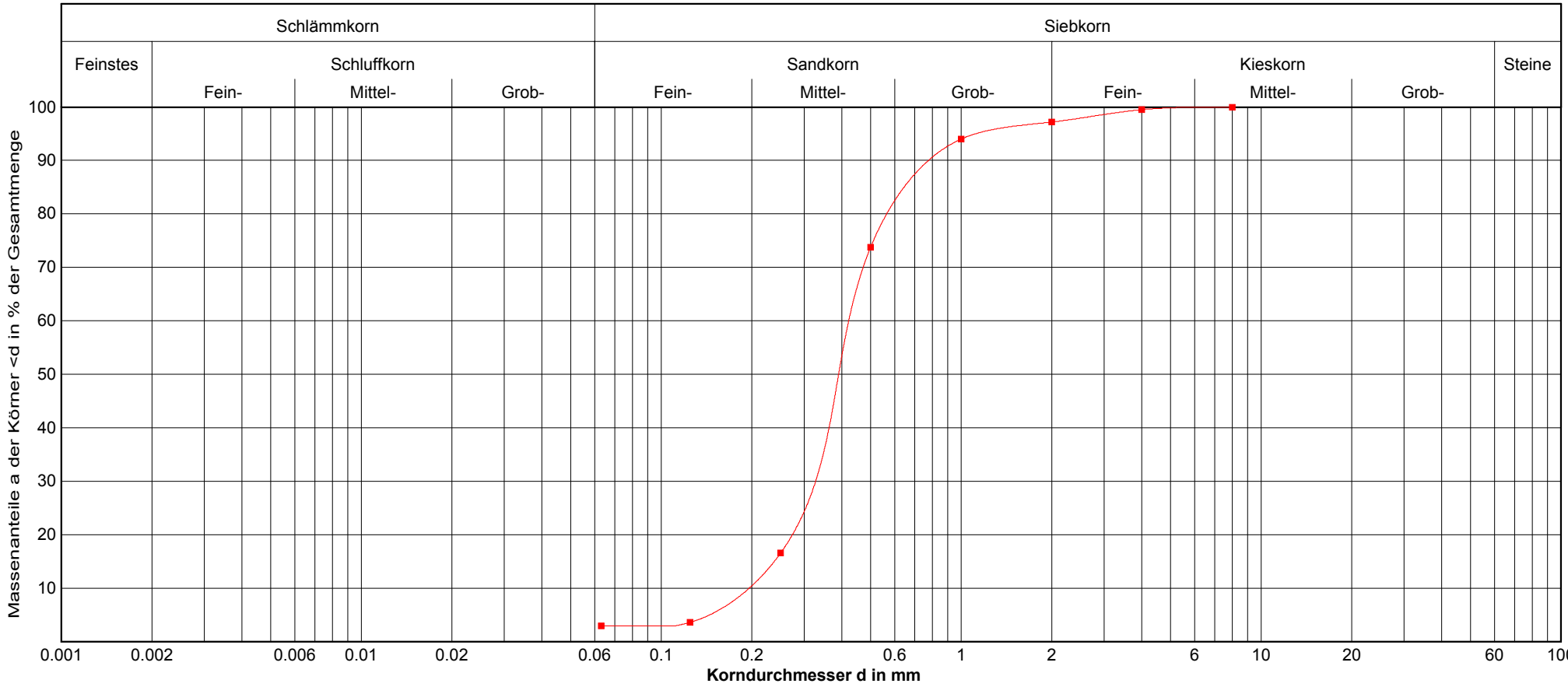
Projekt: Troisdorf, B-Plan, T60, Blatt 2

Auftraggeber: Abwasserbetrieb Troisdorf

Sachbearbeiter: A. V

Anlage Nr.: 8

Prüfung DIN 18 123 - 5



Probe	Signatur	Entnahmetiefe	Bodenart	H2O-Gehalt [%]	Korndichte [g/cm³]	k (Hazen) [m/s]	U (d60/d10)	Cc	Bemerkungen
RKS 2-P3-P4		2,1-4,50 m	Fein- bis Grobsand (SE)			4.7x10-4	2.2	1.3	

GeoLine Software