



IBL UMWELT- UND BIOTECHNIK GMBH
Wieblinger Weg 21 · 69123 Heidelberg

Stadt Heidelberg
Stadtplanungsamt
Kornmarkt 5
69117 Heidelberg

Wieblinger Weg 21 · 69123 Heidelberg
Tel. 06221 4504-0 · Fax 06221 4504-60
E-Mail: ibl@ibl-umweltfactory.de

Standorte:
Heidelberg · Ludwigshafen/Rh.
Pirmasens

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
DAP-PL-3104.00

27.05.14
ub

Geotechnischer Bericht

Ermittlung des kf-Wertes (Regenwasserversickerung)

für die Konversionsflächen Südstadt Heidelberg

Bearbeitungs-Nr.: 202 9732

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	1
2	Durchgeführte Untersuchungen.....	1
2.1	Bodenerkundung.....	1
2.2	Laboruntersuchungen.....	1
3	Ergebnisse und Bewertung.....	2
3.1	Angetroffene Schichtenfolge.....	2
3.2	Bewertung des Sickerraums.....	3
4	Zusammenfassung.....	5

Anlagen:

Anlage 1 Übersichtsplan

Anlage 2 Lageplan, Position der Untersuchungspunkte

Anlage 3 Laborprotokolle Korngrößenanalytik

Anlage 4 Bodenprofile

1 VERANLASSUNG

Anlässlich der Konversation einer ehemals von den amerikanischen Streitkräften genutzten Fläche in der Südstadt Heidelberg sind im Vorfeld auch entwässerungstechnische Fragen zu klären. In diesem Zusammenhang erhielt die *IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH Heidelberg* (IBL) von der Stadt Heidelberg, Stadtplanungsamt, mit Vertrag vom 14.04.2014 den Auftrag für ein Bodengutachten zur orientierenden Überprüfung der Versickerungsmöglichkeit.

2 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

2.1 Bodenerkundung

Die Geländearbeiten fanden am 22.04.2014 unter der Leitung von Frau Dipl.-Geol. Dörte Reimer statt. Die Erkundung des Untergrunds erfolgte mittels 12 Kleinrammbohrungen (KRB) im Durchmesser 80 mm bis in eine Tiefe von 6,0 m. Die Untersuchungspunkte wurden hierbei möglichst flächendeckend auf dem Gelände verteilt (Bohrpunktstand zwischen ca. 100 m und ca. 260 m) angesetzt. Die angetroffene Schichtfolge wurde vor Ort geologisch aufgenommen und zur nähergehenden Laboruntersuchung beprobt.

Tab. 1: Übersicht Bohrdaten

Bohrpunkt Nr.	Höhenlage [m] (Fixpunkt Kanaldeckel lt. Plan = 0)	Bohrtiefe unter AP [m]	Grundwasser erbohrt [m]
KRB 1	0,31	6,00	nein
KRB 2	0,42	6,00	nein
KRB 3	-0,2	6,00	nein
KRB 4	0,51	6,00	nein
KRB 5	0,04	6,00	nein
KRB 6	0,3	6,00	nein
KRB 7	-0,4	6,00	nein
KRB 8	0,12	6,00	nein
KRB 9	0,6	6,00	nein
KRB 10	0,13	6,00	nein
KRB 11	0,05	6,00	nein
KRB 12	0,09	6,00	nein

2.2 Laboruntersuchungen

Aus versickerungsrelevanten Bereichen jeder Bohrstelle und unter Beachtung einer natürlichen Varianz der Kornverteilungen wurden repräsentative Laborproben zur Korngrößenanalytik gemäß DIN 18123 (Naß-/Trockensiebung) entnommen. Die Untersuchung erfolgte im betriebseigenen Labor der IBL GmbH, die ermittelten Korngrößenverteilungen bildeten die Grundlage zur nähergehenden Durchlässigkeitsabschätzung.

3 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Das ca. 33 ha umfassende Untersuchungsgebiet befindet sich beidseits der Römerstraße im südlichen Heidelberger Stadtteil „Südstadt“. Die Konversationsfläche ist überwiegend mit Wohnbebauung in Form von Mehrfamilienhäusern belegt und liegt in topographisch wenig bewegtem Gelände. Wasserschutzgebiete sind nicht bekannt.

Der geologische Untergrund wird im Untersuchungsgebiet durch sandige und kiesige Quartärablagerungen des Oberrheingrabens dominiert, der großflächig von Schwemmlöß in Mächtigkeiten von bis zu ca. 2 m überdeckt wird. Aus diversen Umfelduntersuchungen ist zu erwarten, dass der freie Grundwasserspiegel einen Flurabstand von mindestens 10 m aufweist.

3.1 Angetroffene Schichtenfolge

In Anlage 4 sind die in den Bohrungen angetroffenen Schichtenfolgen in Form von Säulenprofilen dokumentiert.

An den Erkundungspunkten beginnt die Schichtenfolge mit künstlich aufgebrachtem durchwurzelttem Oberboden in rd. 0,30 bis zu 0,90 m Stärke, der zumeist durch Auffüllmassen in bindiger Beschaffenheit unterlagert wird. An den Punkten 9 und 10 wurden in dieser Auffüllung auch Beimengungen an Bauschutt angetroffen. Der unterlagernde Boden besteht ebenfalls aus bindigen Sedimenten, die als Schwemmlößlehme anzusprechen sind.

Darunter, frühestens in 1,2 m Tiefe (KRB 7) und maximal in 2,4 m Tiefe (KRB 2), folgen Fein- und Mittelsande und Kiese der quartären Talfüllung. Grundwasser, Stau-/Sickerwasser bzw. klopfnasse Schichten wurde bis zur Endteufe von 6,0 m nicht angetroffen.

Auf Grundlage der erkundeten Bodenschichten ergibt sich nachstehendes Baugrundmodell. Die Auffüllung (Sand, Schluff, Kies, Bauschutt, Versiegelung) bleibt als nicht versickerungsrelevante Schicht unberücksichtigt:

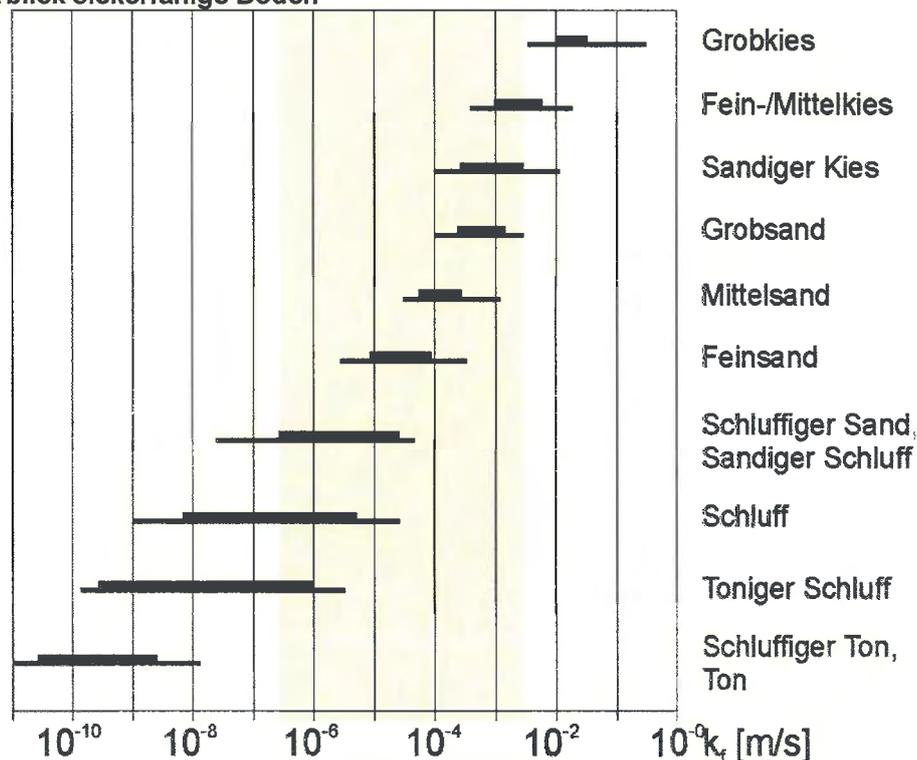
Tab. 2: Bodenmodell

Schicht	Bodenansprache	Teufenbereich	Durchlässigkeit DIN 18130
Schicht 1	Quartär, Löss, Schluff, sandig, z. T. tonig, z. T. kiesig.	von - 0,3 m bis - 2,4 m	sehr schwach durchlässig
Schicht 2	Quartär, Fein- und Mittelsand, z. T. grobsandig, z. T. kiesig, z. T. schwach schluffig.	von - 1,2 m bis \geq - 6,0 m	durchlässig

3.2 Bewertung des Sickerraums

Gemäß ATV-DVWK Arbeitsblatt A-138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ eignen sich für den Bau von Versickerungsanlagen Gesteine, die einen Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) im Bereich von $5 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $5 \cdot 10^{-2}$ m/s aufweisen.

Graphik 1: Überblick sickerfähige Böden



Zudem muss die Mächtigkeit des Sickerraumes, bezogen auf den mittleren Höchstwasserstand, mindestens 1 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten. Aufgrund der Bohrergebnisse kann für weitere Betrachtungen nicht von diesbezüglichen Einschränkungen ausgegangen werden.

Die Angaben zur Bodendurchlässigkeit gelten für Fließvorgänge in der wassergesättigten Zone (Grundwasserbereich). Für die ungesättigte Bodenzone ist mit verringerten Durchlässigkeiten zu rechnen. Diese Rahmenbedingungen werden neben der Lagerungsdichte des Untergrundes von der Bodenart (Korngrößenzusammensetzung) bestimmt. Die über Korngrößenanalysen ermittelten Daten sind daher mittels Korrekturfaktor 0,2 zu multiplizieren.

Aufgrund der ermittelten ungleichmäßigen Korngrößenverteilung des Bodens (Ungleichförmigkeitsgrad DIN EN ISO 14688-2) kam für die rechnerische Abschätzung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f anhand der Korndaten die Formel nach BIALAS zur Anwendung:

Tab. 3: Darstellung der bodenmechanischen Untersuchungsdaten

Bohrpunkt Nr.	Laborprobe [m]	Ungleichförmigkeit $U = d_{10} / d_{60}$	Durchlässigkeitsbeiwert gem. BIALAS [m/s]	Korrigierte Durchlässigkeitsbeiwerte [m/s]
KRB 1	4,0 – 6,0	12,3	$4,2 * 10^{-5}$	$8,4 * 10^{-6}$
KRB 2	2,4 – 6,0	13,8	$1,5 * 10^{-4}$	$3,0 * 10^{-5}$
KRB 3	1,4 – 3,0	31,5	$8,1 * 10^{-4}$	$1,6 * 10^{-4}$
KRB 4	2,0 – 6,0	13,4	$2,5 * 10^{-4}$	$5,0 * 10^{-5}$
KRB 5	2,0 – 3,7	29,5	$8,9 * 10^{-4}$	$1,8 * 10^{-4}$
KRB 6	2,0 – 6,0	26,5	$1,7 * 10^{-4}$	$3,4 * 10^{-5}$
KRB 7	3,0 – 6,0	9,1	$3,5 * 10^{-4}$	$7,0 * 10^{-5}$
KRB 8	2,0 – 6,0	4,2	$2,9 * 10^{-4}$	$5,8 * 10^{-5}$
KRB 9	2,3 – 4,0	35,3	$1,8 * 10^{-4}$	$3,6 * 10^{-5}$
KRB 10	2,3 – 4,0	37,7	$2,6 * 10^{-4}$	$5,2 * 10^{-5}$
KRB 11	3,9 – 6,0	8,9	$3,9 * 10^{-4}$	$7,8 * 10^{-5}$
KRB 12	2,1 – 6,0	6,4	$9,5 * 10^{-4}$	$1,9 * 10^{-4}$

Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors für Siebanalysen (0,2) ergeben sich somit Werte in einer Spannweite von $1,6 * 10^{-4}$ m/s bis $8,4 * 10^{-6}$ m/s. Als Durchschnittswert sind $7,9 * 10^{-5}$ m/s anzugeben. Lediglich zonenweise, im Bereichen mit stärkerem Feinsandanteil, kann lokal auch eine verminderte Bodendurchlässigkeit vorliegen (KRB 1, 4,0 – 6,0 m Tiefe).

Insgesamt ist nach den Kornverteilungen von einem sickerfähigem Bodenkörper auszugehen – in Abhängigkeit vom jeweilig geplanten Versickerungsbauwerk ist jedoch vorab eine Verifizierung mittels Sickersversuch an Ort und Stelle vorzunehmen.

4 ZUSAMMENFASSUNG

Unsere Bodenuntersuchungen haben ergeben, dass der Standort die hydraulischen Standortvoraussetzungen (Durchlässigkeit, Flurabstand) für den Bau von technischen Versickerungsbauwerken aufweist.

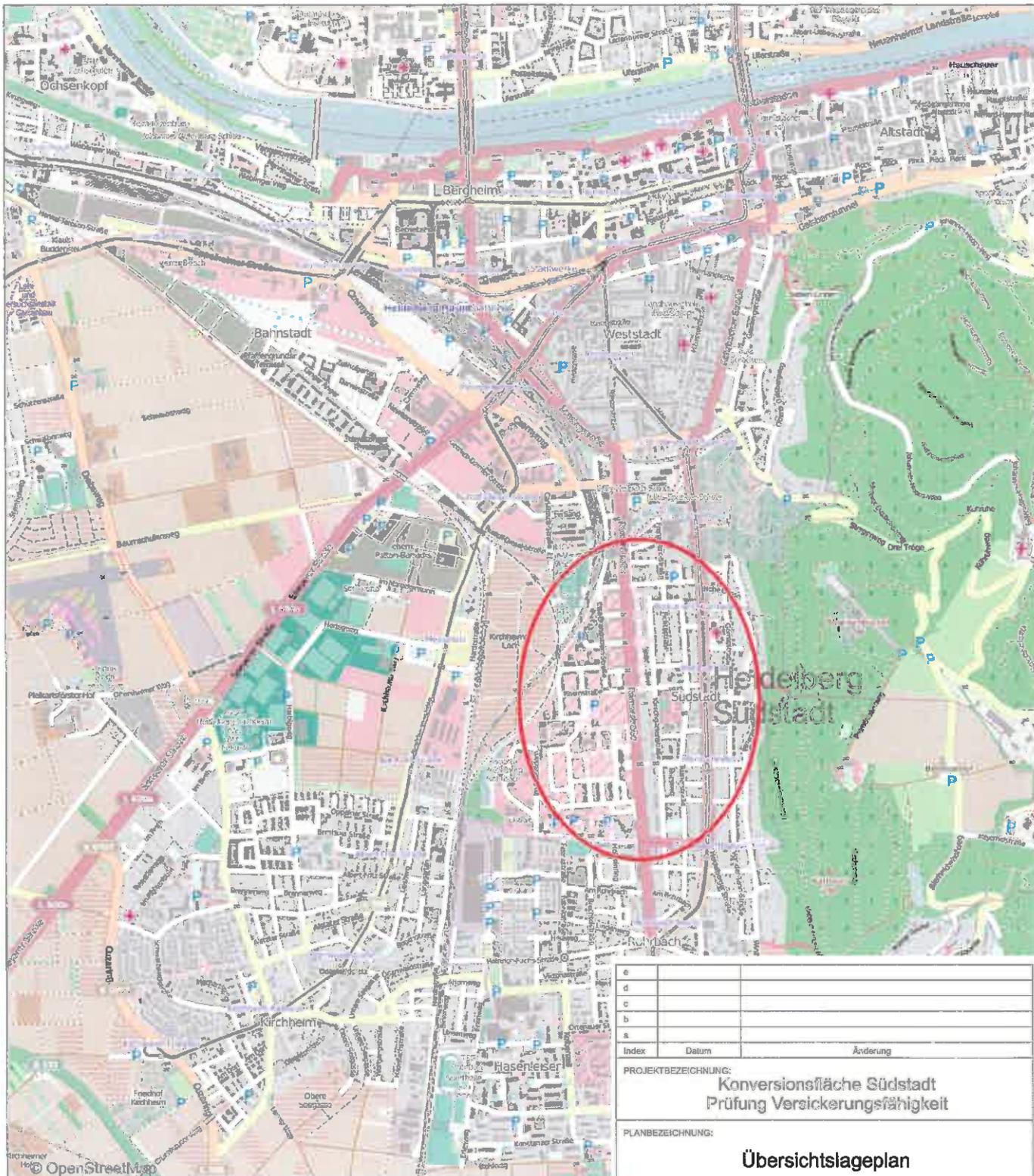
Unterhalb der nicht versickerungsrelevanten Decklage aus bindigem Auffüllboden und quartärem Löss, die örtlich bis in rd. 2,4 m Tiefe reichen kann, sind in der Regel die Voraussetzungen für eine Versickerung von Niederschlagswasser gegeben. Der ermittelte kf-Wert, der durchschnittlich mit $7,9 \cdot 10^{-5}$ m/s zu veranschlagen ist, entspricht der Bodenart „Feinsand“. Da nachweislich auch grobkörnigere Sedimente am Bodenaufbau beteiligt sind (Mittelsande und Kiese), ist zu erwarten, dass sich in der Gesamtheit ein günstiges Sickervermögen des Untergrunds einstellt.

Im Falle einer konkreten Planung bzw. bei der Umsetzung einer Niederschlagswasserversickerung empfehlen wir, dass ATV-DVWK Arbeitsblatt A- 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ zu berücksichtigen. Hierzu gehören auch Sickerversuche am geplanten Bauort.

Heidelberg, 27.05.2014
IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

Dipl.-Geol. Uwe Behrens

Dipl.-Ing. Geowi. Matthias Keil



 **Untersuchungsgebiet**

e		
d		
c		
b		
a		
Index	Datum	Änderung

PROJEKTBEZEICHNUNG:
**Konversionsfläche Südstadt
 Prüfung Versickerungsfähigkeit**

PLANBEZEICHNUNG:
Übersichtslageplan

Anlage: 1	Maßstab: kein	Plan Nr.:
-----------	---------------	-----------

Gezeichnet: mg Geprüft: ub	Datum: 12.05.2014	Proj.-Nr.: 2029732
-------------------------------	-------------------	--------------------

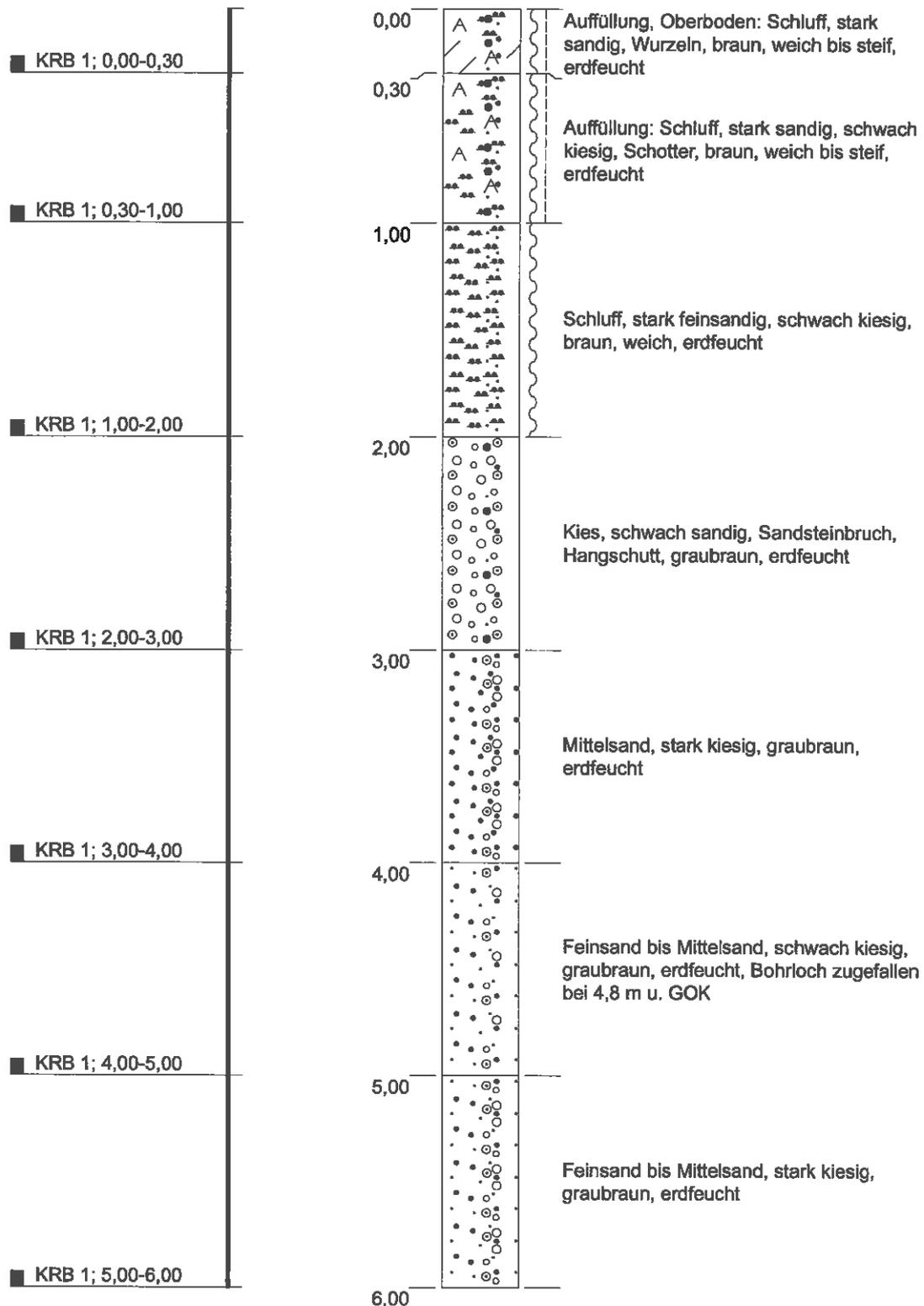
AUFTRAGGEBER:
 Stadt Heidelberg
 Stadtplanungsamt

AUFTRAGNEHMER:
 IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH
 Wieblinger Weg 21
 69123 Heidelberg

PLANVERFASSER:
IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH
 Technologiepark · UmweltPark
 Wieblinger Weg 21 · 69123 Heidelberg
 Tel. 06221 4504-0 www.ibl-umweltfactory.de
 Fax 06221 4504-80 info@ibl-umweltfactory.de



KRB 1
(22.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

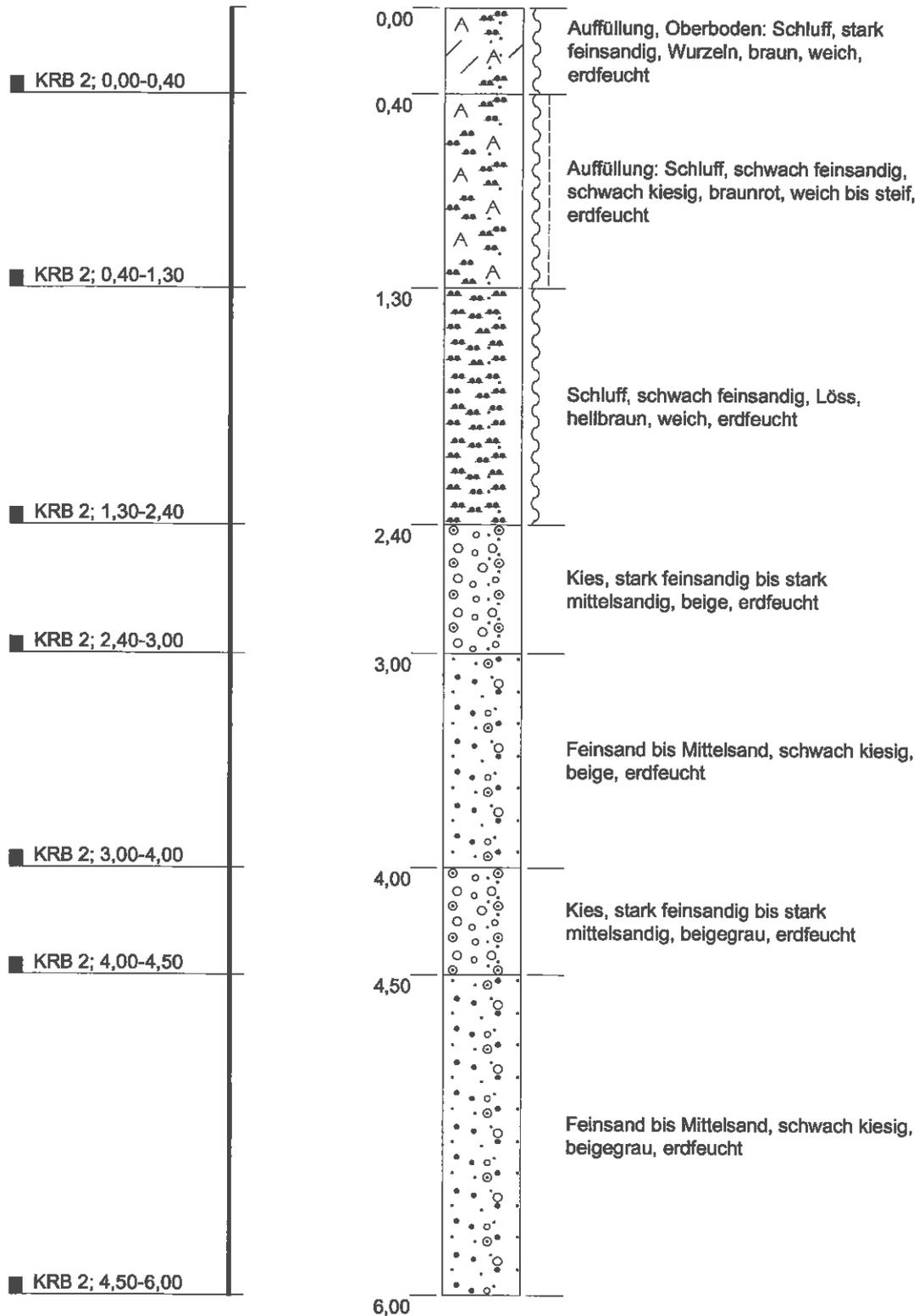
	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

WST - GmbH
Reg. MA 335840

WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 2
(23.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

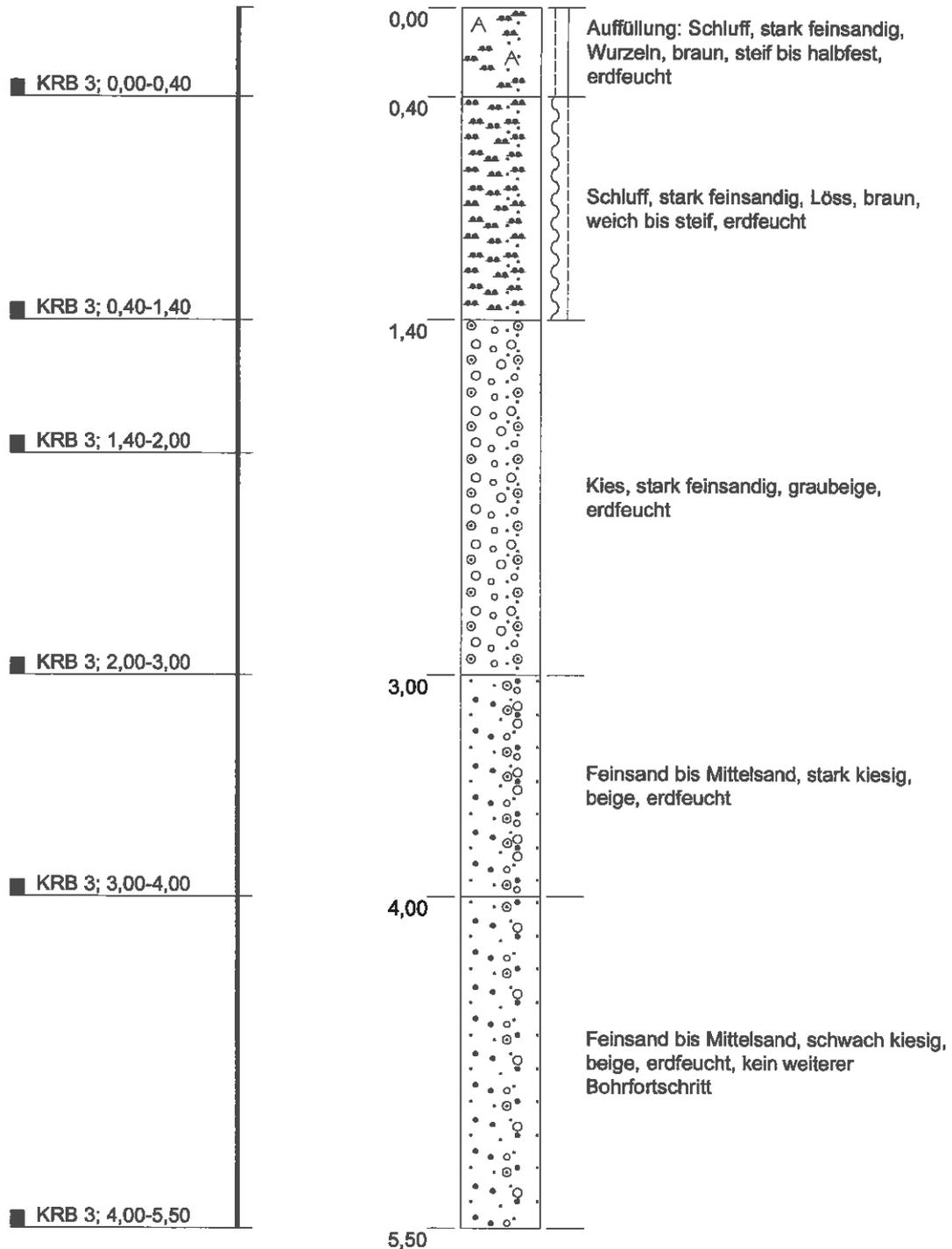
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	Maßstab: 1:30
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

KRB 3
(23.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

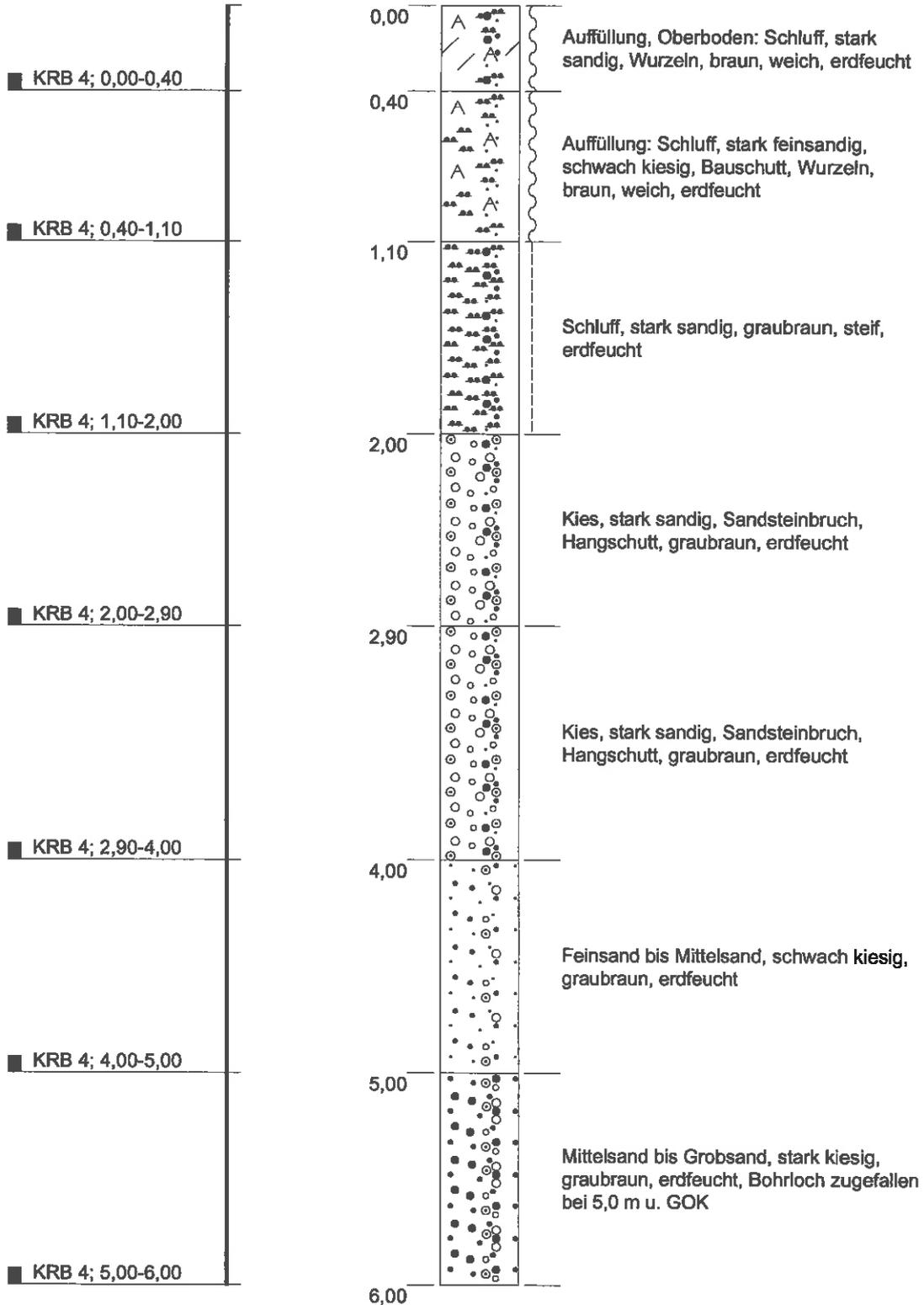
Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452 Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 4
(22.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

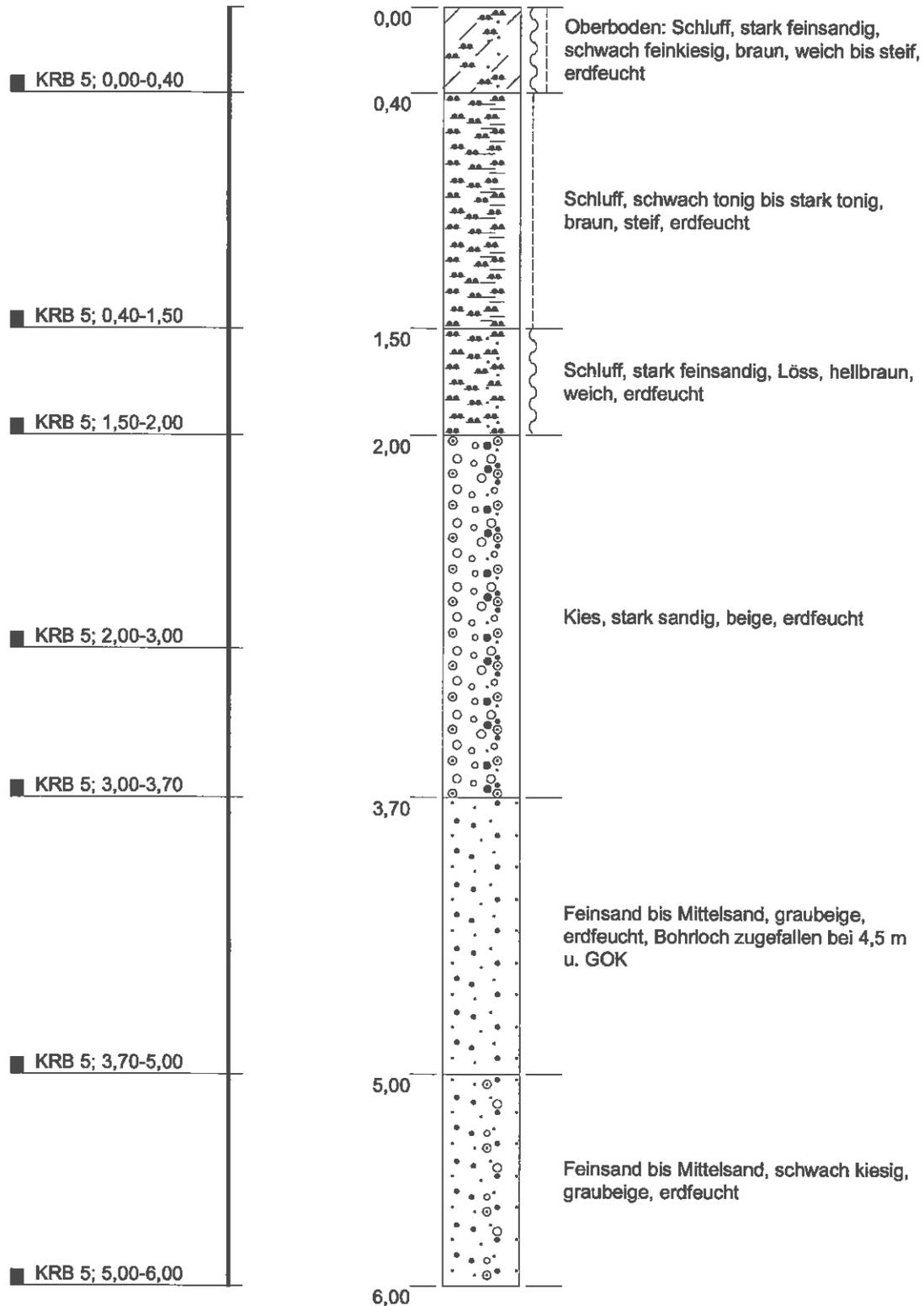
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452 Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			

KRB 5
(23.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

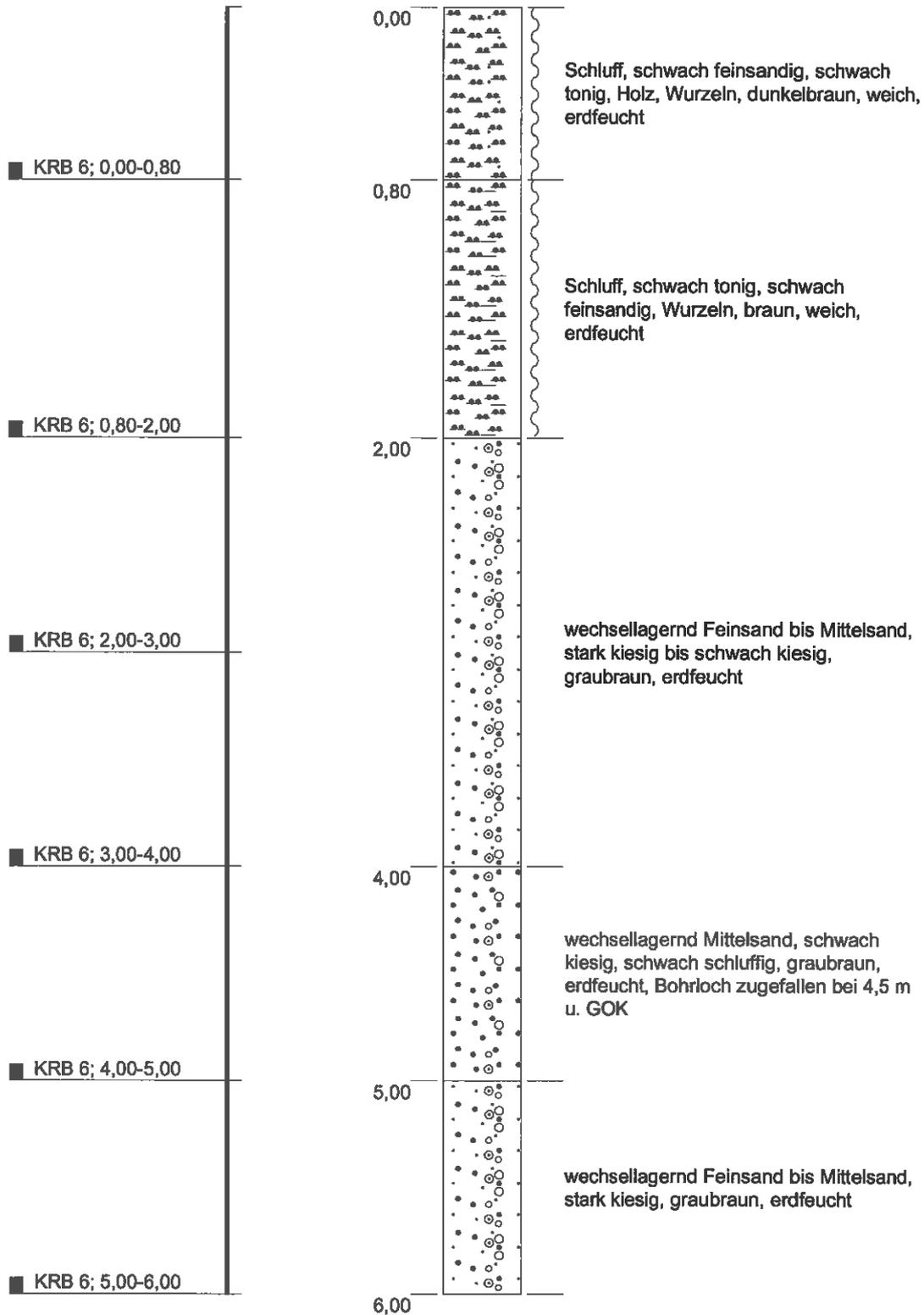
	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452 Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

WST - GmbH
Reg. MA 335940

WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 6
(22.04.2014)

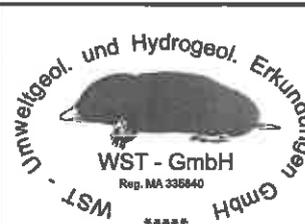


Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452 Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH



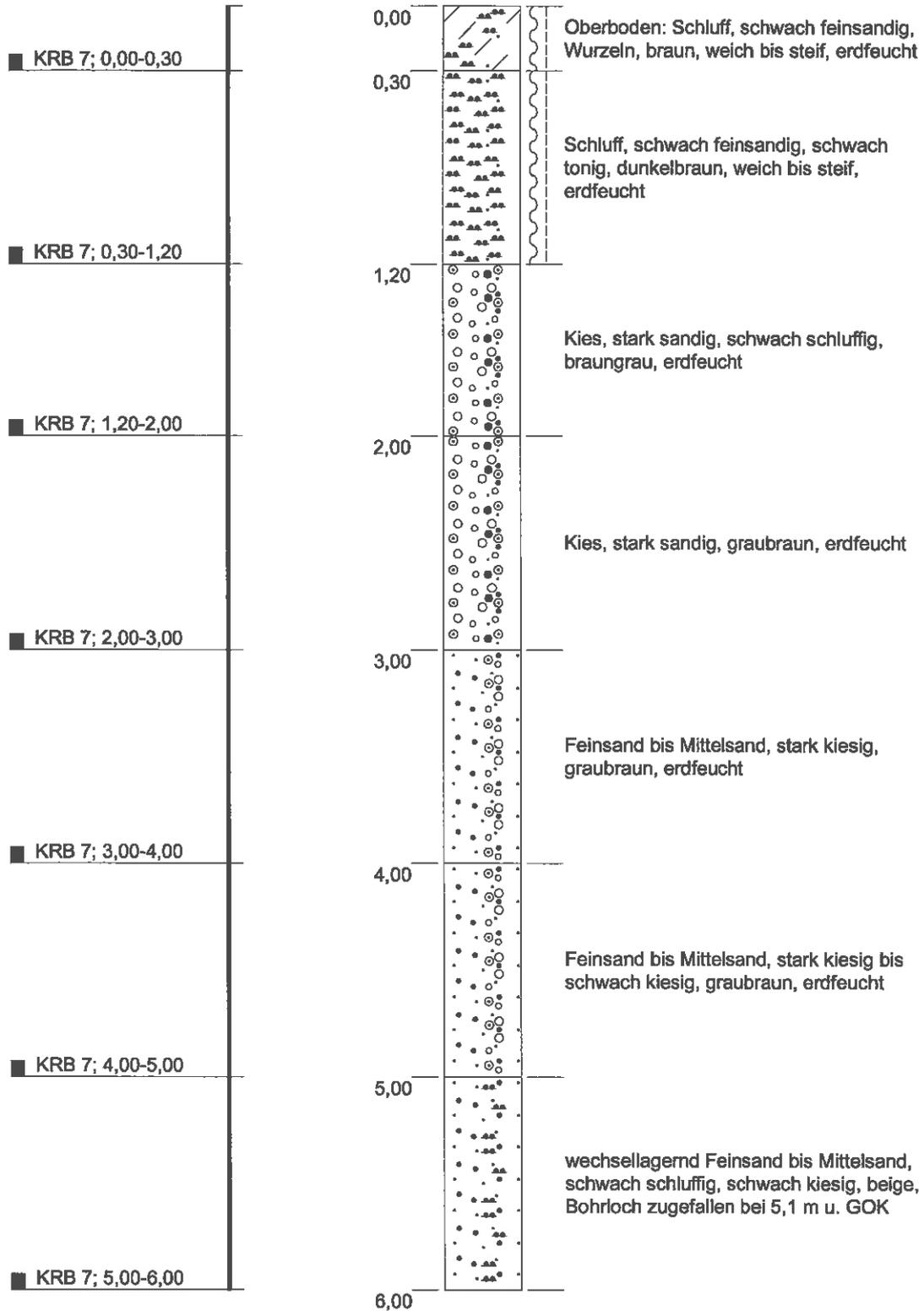
WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

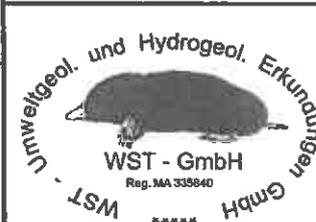
KRB 7
(22.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg
Sondierprofil nach DIN 4023

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			



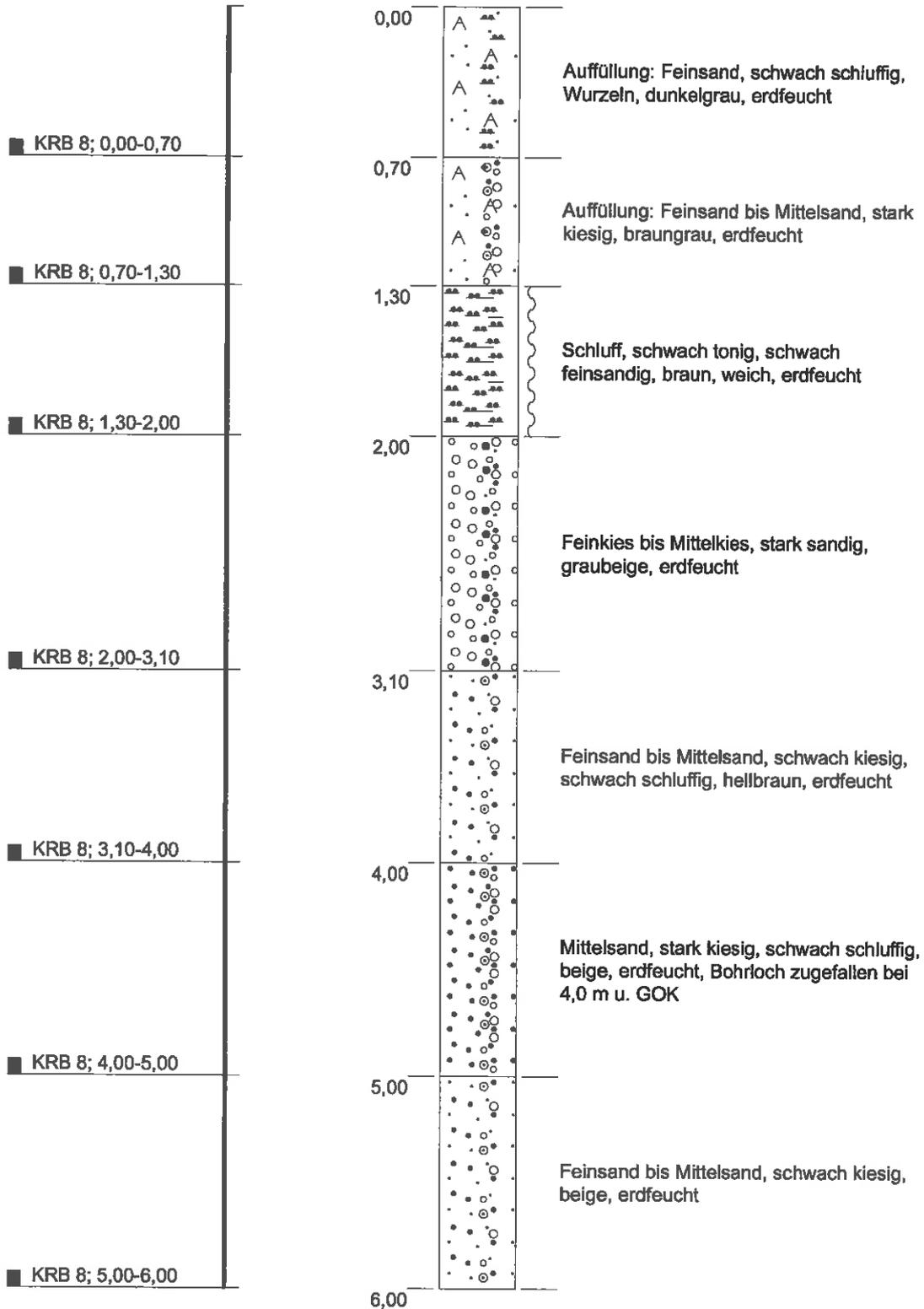
WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 8
(23.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

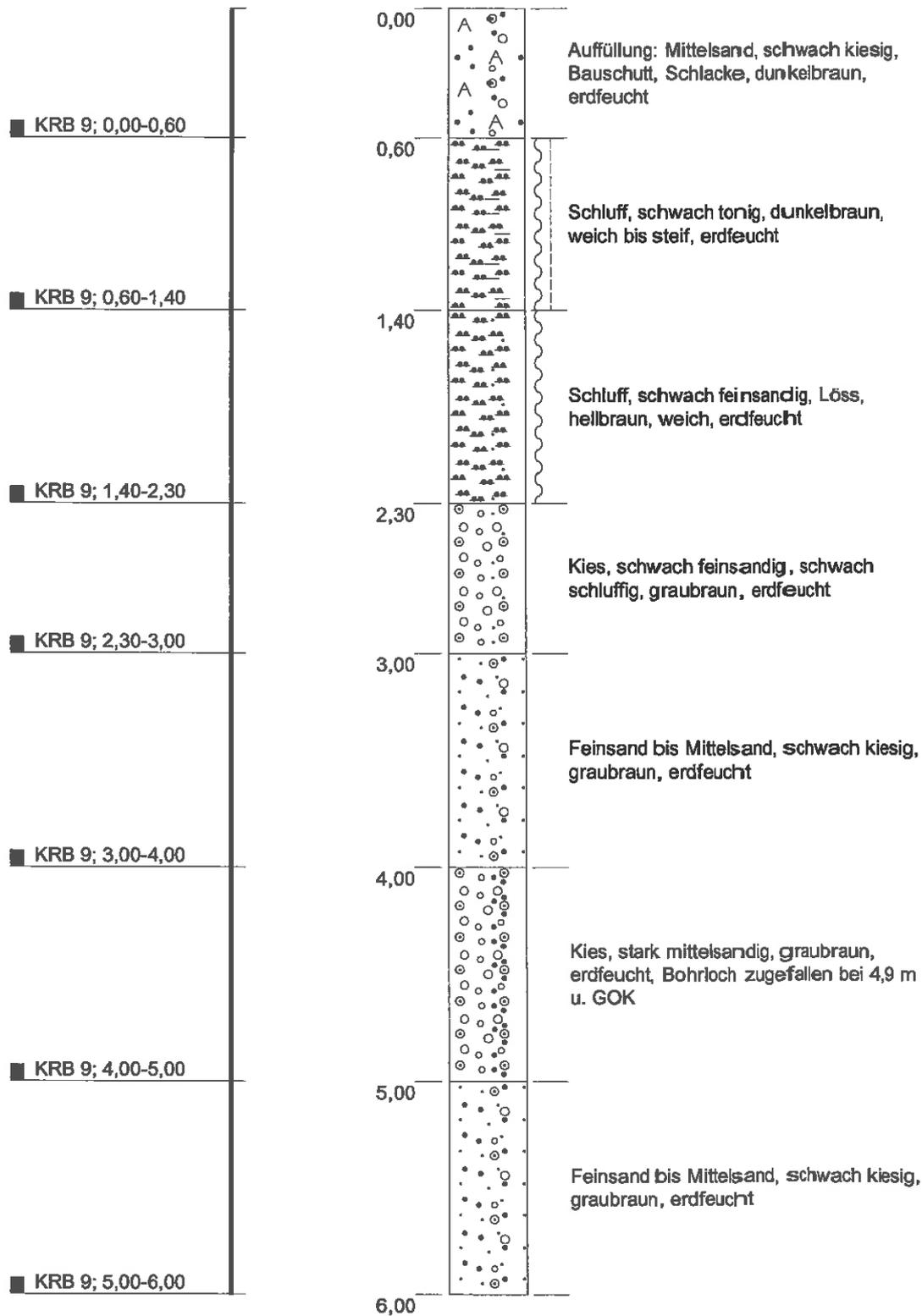
Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452 Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

WST-GmbH
 Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim
 Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784
 E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 9
(22.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

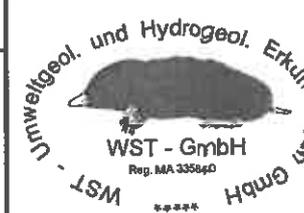
IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

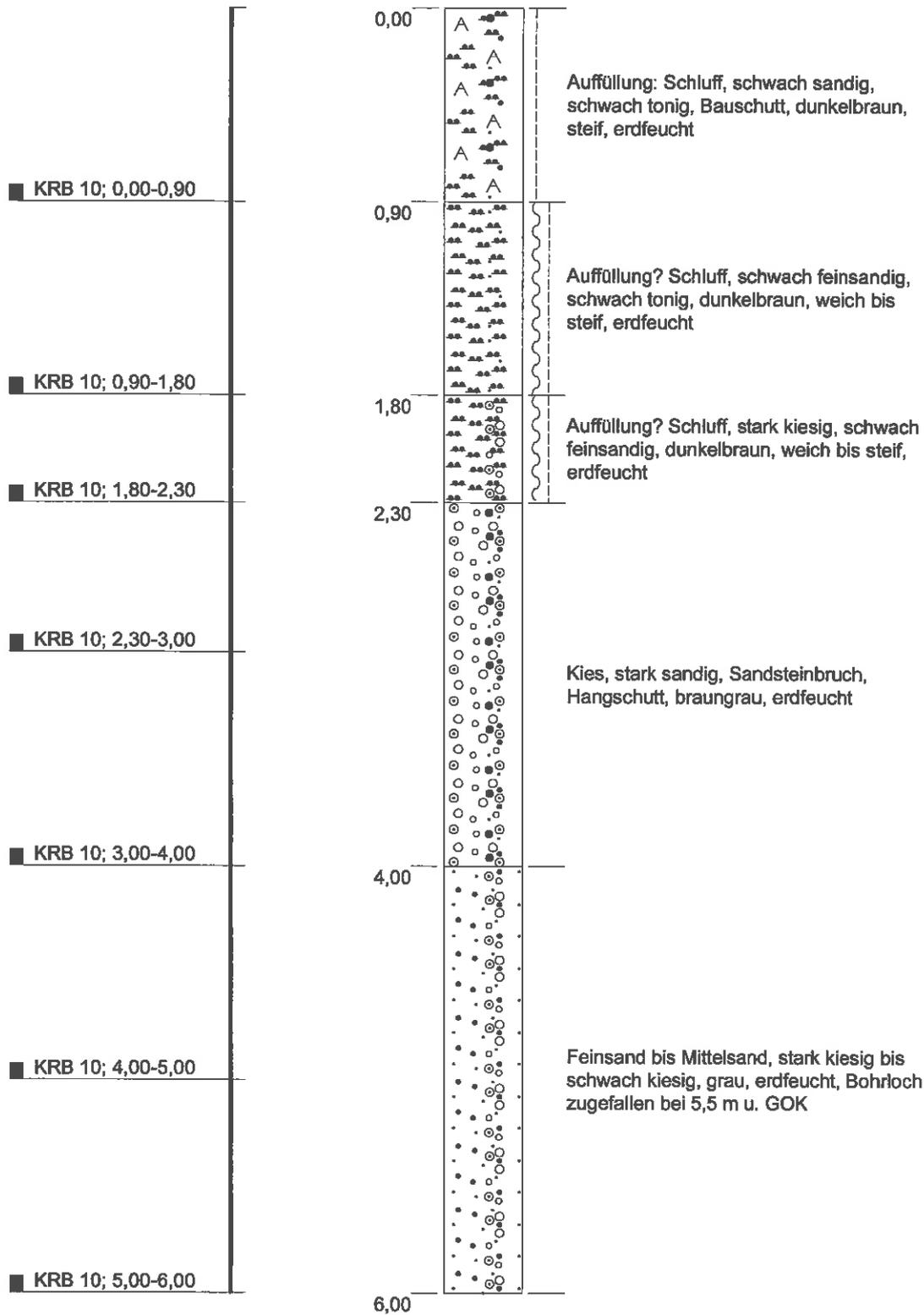
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			

KRB 10
(22.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			
Ges.			

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH



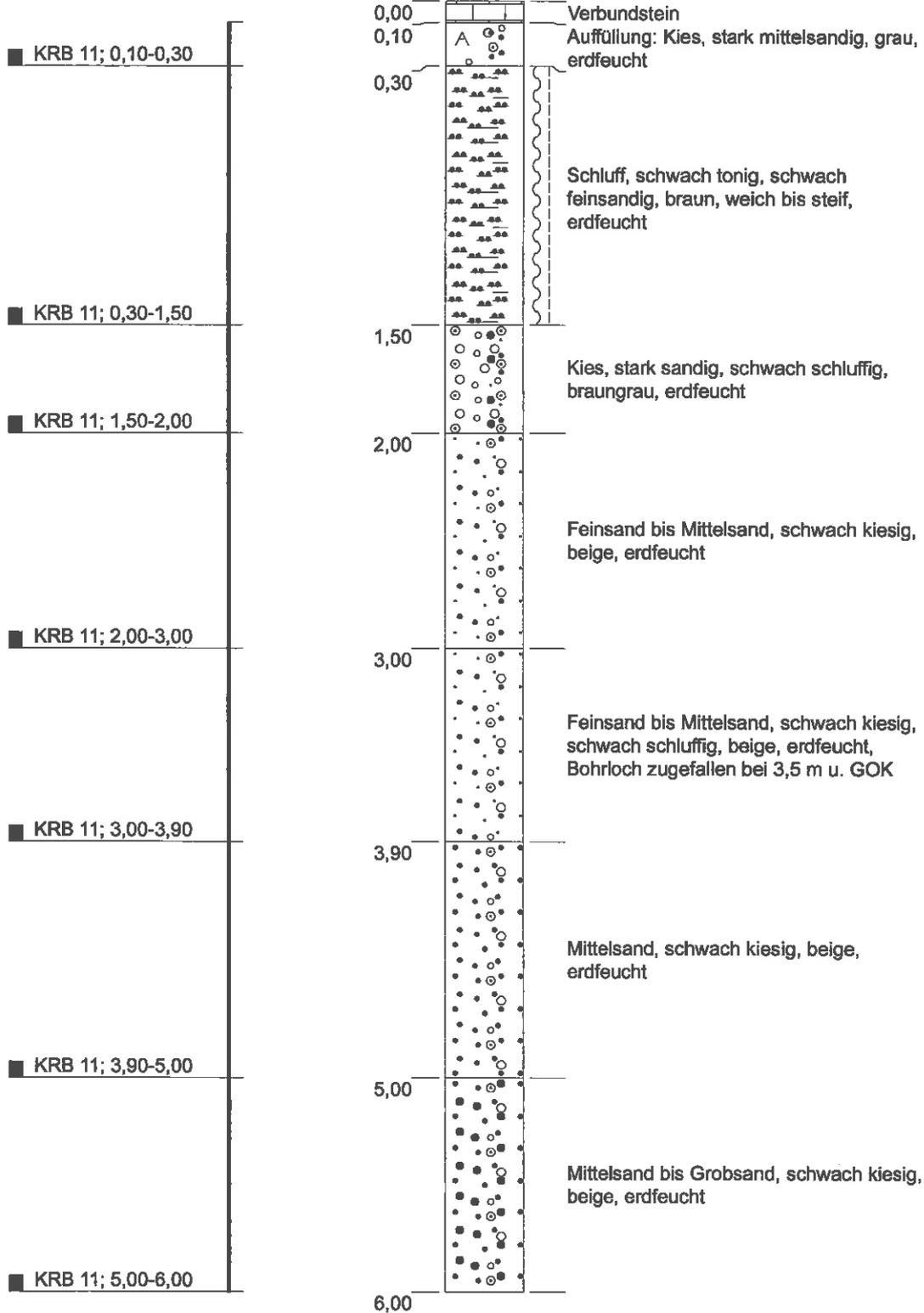
WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 11
(23.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

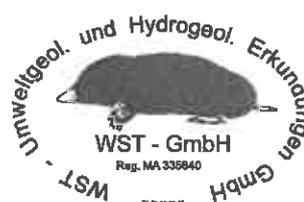
IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

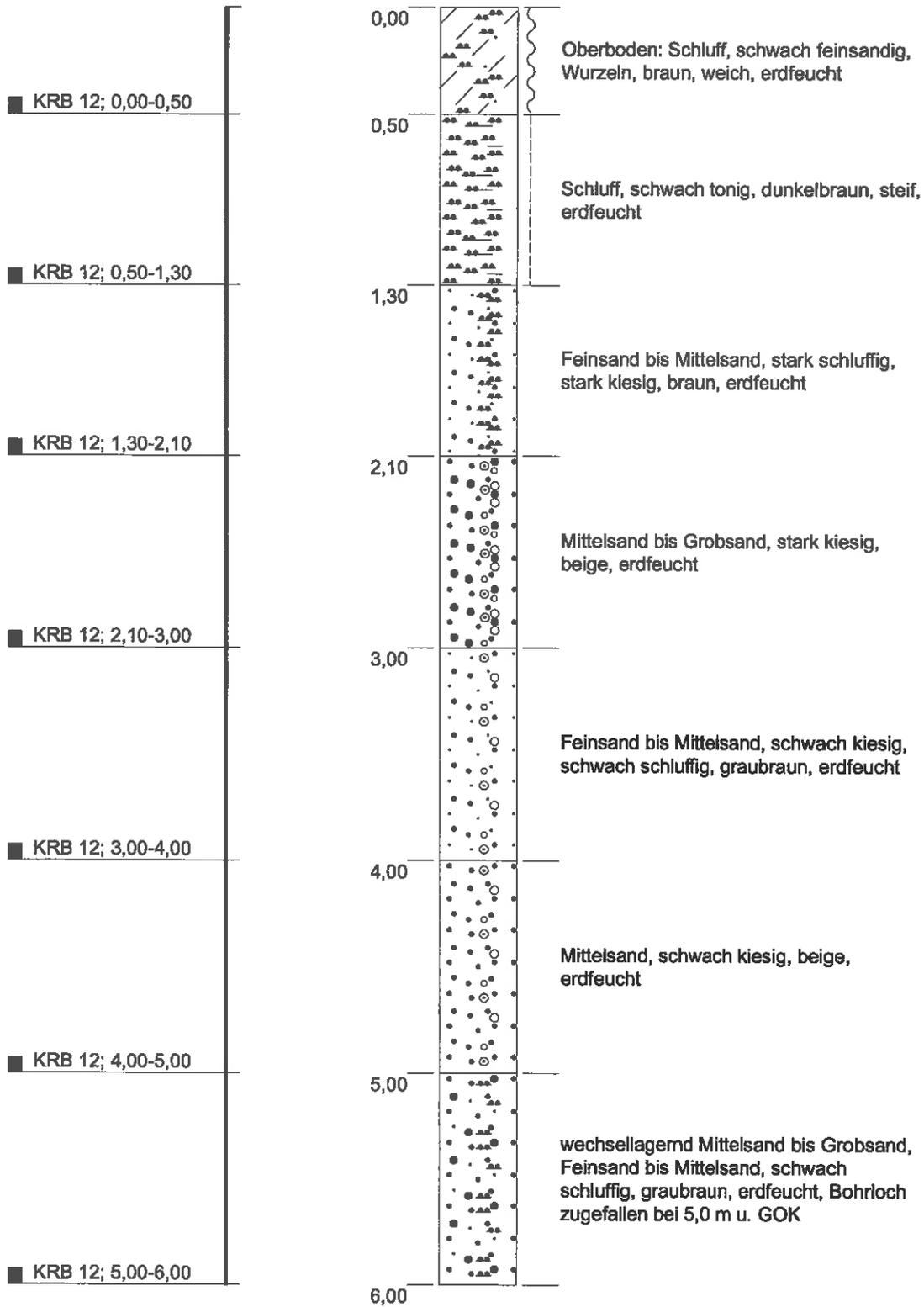
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	Maßstab: 1:30
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Gepr.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

KRB 12
(23.04.2014)



Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 140452 Maßstab: 1:30 Blattgröße: DIN A4
Gez.	24.04.2014	A. Bednarek	
Bearb.	siehe Bohrprofil	D. Lange	
Ges.			

IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

WST-GmbH, Elly-Beinhorn-Str. 6, D-69214 Eppelheim

Projekt:	Mark-Twain-Village/Campell Barracks Heidelberg
WST-Proj.-Nr:	140452
AG-Proj.-Nr:	
Datum:	22./23.04.2014
Ausführender:	D. Lange, B. Sc.-Geowiss.

Nivellement

Bez.pkt.: *Höhenfestpunkt 9* **0,00 m (relativ)**

	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 1	1,550	1,550
KRB 1	-1,240	0,310

Bez.pkt.: *Höhenfestpunkt 1* **0,00 m (relativ)**

	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 2	1,620	1,620
KRB 2	-1,200	0,420

Bez.pkt.: *Höhenfestpunkt 2* **0,00 m (relativ)**

	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 3	1,640	1,640
KRB 3	-1,840	-0,200

Bez.pkt.: *Höhenfestpunkt 8* **0,00 m (relativ)**

	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 4	1,660	1,660
KRB 4	-1,150	0,510

Bez.pkt.: *Höhenfestpunkt 3* **0,00 m (relativ)**

	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 5	1,720	1,720
KRB 5	-1,680	0,040

Bez.pkt.:	Höhenfestpunkt 7	0,00 m (relativ)
	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 6	1,560	1,560
KRB 6	-1,260	0,300

Bez.pkt.:	Höhenfestpunkt 10	0,00 m (relativ)
	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 7	1,690	1,690
KRB 7	-2,090	-0,400
KRB 10	-1,560	0,130

Bez.pkt.:	Höhenfestpunkt 4	0,00 m (relativ)
	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 8	1,680	1,680
KRB 8	-1,560	0,120

Bez.pkt.:	Höhenfestpunkt 6	0,00 m (relativ)
	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 9	1,690	1,690
KRB 9	-1,090	0,600
KRB 12	-1,600	0,090

Bez.pkt.:	Höhenfestpunkt 5	0,00 m (relativ)
	Ablesung	m zu Bez.pkt.
GH 10	1,750	1,750
KRB 11	-1,700	0,050

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00046
 Bauvorhaben : Mark-Twain-Village / Campell Barracks

Ausgeführt durch : CB
 am : 29.04.14

Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle : KRB2
 Station :
 Entnahmetiefe : 2,4-6,0
 Bodenart : mgrnMSa

m rechts der Achse
 m unter GOK

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 23.04.14

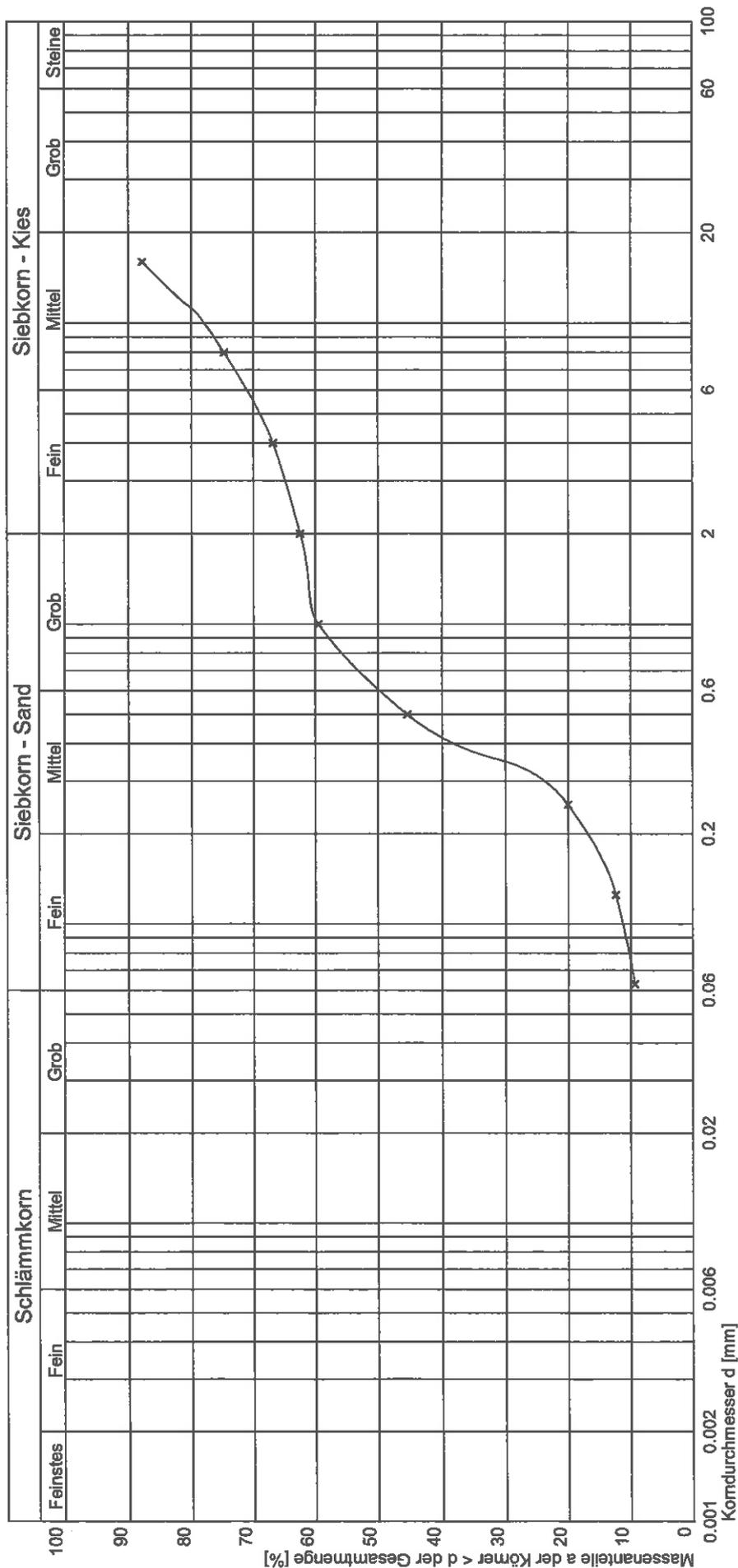
durch : Länge (WST)

Heinrich-Hertz-Str. 11
 69190 Walldorf
 Telefon : 06227 / 62016
 Fax : 06227 / 62010

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00046

Anlage :

zu :



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / Cc	13,75 / 1,54	
Bodengruppe (DIN 18196)		
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	1,484 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Bialas	

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00047
 Bauvorhaben : Mark-Twain-Village / Campell Barracks

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung

Entnahmestelle : KRB3
 Station :
 Entnahmetiefe : 1,4-3,0
 Bodenart : msamGr

m rechts der Achse
 m unter GOK

Ausgeführt durch : CB
 am : 25.04.14

Bemerkung :

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 23.04.14

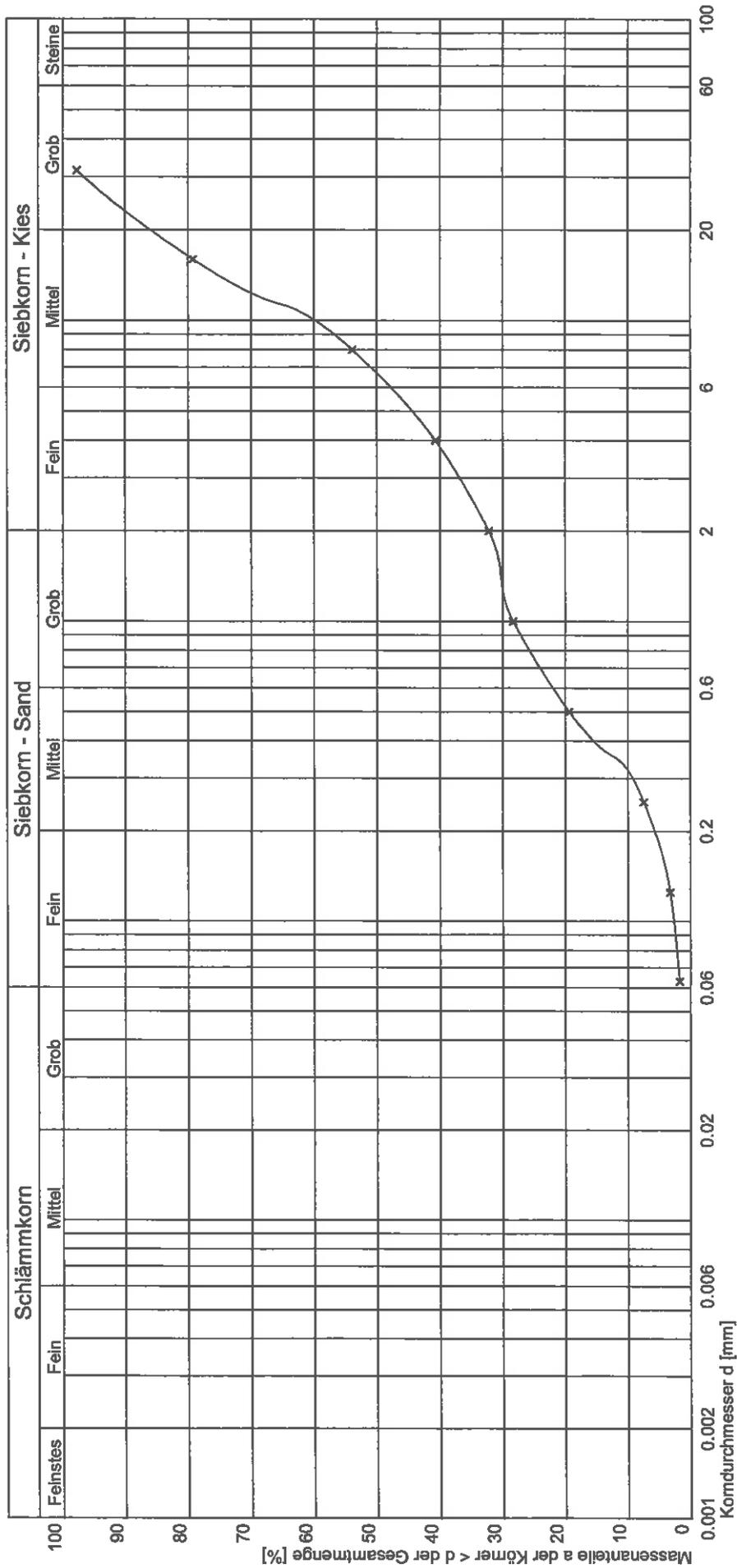
durch : Lange (WST)

Heinrich-Hertz-Str. 11
 69190 Walldorf
 Telefon : 06227 / 62016
 Fax : 06227 / 62010

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00047

Anlage :

zu :



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / Cc	31,51	
Bodengruppe (DIN 18196)	0,51	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	8,128 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Blaas	

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00048
 Bauvorhaben : Mark-Twain-Village / Campell Barracks

Ausgeführt durch : CB
 am : 25.04.14

Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle : KRB4

Station :

Entnahmetiefe : 2,0-6,0

Bodenart : mgMSa

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 22.04.14

durch : Lange (WST)

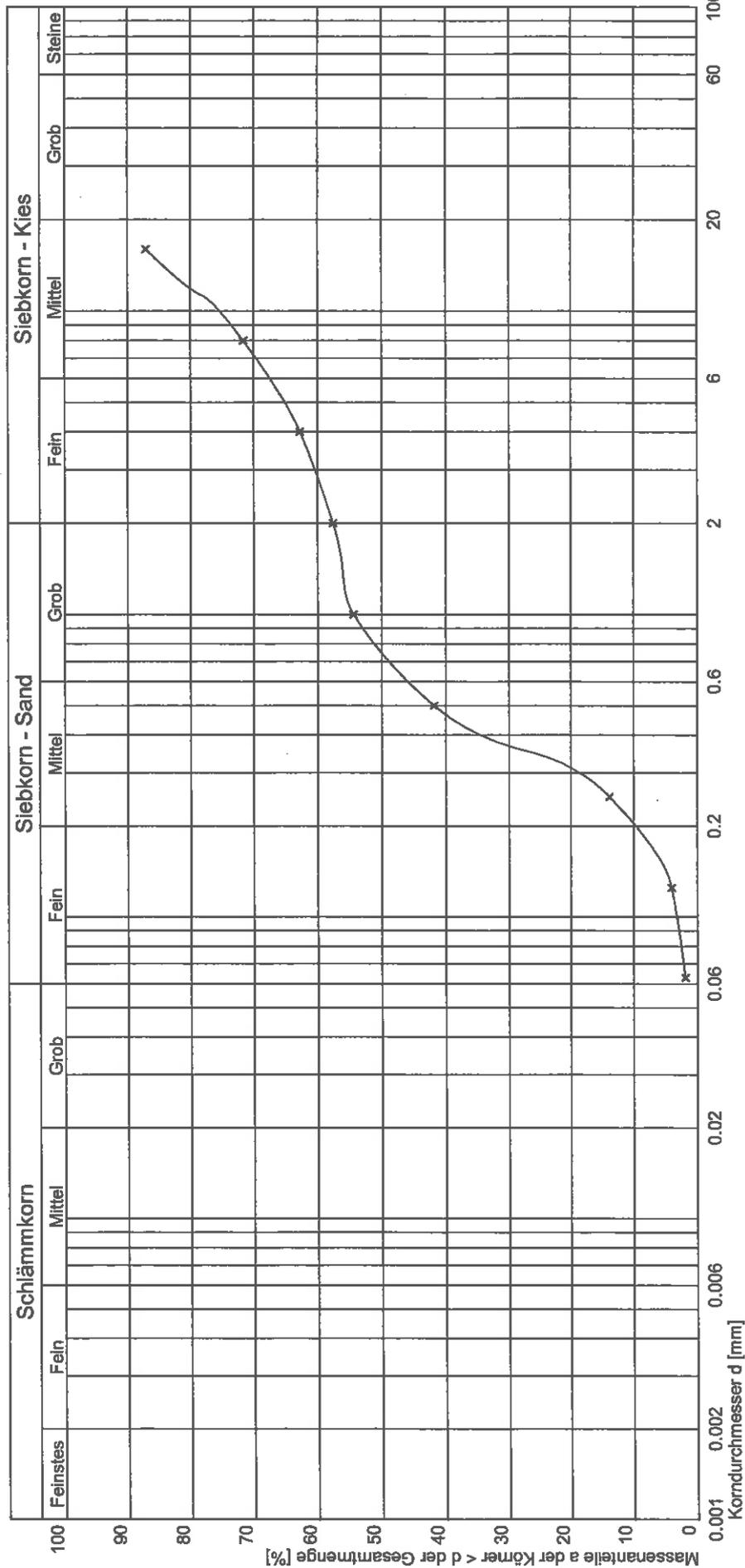
m rechts der Achse
 m unter GOK

Heinrich-Hertz-Str. 11
 69190 Walldorf
 Telefon : 06227 / 62016
 Fax : 06227 / 62010

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00048

Anlage :

zu :



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / G _c	13.93	
Bodengruppe (DIN 18196)	0.23	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	2.467 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Bialas	

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00049
 Bauvorhaben : Mark-Twain-Village / Campell Barracks

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle : KRB5
 Station :
 Entnahmetiefe : 2,0-3,7
 Bodenart : msaMGr

m rechts der Achse
 m unter GOK

Ausgeführt durch : CB
 am : 25.04.14

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 23.04.14

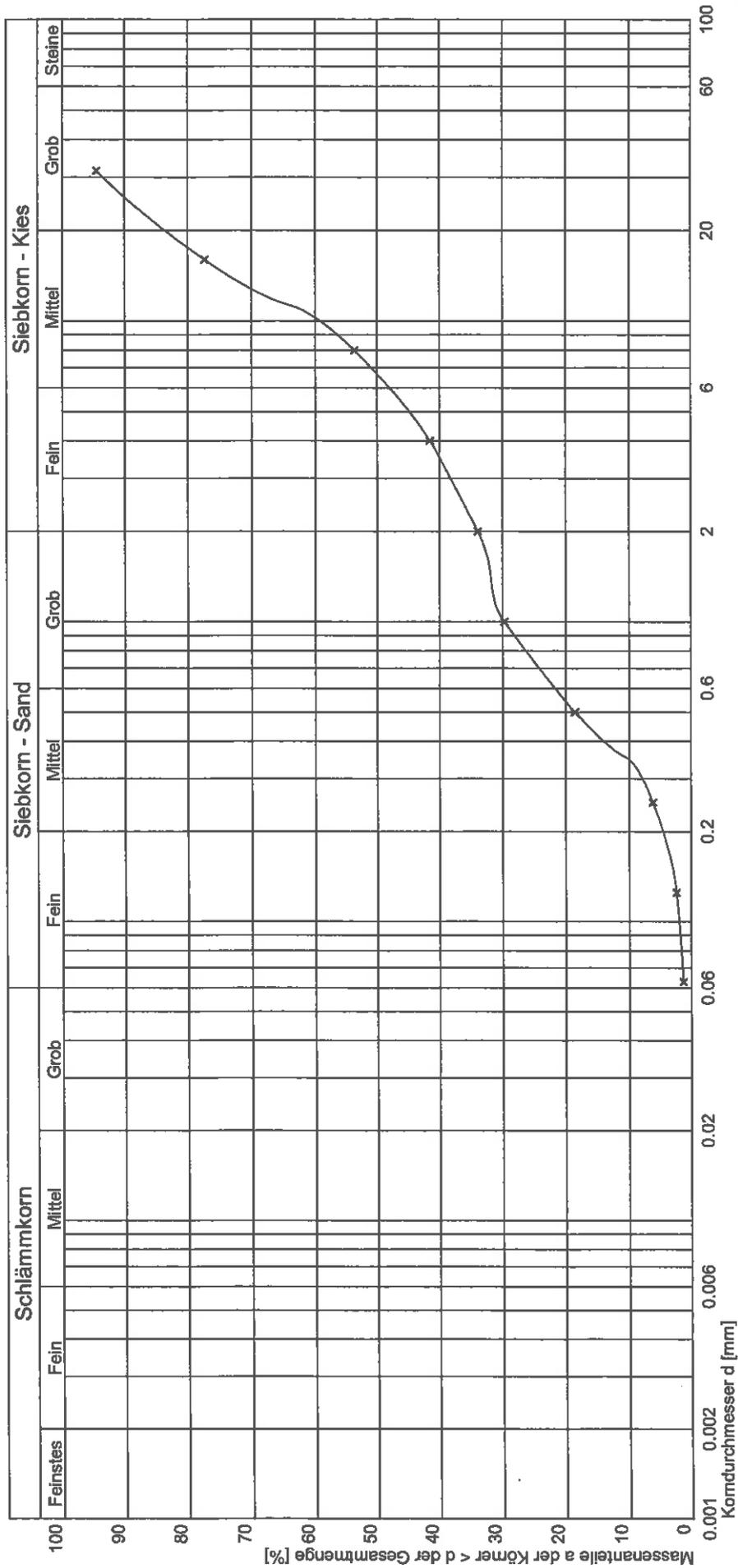
durch : Lange (WST)

Heinrich-Hertz-Str. 11
 69190 Walldorf
 Telefon : 06227 / 62016
 Fax : 06227 / 62010

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00049

Anlage :

zu :



Bemerkungen

Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / Cc	29.53
Bodengruppe (DIN 18196)	
Geotechnische Bezeichnung	
Kf-Wert	8,849 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Bialas

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00050
 Bauvorhaben : Mark-Twain-Village / Campell Barracks

Ausgeführt durch : CB
 am : 28.04.14
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

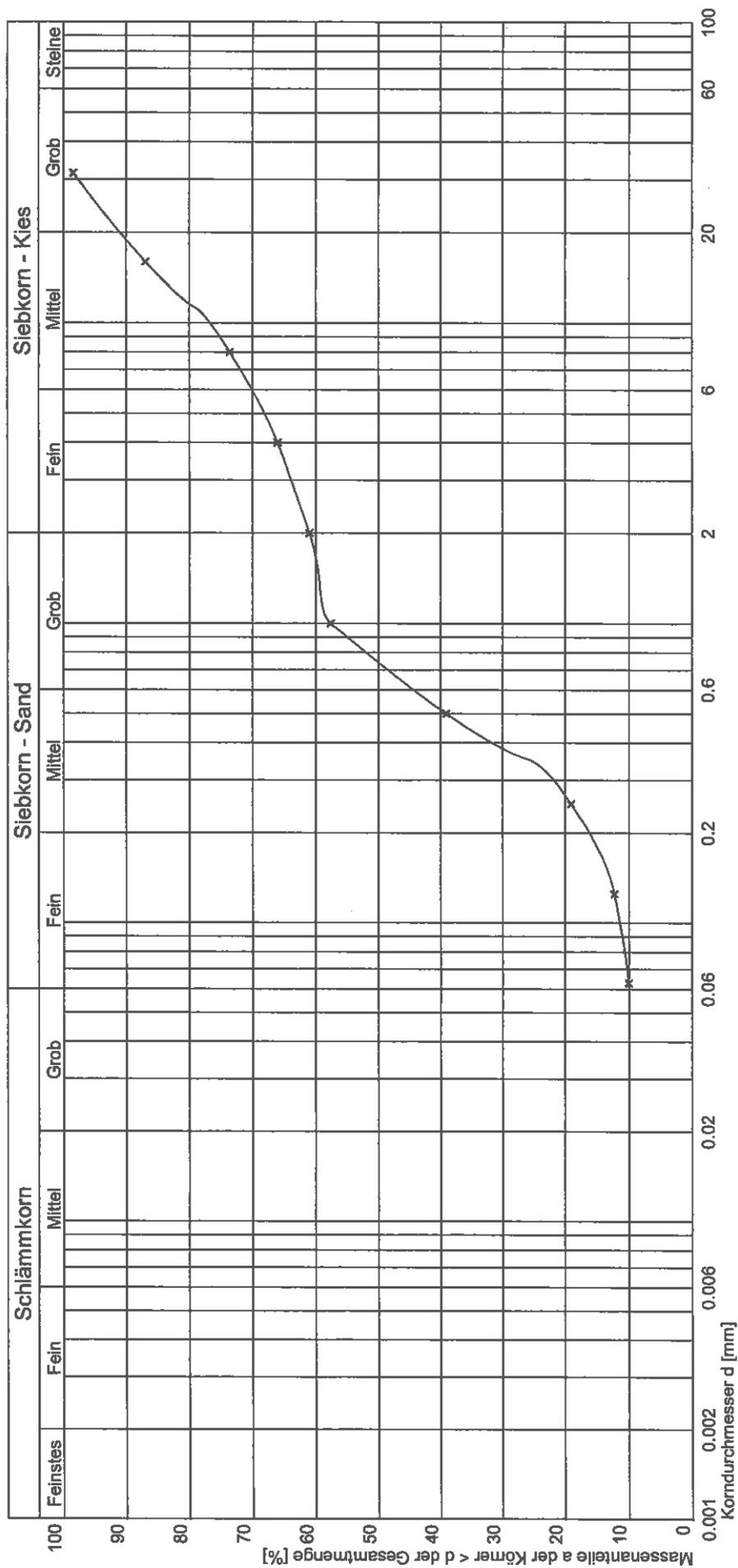
Entnahmestelle : KRB6
 Station :
 Entnahmetiefe : 2,0-6,0
 Bodenart : mgrMSa
 Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 22.04.14
 durch : Lange (WST)
 m rechts der Achse
 m unter GOK

Heinrich-Hertz-Str. 11
 69190 Walldorf
 Telefon : 06227 / 62016
 Fax : 06227 / 62010

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00050

Anlage :

zu :



Bemerkungen

Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / Cc	28.54
Bodenart (DIN 18196)	1.39
Geologische Bezeichnung	
kt-Wert	1,746 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Blaas

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00051
 Bauvorhaben : Mark-Twain-Village / Campell Barracks

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung

Entnahmestelle : KRB7
 Station :
 Entnahmetiefe : 3,0-6,0
 Bodenart : mgrMSa

m rechts der Achse
 m unter GOK

Ausgeführt durch : CB
 am : 25.04.14
 Bemerkung :

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 22.04.14

durch : Lange (WST)

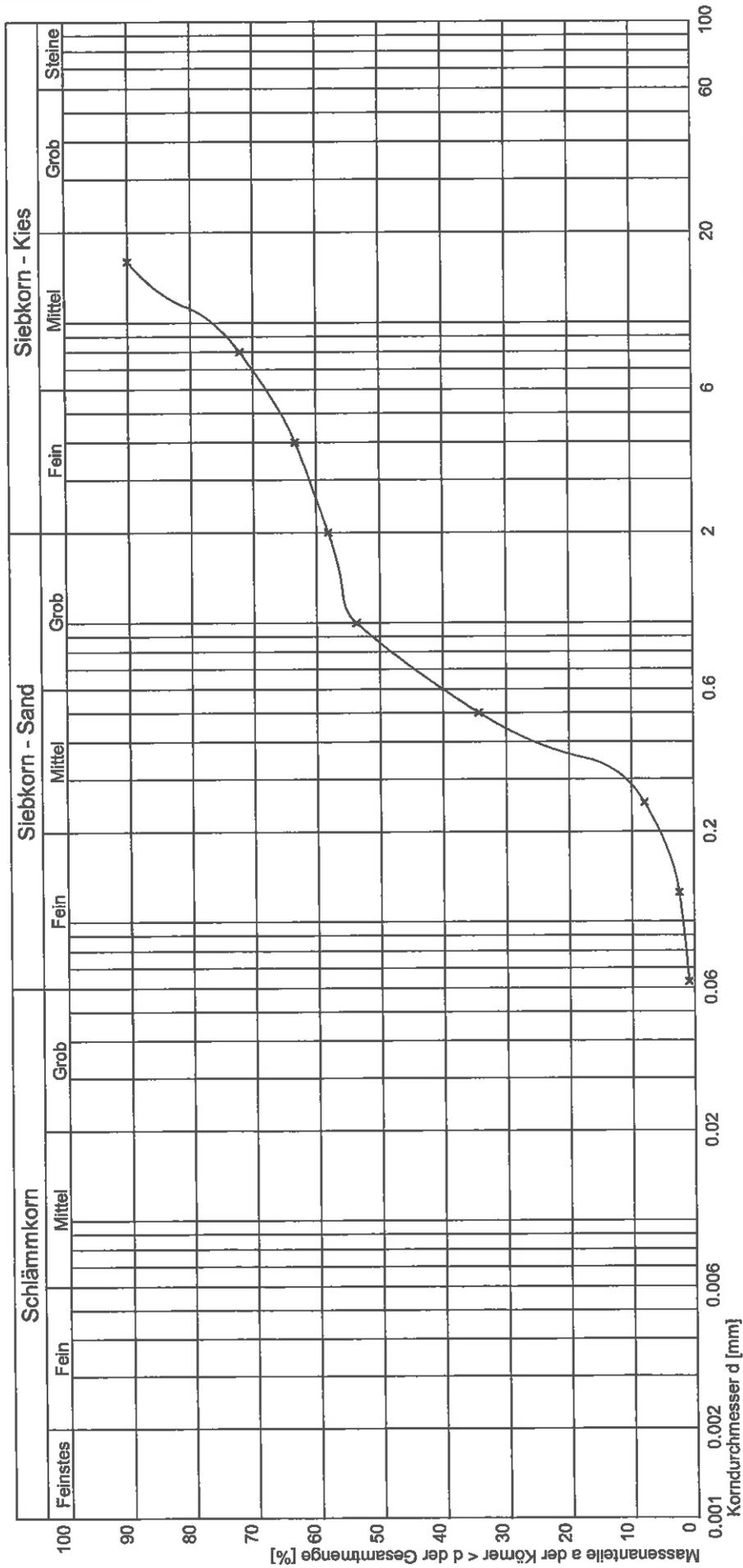
nach DIN 18123

Heinrich-Hertz-Str. 11
 69190 Walldorf
 Telefon : 06227 / 62016
 Fax : 06227 / 62010

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00051

Anlage :

zu :



Bemerkungen

Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / Gc	9,07
Bodengruppe (DIN 18196)	0,26
Geologische Bezeichnung	
Kf-Wert	3,516 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Bias

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00053
 Bauvorhaben : Mark-Twain-Village / Campell Barracks

Ausgeführt durch : CB
 am : 29.04.14
 Bemerkung :

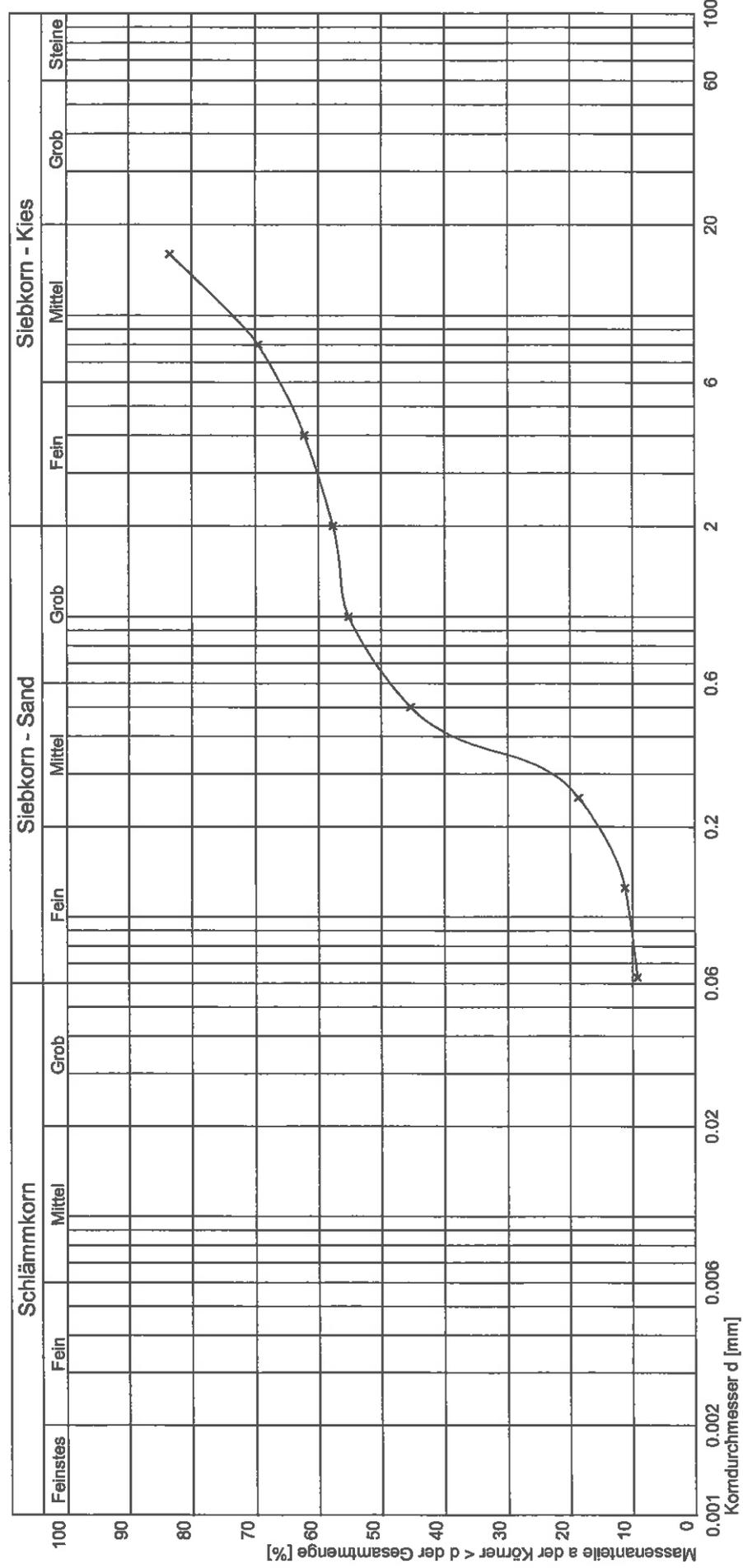
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle : KRB9
 Station :
 Entnahmetiefe : 2,3-4,0
 Bodenart : mgrMsa
 m rechts der Achse
 m unter GOK

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 22.04.14
 durch : Lange (WST)

Heinrich-Hertz-Str. 11
 69190 Walldorf
 Telefon : 06227 / 62016
 Fax : 06227 / 62010

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00053
 Anlage :
 zu :



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d ₆₀ /d ₁₀ / C _c	34,04 / 0,48	
Bodengruppe (DIN 18196)		
Geologische Bezeichnung		
k _f -Wert	1,769 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Blaas	

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00056
 Bauvorhaben : Südstadt HD

Ausgeführt durch : cb
 am : 02.05.14

Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle : KRB 12

Station :

Entnahmetiefe : 2,1 - 6,0

Bodenart : Sand, stark kiesig, schwach schluffig

m rechts der Achse
 m unter GOK

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 23.04.14

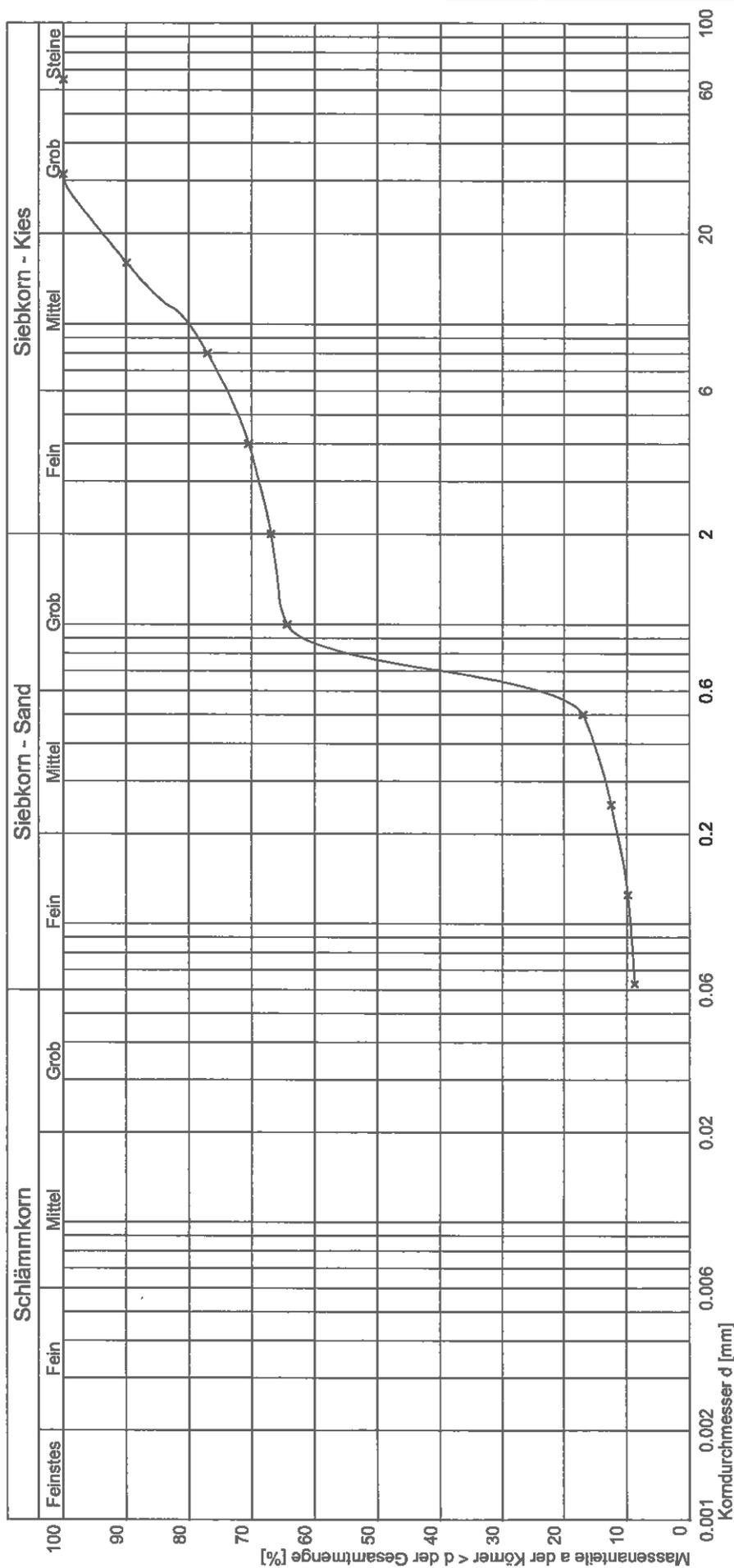
durch : Lange

Heinrich-Hertz-Str. 11
 69190 Walldorf
 Telefon : 06227 / 62016
 Fax : 06227 / 62010

Prüfungs-Nr. : 14-4784-00056

Anlage :

zu :



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d ₆₀ /d ₁₀ / C _u	6,37	
Bodengruppe (DIN 18196)	SU	
Geologische Bezeichnung		
kt-Wert	9,528 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Bialas	
Komkennziffer:	0 1 6 3 0	Sig ² , u'