

Bericht

Orientierende Boden- und Baugrunduntersuchung

67435 Neustadt a.d. Weinstraße
- Geinsheim, Entwicklungsgebiet Schmittenäcker

Projekt Nr. 931798
Bericht-Nr. 931798-1 (04)

06.Juni 2017

FB Stadtplanung und Bauwesen
Abteilung Stadtplanung
Amalienstraße 6
67434 Neustadt an der Weinstraße

RSK Alenco GmbH
Barthelsmühlring 18, 76870 Kandel/Pfalz
Tel. +49 7275 9857 – 0, Fax +49 7275 9857 – 99



Dipl.-Geoökol. M. Wäsch



Dipl.-Geol. T. Heyd

Zusammenfassung

Die Stadt Neustadt an der Weinstraße plant die Innenbereichsfläche „Schmittenäcker“ im Ortsteil Geinsheim als Wohngebiet zu entwickeln.

Die hier vorgelegte orientierende Boden- und Baugrunduntersuchung soll dabei als eine Grundlage der Entscheidung über die Geländenutzung dienen. Eine wesentliche Fragestellung war die Versickerungsfähigkeit der im Bereich des geplanten Retentionsbeckens anstehenden Böden.

Die unter dem Oberboden bzw. den Auffüllungen anstehenden stark sandigen Schluffe bzw. stark schluffigen Sande sind als Gründung von Bauteilen geeignet. Art und Umfang der erforderlichen gründungstechnischen Maßnahmen können aber erst nach Vorliegen von Daten zu geplanten Bauprojekten definiert werden.

Die umwelttechnische Analyse auf Schwermetalle, PAK und MKW zeigte keine Auffälligkeiten.

Grundwasser ist bereits ab ca. 111,5 - 112 m ü. NN zu erwarten, sodass eine permanente Grundwasserhaltung bei Aushubtiefen > 2,0 m u. GOK erforderlich werden könnte.

Der ermittelte k_f -Wert im Bereich des Retentionsbeckens liegt außerhalb des im Arbeitsblatt DWA-A138 /5/ vorgegebenen Versickerungsbereiches. Die Versickerungsfähigkeit ist aufgrund eines niedrigen k_f -Wertes sowie temporär hohe Grundwasserstände stark eingeschränkt.

Inhalt

	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Anlass und Zielstellung.....	1
1.2 Verwendete Unterlagen.....	1
1.3 Einschränkungen	1
2 Standortbeschreibung.....	2
2.1 Lage und Umgrenzung des Untersuchungsgebiets.....	2
2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick	2
2.3 Vornutzung des Untersuchungsgeländes	3
3 Durchgeführte Untersuchungen	3
3.1 Bohrungen und Sondierungen	3
3.2 Beprobung Oberboden	3
3.3 Vermessung.....	3
3.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen	4
4 Untergrundaufbau und Grundwasserverhältnisse	4
5 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen	5
5.1 Analysenergebnisse	5
5.2 Bewertungsgrundlage	5
5.2.1 Umweltrechtliche Bewertungsgrundlagen	5
5.3 Bodenschutzrechtliche Bewertung	7
6 Baugrund	7
6.1. Baugrundtechnische Beurteilung.....	7
6.1.1 Bodengruppen, Bodenklassen, Frostsicherheit, Bodenkennwerte	7
6.1.2 Erdbebenwirkung.....	9
6.1.3 Frostzone.....	10
6.2 Baugrundbewertung	10
6.2.1 Allgemeine Baugrundbeurteilung.....	10
6.2.2 Wasserhaltung, Bemessungswasserstand	10
6.2.3 Gebäudeabdichtung.....	11
6.2.4 Böschungen, Baugruben	11
6.2.5 Allgemeine Hinweise und Empfehlungen	12

7	Versickerung.....	12
8	Schlussbemerkungen	13

Tabellen

Tabelle 1:	Grundwasserstände in der Umgebung.....	2
Tabelle 2:	Analysenergebnisse der Bodenuntersuchungen.....	5
Tabelle 3:	Prüf - bzw. Maßnahmenwerte nach BBodSchV (2004)	6
Tabelle 4:	Orientierende Prüfwerte (oPW) nach Merkblatt ALEX 02	7
Tabelle 5:	Bautechnische Klassifizierung.....	8
Tabelle 6:	Bodenkennwerte	9

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne
Anlage 2	Schichtprofile KRB
Anlage 3	Laborprüfbericht
Anlage 4	Probenahmeprotokoll

Abkürzungen

ALENCO	RSK Alenco GmbH
GOK	Geländeoberkante
KRB	Kleinrammbohrung
m ü. NN	Meter über Normalnull
RKS	Rammkernsondierung

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zielstellung

Die Stadt Neustadt an der Weinstraße plant die Innenbereichsfläche „Schmittenäcker“ von 67435 Geinsheim als Wohngebiet zu entwickeln. Hierfür werden sowohl Informationen bezüglich des Baugrundes hinsichtlich der Bebaubarkeit als auch der umwelttechnischen Seite hinsichtlich möglicher Belastungen benötigt. Des Weiteren sollen Aussagen zur Versickerung im Bereich des geplanten Retentionsbeckens getroffen werden. Es besteht insbesondere der Verdacht einer erhöhten Belastung durch Arsen aufgrund der ehemaligen Nutzung der Flächen für den Weinbau.

RSK Alenco GmbH, 76870 Kandel, wurde von der Stadtverwaltung Neustadt an der Weinstraße mit der Durchführung einer Orientierenden Boden- und Baugrunduntersuchung sowie der Ausarbeitung des zugehörigen Berichts beauftragt. Der Bericht, insbesondere die Versickerungsfähigkeit der Böden, soll als Grundlage der Entscheidung über die weitere Entwicklung dienen. Die Ergebnisse der o.g. Untersuchungsmaßnahmen werden im Folgenden dargestellt und bewertet.

1.2 Verwendete Unterlagen

- /1/ Kartenviewer, <http://mapclient.lgb-rlp.de>, Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, 2017; letzter Zugriff: 29.05.2017
- /2/ Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe – Speyer; Fortschreibung 1986 – 2005: Karte 9 Grundwassergleichen des Oberen Grundwassers und Grundwasserflurabstand (Zeitraum 29.09. – 01.10.2003)
- /3/ Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe – Speyer; Karte 2 Hydrogeologische Profilschnitte 1-4, 2006;
- /4/ Hydrogeologische Kartierung (HGK) im Raum Karlsruhe – Speyer von 2007
- /5/ DWA Regelwerk – Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005;
- /6/ Regenwasserversickerung und Bodenschutz, Bundesverbandes Boden Band 2, 1999;
- /7/ Floss, R.: „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 09

1.3 Einschränkungen

Der vorliegende Bericht basiert ausschließlich auf dem vorgefundenen Sachverhalt, dient nur der genannten Zielstellung und ist ausschließlich für den Auftraggeber bestimmt. Über die vertraglich vereinbarte Gewährleistung hinaus werden keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien hinsichtlich der in diesem Bericht enthaltenen Empfehlungen oder sonstigen von RSK ALENCO erbrachten Leistungen übernommen.

2 Standortbeschreibung

2.1 Lage und Umgrenzung des Untersuchungsgebiets

Der Untersuchungsstandort befindet sich im nördlichen Ortsgebiet von Geinsheim in einer Innerortslage ehemaliger landwirtschaftlicher Nutzung (Weinbau) (ca. 180 m x 100 m). Die Gesamtfläche des geplanten Gebietes beträgt ca. 15.000 m². Die Untersuchungsfläche ist vollständig von Wohnbebauung umschlossen und kann nur über einen Privatweg (Flurstück 36/3) von der Weihergasse aus erreicht werden (Anlage 1.1, Übersichtslageplan).

Der Flächenschwerpunkt liegt bei etwa Rechts 34⁴⁵⁷⁶⁸ und Hoch 54⁶³³⁴⁸ nach Gauß-Krüger bzw. Ost 445728 und Nord 5461584 in Zone 32U nach UTM.

Die Geländehöhe beträgt im Mittel ca. 113,5 m ü. NN. Nennenswerte morphologische Geländestrukturen sind nicht vorhanden. Das Gelände fällt vom Nord nach Süd ein, wobei ein Höhenunterschied von rd. 1,2 m festgestellt wurde.

2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der linksrheinischen Niederterrasse. Der Untergrund ist von pleistozänen und quartären fluviatilen Sedimenten aufgebaut. Im natürlichen Zustand sind lehmige Sande bzw. sandige Lehme von etwa 2,5 m Mächtigkeit über Sanden zu erwarten /1/. Im Bereich des Untersuchungsgebietes bilden diese jungquartären Sedimente den obersten Grundwasserleiter /1/.

Gemäß der hydrogeologischen Kartierung ist das Grundwasser zwischen 1 - 2 m unter GOK zu erwarten /1/. Während der Geländearbeiten wurde in allen Bohrungen Grundwasser angetroffen. Das Gebiet entwässert regional nach Osten zum Rhein /4/. Den lokalen Vorfluter bildet der rund 280 m südlich verlaufende, nach Osten fließende Kropsbach.

Die in der weiteren Umgebung der Untersuchungsfläche liegenden Grundwassermessstelle Böbingen zeigt einen Grundwasserhöchststand von ca. 114 m ü. NN:

Tabelle 1: Grundwasserstände in der Umgebung

Messstelle	Lage	Grundwasserstand
2378140100	ca. 970 m südwestlich	ca. 114 m ü. NN

Aufgrund der Entfernung sowie des dazwischen fließenden Kropsbachs sind die Messwerte nur bedingt nutzbar.

Ca. 350 m westlich des Gebietes verläuft eine tektonische Störung des Oberrheingrabens, in deren Bereich es gemäß den Angaben des Landesamtes für Geologie und Bergbau, Rheinland-Pfalz, lokal zu erhöhten Radonbelastungen (> 100 kBq/m³) bei Kellerbauwerken kommen kann /1/.

2.3 Vornutzung des Untersuchungsgeländes

Das Gebiet weist bis auf einen im südöstlichen Bereich befindlichen Schuppen keine Bebauung auf. Der östliche Bereich des Gebietes (Flurstücke 32, 32/2 und 30/2) unterliegt einer Nutzung als Pferdekoppel. Das Flurstück 64 wird landwirtschaftlich (Weinbau) genutzt. Die übrigen als Wiese genutzten Flächen werden von den Besitzern regelmäßig gemäht.

3 Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Bohrungen und Sondierungen

Zur Erkundung des Untergrundes wurden am 18.04.2017 insgesamt 4 Bohrungen (KRB 01 bis KRB 04) durchgeführt. Die Lage der Aufschlüsse war vorab von der Stadt Neustadt an der WeinstraÙe festgelegt worden. Aufgrund der Unzugänglichkeit der Flurstücke 32, 32/2 und 30/2, mussten die Bohrungen KRB 01 und KRB 02 auf das Flurstück 33 verlegt werden (Anlage 1.2, Lage der Bohrungen).

- 4 Kleinrammbohrungen (KRB 01 bis KRB 04)
Bohrverfahren: Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1
Bohrdurchmesser: 50 bis 60 mm
Tiefe: bis 4 m unter GOK
Lage der Ansatzpunkte: siehe Anlage 1.2
Bohrprofile: siehe Anlage 2

Der im Rahmen der Bohrarbeiten angetroffene lithologische Aufbau des Untergrundes wurde nach DIN EN ISO 14688 angesprochen und unter organoleptischen (optischen und geruchlichen) Gesichtspunkten begutachtet. Die baugrundtechnische Probennahme erfolgt schichtweise unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Bodenansprache.

An vier repräsentativ ausgewählten Proben der Kleinrammbohrungen erfolgte eine umwelttechnische Untersuchung auf Schwermetalle und Arsen (Anlage 3.1, Laborbericht Analytik). Die entnommenen Bodenproben wurden in luftdicht schließende GefäÙe abgepackt und dem beauftragten Labor zur Untersuchung überstellt.

3.2 Beprobung Oberboden

Im Rahmen der Felduntersuchungen wurden im gesamten Untersuchungsgebiet mittels Spaten aus dem Oberboden bis in eine Tiefe von rd. 0,2 m 40 Bodenproben gewonnen (Anlage 4, Probenahmeprotokoll Oberflächenmischprobe). Die Einzelproben wurden zu einer Mischprobe vereint und auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Kohlenwasserstoffe (MKW), Schwermetalle und Arsen untersucht.

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind der Anlage 3.1 zu entnehmen.

3.3 Vermessung

Die Bohransatzpunkte wurden nach Abschluss der Arbeiten sowohl lage- als auch höhenmäßig eingemessen. Die Höhen der jeweiligen Ansatzpunkte sind in der Anlage 2 verzeichnet. Als

Fixpunkt wurde ein westlich in der Weihergasse gelegener Kanaldeckel mit einer Höhe von 114,05 m ü. NN gewählt.

3.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Zur Überprüfung der lithologischen Ansprache des Bohrguts im Gelände wurden an den für die vorliegenden Baugrundverhältnisse charakteristischen Bodenproben folgende bodenmechanische Laborversuche durchgeführt:

- Bestimmung der Konsistenzgrenzen nach DIN 18122 (4 Stück).
- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123 (komb. Siebung/Schlämmlung) (4 Stück).

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

4 Untergrundaufbau und Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung wurde das nachfolgend zusammenfassend beschriebene Bodenmaterial angetroffen:

- bis 0,3/0,4 m u. GOK: Oberboden: Feinsand, schwach schluffig, durchwuzelt, erdfeucht
(in KRB 01, 03 angetroffen) (Oberboden)
- bis 0,3/0,4 m u. GOK: Auffüllung: Feinsand, schwach schluffig, durchwurzelt, Ziegelbruch, erdfeucht
(in KRB 02, 04 angetroffen)
- - bis 1,0/1,6 m u. GOK: Schluff, feinsandig, bzw. Feinsand, stark schluffig, erdfeucht
- - bis 2,0/ 2,4 m u. GOK: Sand, schluffig, z.T. Schlufflinsen, erdfeucht
(in KRB 01, 02, 03, angetroffen)
- bis 4,0 m u. GOK: Fein- bis Mittelsand, zT. Schwach kiesig, nass

Die detaillierte Beschreibung des in den KRB angetroffenen Bodenmaterials sowie die lithologischen Details können den Bohrprofilen in Anlage 2 entnommen werden.

Grundwasser wurde zwischen 2,1 - 3,4 m unter GOK bzw. zwischen 110,5 – 111,0 m ü. NN angetroffen.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass der oben dargestellte Untergrundaufbau auf den punktförmig ausgeführten Aufschlüssen basiert. Abweichungen hinsichtlich der Zusammensetzung der Böden sowie ihrer Lagerungsdichte zwischen den Untersuchungspunkten können daher - insbesondere innerhalb der Auffüllungen - nicht ausgeschlossen werden.

5 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen

5.1 Analysenergebnisse

In der folgenden Tabelle 2 sind die Analysenergebnisse der Bodenproben wiedergegeben. Der zugehörige Laborprüfbericht V171891 ist in Anlage 3.1 zu finden.

Tabelle 2: Analysenergebnisse der Bodenuntersuchungen

Probe	KW GC [mg/kg]	PAK ₁₋₁₆ [mg/kg]	Schwer- metalle [mg/kg]	ALEX 02 Prüfwert Wirkungspfad Boden-Mensch
MP Oberboden	< 50	0,18	unauffällig	< oPW 1
KRB1/0,4-1,0	-	-	unauffällig	< oPW 1
KRB2/0,4-1,0	-	-	unauffällig	< oPW 1
KRB3/0,3-0,5	-	-	unauffällig	< oPW 1
KRB4/0,5-1,0	-	-	unauffällig	< oPW 1

5.2 Bewertungsgrundlage

5.2.1 Umweltrechtliche Bewertungsgrundlagen

Die BBodSchV sieht eine nutzungs- und wirkungspfadbezogene Betrachtung von Schutzgütern vor. In der BBodSchV werden die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Pflanzen und Boden-Grundwasser betrachtet. Ausgehend vom Ort der Kontamination erfolgt eine Gefährdungsabschätzung für die Schutzgüter Mensch, Pflanzen und Grundwasser. Hierfür stehen sogenannte Prüf- und Maßnahmewerte für verschiedene Nutzungen zur Verfügung.

Des Weiteren stehen zur Bewertung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen in Rheinland – Pfalz die Orientierungswerte der Altlasten Expertenliste ALEX Merkblatt ALEX 02 „Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung“ des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht mit Landesamt für Wasserwirtschaft (Stand 1997) sowie das Merkblätter ALEX 14 „Arbeitshilfe bei der Altlastenbearbeitung“ zur Verfügung.

Wirkungspfad Boden - Mensch

Nach der BBodSchV ist der Wirkungspfad Boden – Mensch in verschiedene Nutzungen unterteilt (Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen, Industrie- und Gewerbegebiete). Für den Wirkungspfad Boden-Mensch sind in Abhängigkeit der geplanten Nutzung die relevanten Prüfwerte in Betracht zu ziehen. Zur Überprüfung dieses Wirkungspfads wurde orientierend eine Oberflächenmischprobe aus dem Tiefenbereich 0,0 - 0,2 m entnommen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die relevanten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch wiedergegeben.

Tabelle 3: Prüf- bzw. Maßnahmenwerte nach BBodSchV (2004), Wirkungspfad Boden Mensch

	PW Kinderspielflächen	PW Wohngebiete	PW Park- und Freizeitanlagen	PW Industrie- und Gewerbegebiete
Parameter	[mg/kg]			
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
Arsen	25	50	125	140
Chrom	200	400	1.000	1.000
Quecksilber	10	20	50	80
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10	20	50	60
Nickel	70	140	350	900
PCB ₆	0,4	0,8	2	40

Anmerkungen: PW: Prüfwert

Tabelle 4: Orientierende Prüfwerte (oPW) nach Merkblatt ALEX 02, Rheinland-Pfalz Stand Juli 1997 (Boden); Beurteilungswerte nach Merkblatt ALEX 13, Rheinland-Pfalz Stand Sep. 2001 (Boden)

	oPW1 multifunktionale Nutzung bzw. Kinderspielplatz	oPW2 sensible Nutzung bzw. Wohnbebauung	oPW3 nichtsensiblen Nutzung bzw. Gewerbe/Industriegebiet	Beurteilungswert
Parameter	[mg/kg]			
KW/H18	300	600	1.500	1.000
PAK n. EPA (1-4)	10	20	100	25
PAK n. EPA (11-15)	0,5	1	5	
Benzo(a)pyren				1
Arsen	40	60	100	60
Chrom	100	200	600	500
Kupfer	100	200	1.000	500
Quecksilber	2	10	20	10
Blei	200	500	1.000	500
Zink	300	600	2.000	1.000
Cadmium	2	10	20	10
Nickel	100	200	500	500
PCB _{gesamt} ¹⁾	0,5	1	5	
PCB ₆				3

Anmerkungen: oPW: orientierende Prüfwerte der Zielebene 1-3; ¹⁾ PCB_{gesamt} = PCB₆ x 5

5.3 Bodenschutzrechtliche Bewertung

Sowohl in den Bodenproben der Kleinrammbohrungen als auch der Mischprobe des Oberbodens konnten keine erhöhten Gehalte an Schwermetallen, PAK und MKW nachgewiesen werden. Der Verdacht erhöhter Arsengehalte aufgrund vorheriger Nutzung als Weinbauflächen konnte nicht bestätigt werden.

6 Baugrund

6.1 Baugrundtechnische Beurteilung

6.1.1 Bodengruppen, Bodenklassen, Frostsicherheit, Bodenkennwerte

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die gängigen bautechnischen Kenndaten bzw. Bodenklassifizierungen für Ausschreibungen etc. aufgeführt.

Tabelle 5: Bautechnische Klassifizierung

		Oberboden	Auffüllungen	Schluff-Sand-Wechsel	Sand	Fein-Mittelsand
Beschreibung		Feinsand, schwach schluffig, durchwurzelt	Feinsand, schwach schluffig, durchwurzelt	Schluff; Feinsand, schwach tonig	Sand, schluffig, z.T. Schluffflinsen	Fein bis Mittelsand, z.T. schwach kiesig
Tiefenlage	m u. GOK	0,0 bis 0,3 / 0,4	0,0 bis 0,3 / 0,4	0,3 / 0,4 bis 1,0 / 1,6	1,0 / 1,6 bis 2,0 / 2,4	Bis 4,0
Bodengruppe nach DIN 18196		[OH]	[SU]	UL, SU*/SU	SU	SE
Bodenklasse nach DIN 18300		1	3-4	3-4	3	3
Frostempfindlichkeitsklasse gem. ZTVE-StB		F2 (mittel frostempfindlich)	F2 (mittel frostempfindlich)	F2 - F3 (mittel bis sehr frostempfindlich)	F2 (mittel frostempfindlich)	F1 – F2 (gering bis mittel frostempfindlich)

Setzungs- und Grundbruchberechnungen erfordern eine sinnvolle Vereinfachung der betroffenen Bodenverhältnisse zu einem Baugrundmodell. Das Baugrundmodell ist in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengefasst.

Die Lagerungsdichte und der Bodenaufbau variieren innerhalb der Untersuchungsfläche. Für die Angabe von einheitlichen Werten ist es erforderlich, die ungünstigeren Verhältnisse zugrunde zu legen.

Tabelle 6: Bodenkennwerte

		Oberboden	Auffüllungen	Schluff-Sand Wechsellagen	Sand	Fein-Mittelsand
Beschreibung		Feinsand, schwach schluffig, durchwurzelt	Feinsand, schwach schluffig, durchwurzelt	Schluff; Feinsand, schwach tonig	Sand, schluffig, z.T. Schlufflinsen	Fein bis Mittelsand, z.T. schwach kiesig, schwach schluffig
Tiefenlage	m u. GOK	0,0 bis 0,3 / 0,4	0,0 bis 0,3 / 0,4	0,3 / 0,4 bis 1,0 / 1,6	1,0 / 1,6 bis 2,0 / 2,4	Bis 4,0
Lagerungsdichte/ Konsistenz		stark wechselnd	stark wechselnd	Steif, mitteldicht	mitteldicht	mitteldicht
γ Wichte (erdfeucht)	kN/m ³	keine Angabe da bautechnisch nicht geeignet	keine Angabe da bautechnisch nicht geeignet	20,5	19	18
γ' Wichte (unter Auftrieb)	kN/m ³			10,5	11	10
ϕ' Reibungswinkel	°			29	32,5	32,5
c' Kohäsion	kN/m ²			0 - 10	0	0
c_u (undrained)	kN/m ²			10	25	40
E_s Steifemodul	MN/m ²					
k_f -Wert	m/s			$1,2 \times 10^{-7} - 2,9 \times 10^{-7}$	$1,5 \times 10^{-4} - 1,7 \times 10^{-5}$	-

Für den Oberboden und die Auffüllungen werden keine Bodenkennwerte angegeben, da sie bautechnisch nicht geeignet sind und im Bereich von zu errichtenden Bauwerken ausgebaut werden müssen.

Die durch bodenmechanische Untersuchungen festgestellten k_f – Werte (vgl. Anlage 3.2) der Schluff-Sand-Wechsellagen sowie der Sandhorizonte liegen innerhalb der zu erwartenden Schwankungsbreiten und bestätigen die Vor-Ort-Ansprache.

6.1.2 Erdbebenwirkung

Zur Berücksichtigung der Erdbebenwirkung (Erdbebenzone 1) ist gem. DIN 4149 (Ausgabe 04.2005) für die auf dem Untersuchungsgelände vorliegenden Untergrundverhältnisse die

Untergrundklasse S

sowie die

Baugrundklasse C

anzusetzen.

6.1.3 Frostzone

Das untersuchte Gelände liegt nach dem Kommentar zu den ZTVE-StB 09 /7/ in der Frosteinwirkzone I, Gebiet 2, in der Frosteindringtiefen zF von 90 bis 95 cm zu erwarten sind.

6.2 Baugrundbewertung

6.2.1 Allgemeine Baugrundbeurteilung

Die in den untersuchten Bereichen angetroffenen Böden können baugrundtechnisch wie folgt bewertet werden:

- Der bis 0,3 / 0,4 m u. GOK vorhandene Oberboden sowie die Auffüllungen sind gründungstechnisch ungeeignet und müssen im Bereich von geplanten Bauwerken abgeschoben werden
- Die bereichsweise unterhalb des Oberboden bzw. Auffüllungen anstehenden Schluffe liegen in steifer Konsistenz vor und sind bei Beachtung der unten stehenden Maßnahmen für die Gründung von Bauteilen mit geringen baugrundtechnischen Anforderungen direkt geeignet
- Diese Schluffe sind empfindlich gegenüber Nässe, Frost und direkten Beanspruchungen (z. B. Befahren mit Fahrzeugen), die o. g. Tragfähigkeit ist daher nur bei einer nicht aufgeweichten oder aufgelockerten Fläche gegeben
- Bei Bauwerken mit höheren baugrundtechnischen Anforderungen (z. B. mehrgeschossige Häuser) sind i. d. R. baugrundtechnische Zusatzmaßnahmen (z. B. Einbau von Trag-/Ausgleichsschichten) erforderlich
- Die unterhalb der Schluffe vorliegenden Sand-/Schluff-Wechselagerung ist nach erfolgter Verdichtung für einen Geschossbau mit geringen bis mittleren Lasten ausreichend tragfähig und setzungsunempfindlich
- Die darunter anstehenden Sande sind ebenfalls nach erfolgter Verdichtung für einen Geschossbau ausreichend tragfähig und setzungsunempfindlich

Art und Umfang der erforderlichen gründungstechnischen Maßnahmen können erst nach Vorliegen von Daten zu geplanten Bauprojekten (Art des Bauwerks, aufkommende Lasten, Setzungsempfindlichkeit etc.) abschließend definiert werden. Wir empfehlen daher, nach Vorliegen dieser Daten, eine detaillierte Baugrundbewertung und Gründungsempfehlung für jedes Bauvorhaben durchführen zu lassen. Ggf. sind hierzu weitere Bodenuntersuchungen erforderlich.

6.2.2 Wasserhaltung, Bemessungswasserstand

Im Rahmen der Untersuchungen wurde Grundwasser zwischen 2,1 m bis 3,4 m unter GOK bzw. zwischen 110,5 – 111,0 m ü. NN angetroffen. Saisonal sind ggf. noch höhere Grundwasserstände zu erwarten.

Ein Bemessungswasserstand ist gemäß telefonischer Auskunft der zuständigen SGD-Süd für das Areal nicht verfügbar.

Nach vorliegenden Daten/Informationen ist Grundwasser ab ca. 111,5 – 112 m ü. NN zu erwarten, sodass – unter Berücksichtigung möglicher Schwankungen - eine permanente Grundwasserhaltung nur bei Aushubtiefen bis 2,0 m u. GOK nicht erforderlich sein wird. Bei Arbeiten darunter ist jahreszeitlich mit Grundwasser zu rechnen und entsprechende Maßnahmen vorzusehen.

6.2.3 Gebäudeabdichtung

Bei Lage der Gründungssohlen innerhalb der Schluffe bzw. stark schluffigen Sande kann es in den Arbeitsräumen zum Aufstau von Sickerwasser kommen. Bei Lage von Gebäudeteilen (z. B. Keller) innerhalb der Schluffe bzw. innerhalb der wassergesättigten Bodenzone ist daher eine Abdichtung gemäß DIN 18195-6 erforderlich.

6.2.4 Böschungen, Baugruben

Bei der Herstellung von Baugruben ist DIN 4124 zu beachten. Bei Aushubarbeiten mit einer Tiefe bis maximal 1,25 m u. GOK kann hiernach senkrecht geböscht werden, wenn die Kurzzeitstandfestigkeit des Bodens gegeben ist.

Bei Aushubarbeiten tiefer 1,25 m u. GOK dürfen die Böschungen bei den angetroffenen Bodenverhältnissen im Bereich der nichtbindigen Böden mit einem Böschungswinkel von max. 45° und im Bereich der bindigen Böden mindestens steifer Konsistenz von max. 60° im angelegt werden.

Durch den Bauablauf ist dabei sicherzustellen, dass Fahrzeuge bis 12 t Gesamtgewicht einen Abstand von mindestens 1,0 m zur Böschungsoberkante einhalten. Fahrzeuge über 12 t Gesamtgewicht müssen einen Abstand von mind. 2,0 m zur Böschungsoberkante einhalten.

Die Standfestigkeit der Böschungen ist ständig zu beobachten. Sollten während der Erdarbeiten fließende bzw. nicht standfeste Bodenschichten angetroffen werden, so sind die Böschungen den erdstatischen Erfordernissen entsprechend anzupassen. In Zweifelsfälle ist der Baugrundgutachter erneut rechtzeitig einzuschalten.

Die Böschungen der Baugruben sollten durch Abdecken mit Baufolie gegen Niederschlag geschützt werden. Das Niederschlagswasser ist in der Baugrube kontrolliert zu sammeln und abzuführen, um ein Durchnässen der Baugrubensohle zu verhindern.

6.2.5 Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Freigelegte Untergrundplanien sind grundsätzlich gegen Witterungseinflüsse (Niederschlag, Frost usw.) zu schützen.

Die bereichsweise anstehenden Schluffe können bei Wasserzutritt stark aufweichen. Diese Eigenschaft wird durch mechanische Beanspruchung (z.B. LKW- oder Baggerverkehr) verstärkt. Wir empfehlen daher, im Rahmen der baubetrieblichen Planung die Anlage von Baustraßen bzw. die Befestigung der Arbeitsplätze von schwerem Gerät, um einem Aufweichen dieser Böden entgegenzuwirken.

Wir empfehlen, nach Vorliegen der Daten zu geplanten Bauwerken, eine detaillierte Baugrundbewertung und Gründungsempfehlung durchführen zu lassen. Hierzu können weitere Bodenuntersuchungen erforderlich werden.

7 Versickerung

Für die Bestimmung der k_f -Werte wurden an insgesamt 8 ausgewählten Bodenproben bodenmechanische Laborversuche durchgeführt. Hierfür wurden an den Bodenproben Nasssiebungen bzw. kombinierte Sieb- und Sedimentationsanalyse durchgeführt und der k_f -Wert berechnet.

Bei der Bewertung der Versickerungsfähigkeit wird auf das Arbeitsblatt DWA-A138 /5/ als anerkanntes Regelwerk Bezug genommen. Weiterhin kann der Bd. 2 des Bundesverbandes Boden: „Regenwasserversickerung und Bodenschutz“ /6/ herangezogen werden.

Bei der Versickerung von Niederschlagswässern benennt das DWA Regelwerk DWA-A138 /5/ als entwässerungstechnisch geeignete Versickerungsbereiche k_f – Werte von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s.

Größere aber auch kleinere Durchlässigkeitsbeiwerte sind nicht erwünscht, da bei einem k_f -Wert $> 1 \times 10^{-3}$ m/s das zu versickernde Wasser zu schnell und ohne ausreichende chemische und biologische Reinigung durch den durchströmten Boden dem Grundwasser zugeführt wird. Sind dagegen die k_f -Werte $< 1 \times 10^{-6}$ m/s, führt dies zum Wassereinstau (z.B. Seenaufbildung) und zur Vernässung des Bodens und zur Entstehung anaerober Milieuverhältnisse. Des Weiteren sollte nach Angaben des DWA-A138 /5/ der Abstand der Versickerungsanlage zum höchsten mittleren Grundwasserstand mindestens 1 m betragen.

7.1 Retentionsbecken

Im Bereich des geplanten Retentionsbeckens wurde die KRB01 abgeteuft. Der Bodenaufbau entspricht den lokalen Gegebenheiten. Unter rd. 0,4 m Oberboden stehen bis ca. 1,0 m schluffige Feinsande an. Darunter folgen schluffige Sande und erst ab ca. 2,4 m Teufe enggestufte Sande mit einem höheren k_f -Wert. Allerdings liegen diese bereits im Grundwasserschwankungsbereich.

Der an der Bodenprobe KRB01 1,0 - 2,0 ermittelte k_f -Wert von $2,9 \times 10^{-7}$ m/s (vgl. Anlage 3.2 bodenmechanische Laboruntersuchungen) liegt außerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs nach dem Arbeitsblatt DWA-A138 /5/. Eine gezielte Versickerung ist sowohl des niedrigen k_f -Wertes als auch der temporär hohen Grundwasserstände nur bedingt möglich.

7.2 Gesamtfläche

Die durch die bodenmechanischen Laborversuche (Naßsiebungen und kombinierte Sieb- und Sedimentationsanalysen) ermittelten k_f -Werte liegen zwischen $1,4 \times 10^{-5}$ m/s und $1,2 \times 10^{-7}$ m/s (vgl. Anlage 3.2, bodenmechanische Laboruntersuchungen und Tab.6). Die für eine Versickerung in Frage kommenden Bodenhorizonte zwischen 0,3 – 1,6 m weisen k_f -Werte deutlich außerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs nach dem Arbeitsblatt

DWA-A138 /5/ auf (s. Tab.6) auf. Die darunter anstehenden sandigere Schichten haben größere k_f -Werte, liegen aber im Grundwasserschwankungsbereich, sodass der geforderte Abstand der Sohle der Versickerungsanlage von > 1 m zum Grundwasser zumindest temporär nicht eingehalten werden kann.

8 Schlussbemerkungen

Sämtliche Empfehlungen dieses Gutachtens basieren auf den lokalen Aufschlüssen der durchgeführten Bohrungen. Die durchgeführten Untersuchungen ersetzen nicht die baugrundtechnische Untersuchung und die abfallrechtliche Einstufung von anfallendem Erdaushub am konkreten Einzelbauvorhaben.

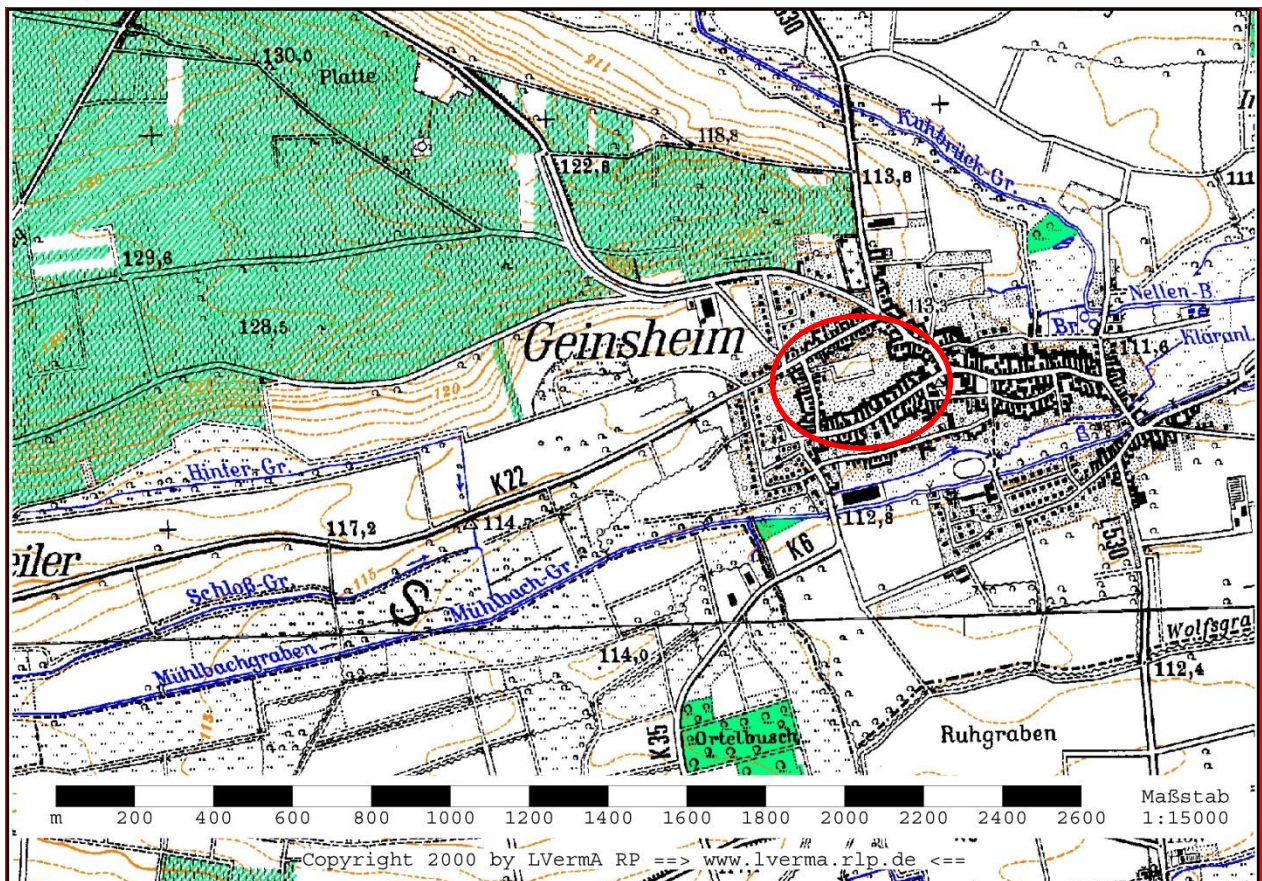
Sollten während der Bauarbeiten sich abweichend verhaltende oder weniger tragfähige Baugrundbereiche angetroffen werden, ist der Baugrundgutachter zur Festlegung eventuell notwendiger Anpassungsmaßnahmen erneut und rechtzeitig einzuschalten.

Anlage 1 Lagepläne

2 Seiten

Anlage 1.1 Übersichtlageplan

Anlage 1.2 Lage der Bohrungen



Anlage 1.1: Übersichtlageplan (Quelle: Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz,
Topographische Karte 1:25.000)



Legende:

BS1 ● Bohrung

Proj.-Nr.: 931 798

Bearbeiter: T. Heyd

Zeich.-Nr.: 931 798 L1

gezeichnet: P. Dobusch

Datum: 22.05.2017

Grundlage:

geändert:

RSK
RSK Alenco GmbH

Barthelsmühlring 18
76870 Kandel/Pfalz
Tel: 07275/9857-0
Fax: 07275/9857-99
www.rskgroup.de

Anlage 1.2

ohne Maßstab

Lage der Bohrungen

Neustadt-Geisheim
Schmittenäcker

Auftraggeber: Stadtverwaltung Neustadt an der Weinstraße

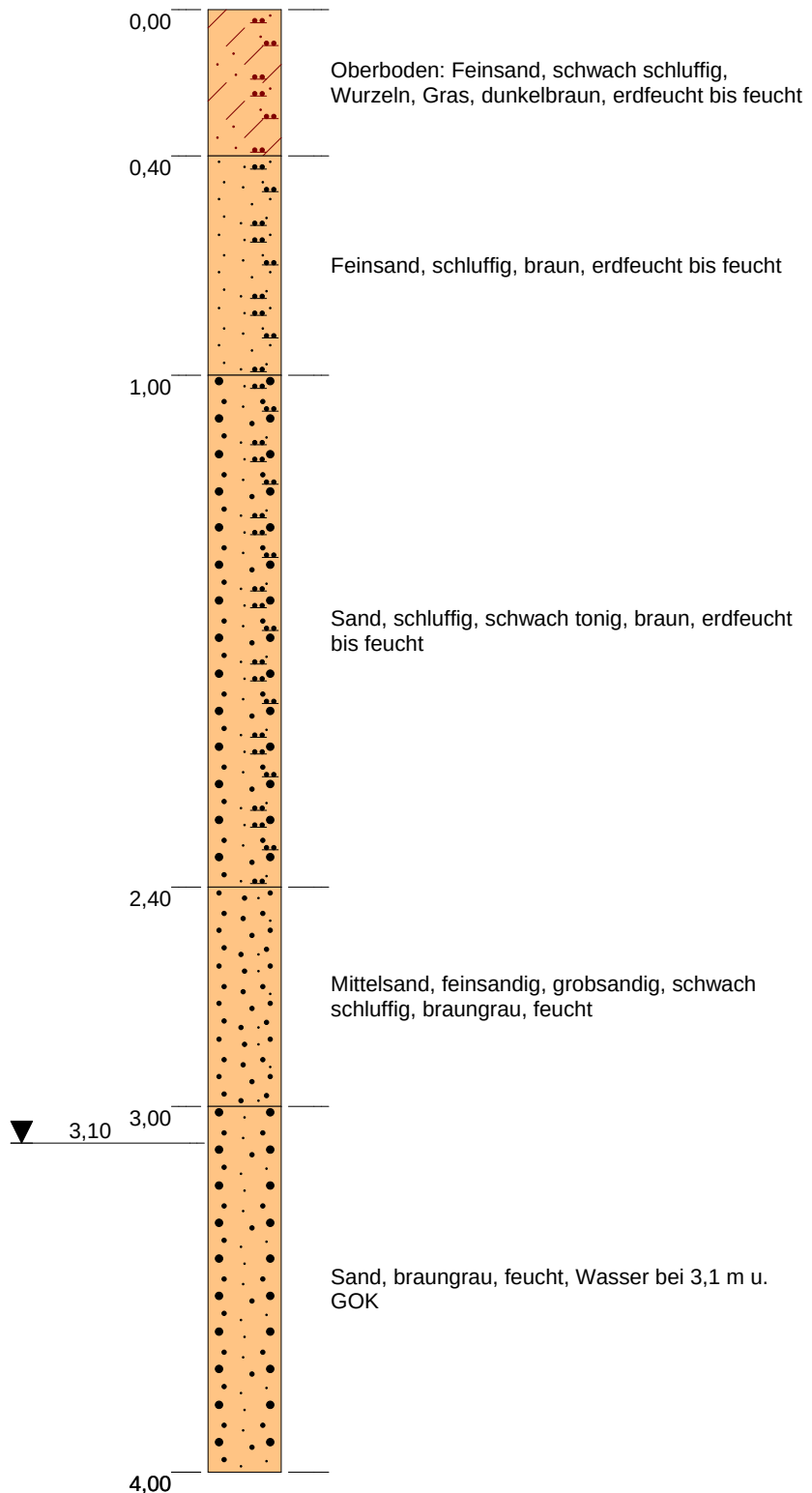
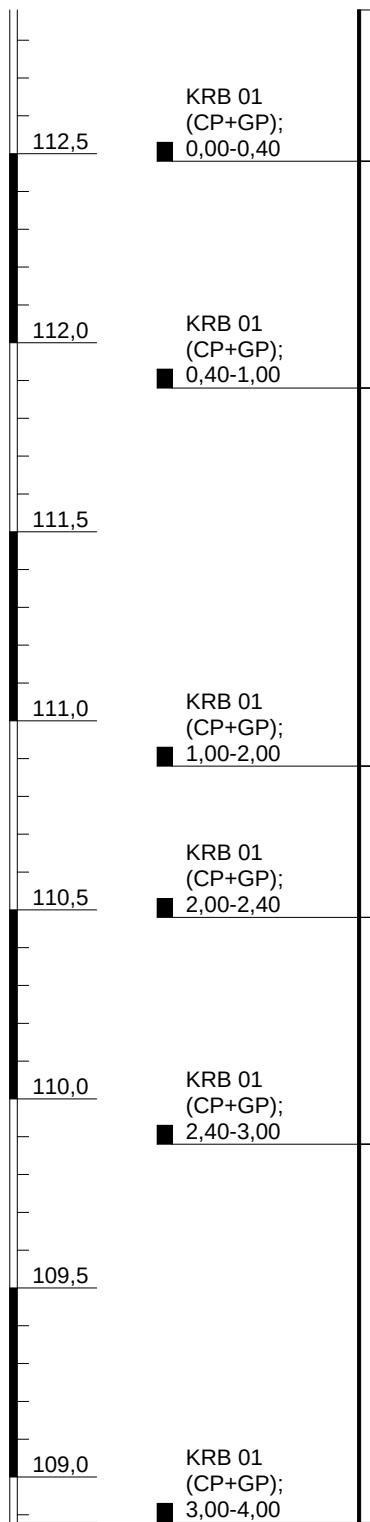
Anlage 2 Schichtprofile KRB

4 Seiten

KRB 01

Bohransatzpunkt: 112,88 m+NN

m+NN



OU Schmittenäcker NW-Geinsheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 170472
Gez.	19.04.2017	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2017	A. Metz, M.Sc. Geowiss.	
Geän.			
Ges.			

RSK Alenco GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

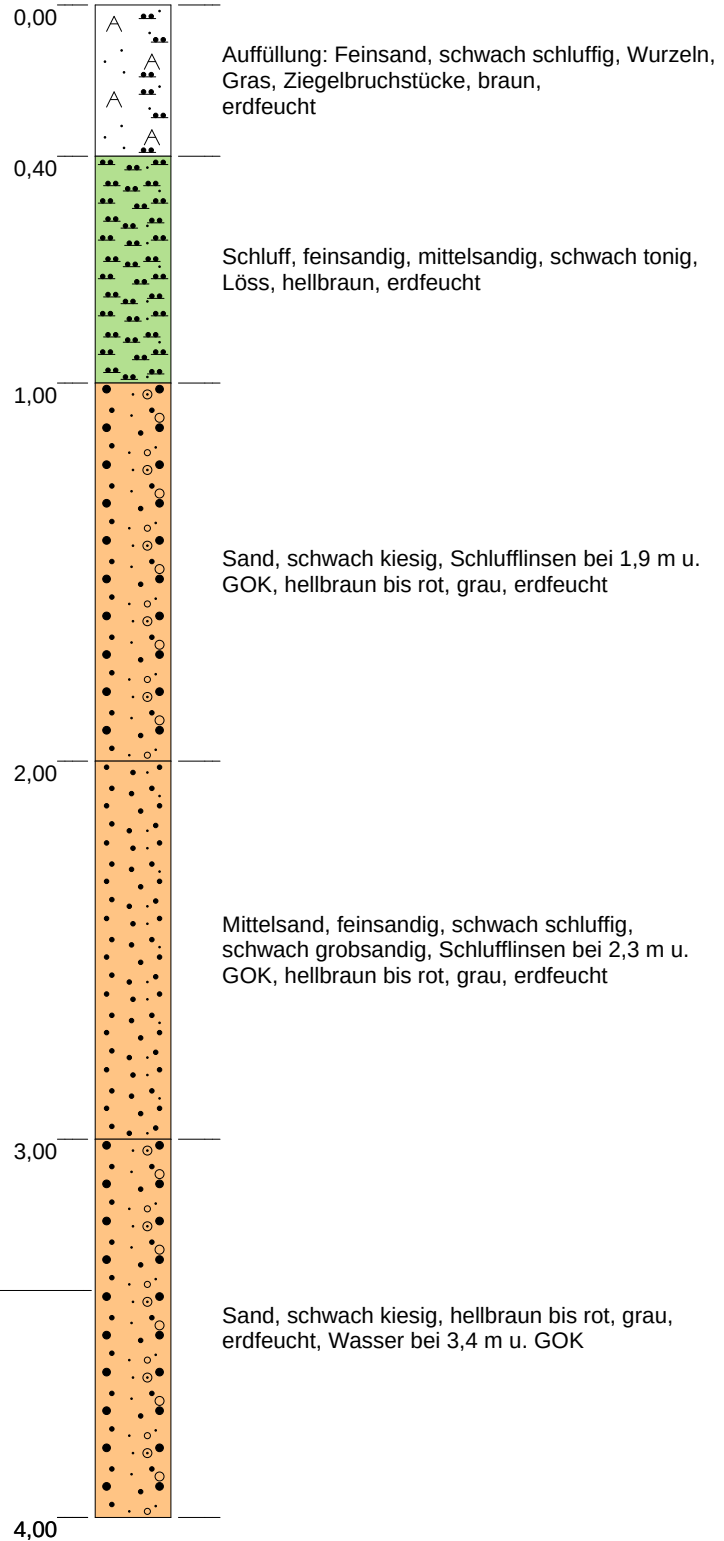
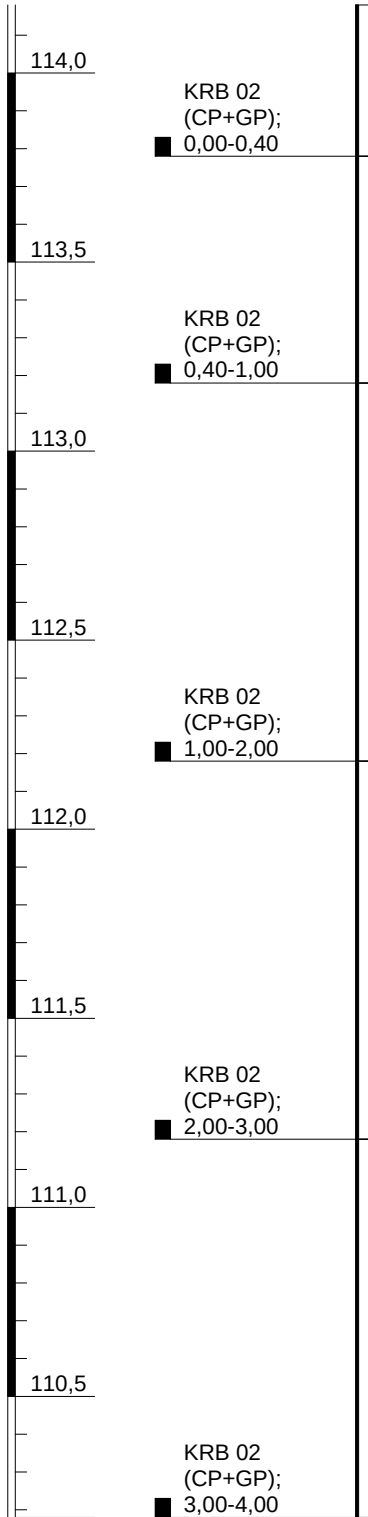
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



KRB 02

Bohransatzpunkt: 114,18 m+NN

m+NN



OU Schmittenäcker NW-Geinsheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 170472
Gez.	19.04.2017	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2017	A. Metz, M.Sc. Geowiss.	
Geän.			
Ges.			

RSK Alenco GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

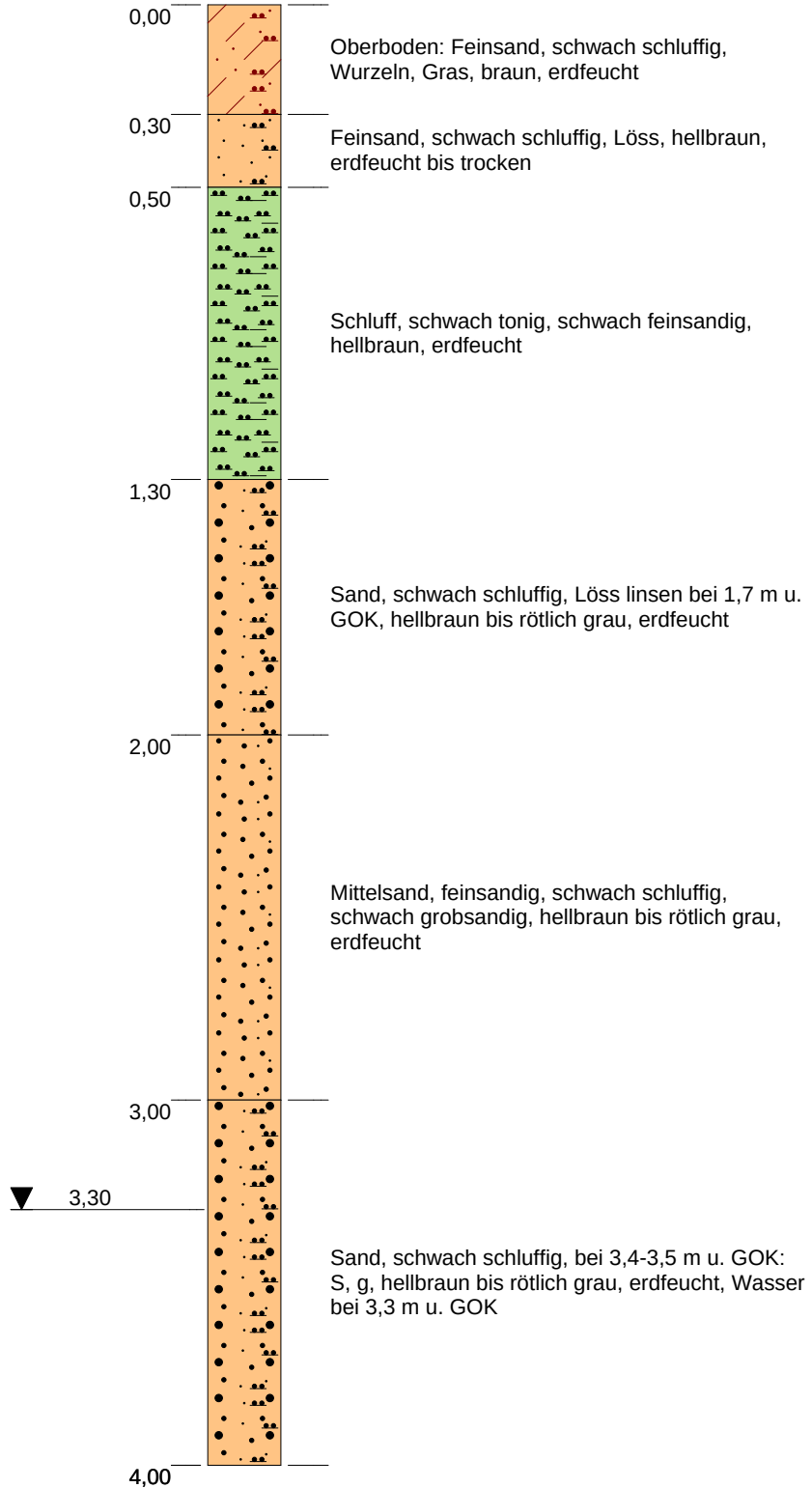
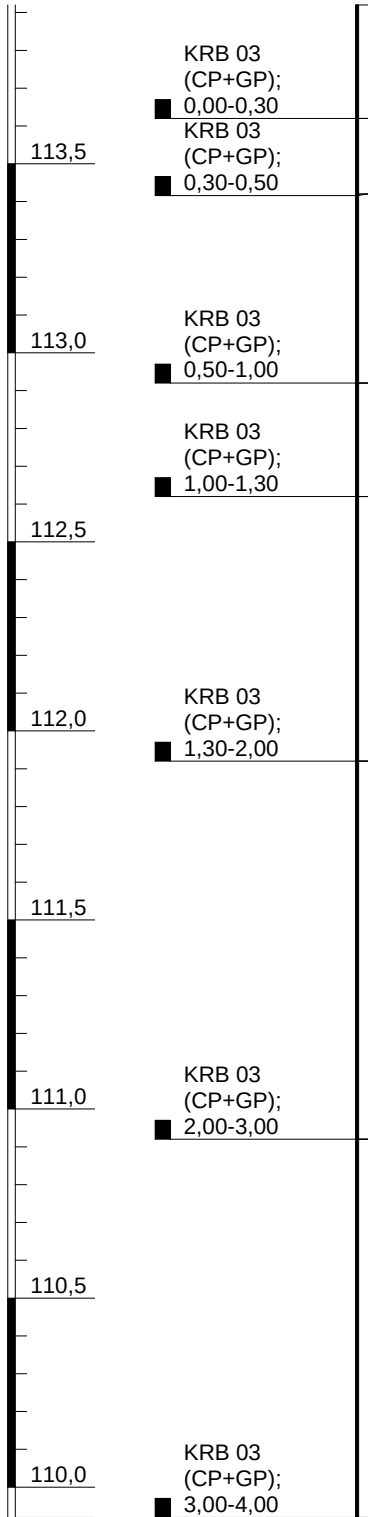
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



KRB 03

Bohransatzpunkt: 113,92 m+NN

m+NN



OU Schmittenäcker NW-Geinsheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 170472
Gez.	19.04.2017	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2017	A. Metz, M.Sc. Geowiss.	
Geän.			
Ges.			

RSK Alenco GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

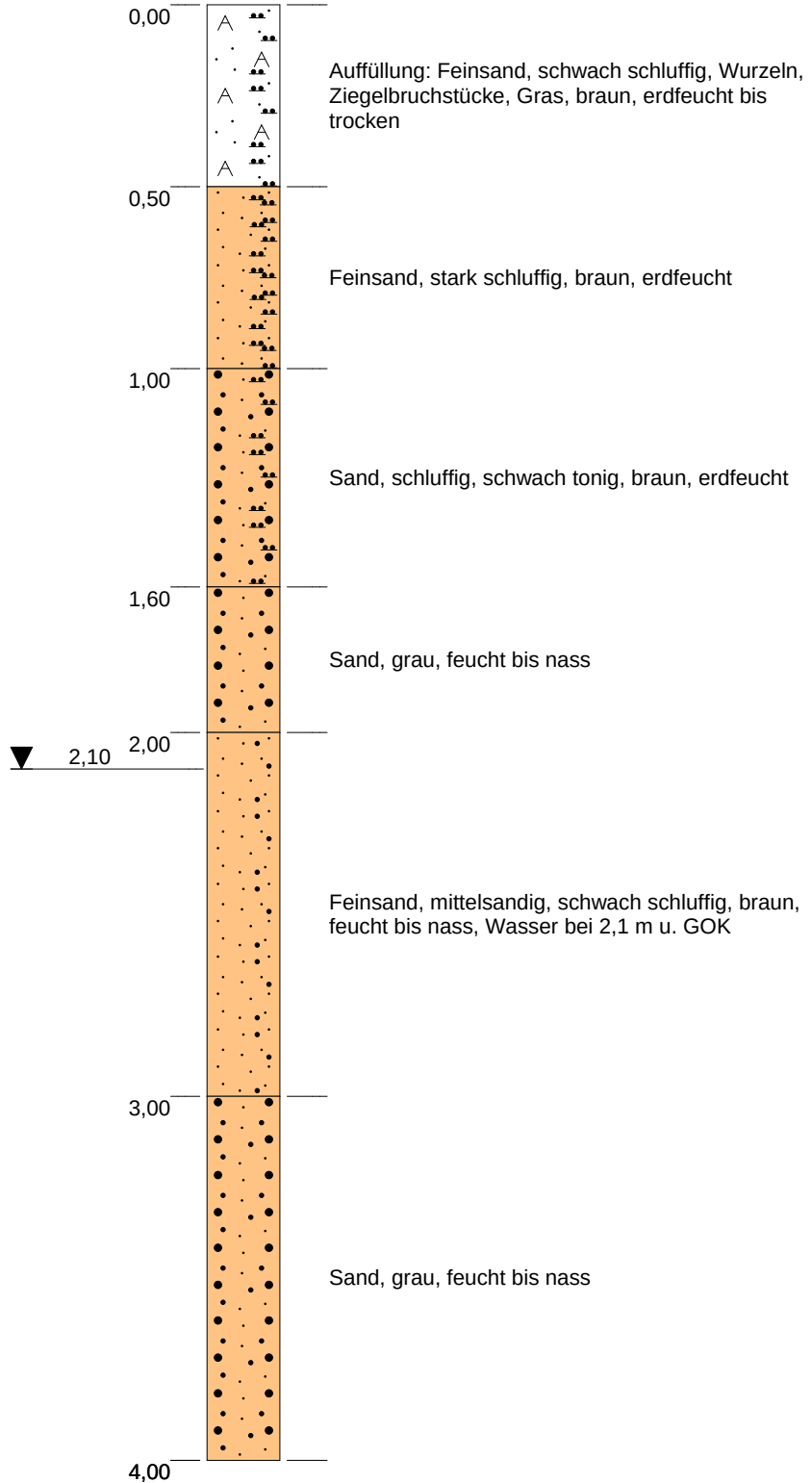
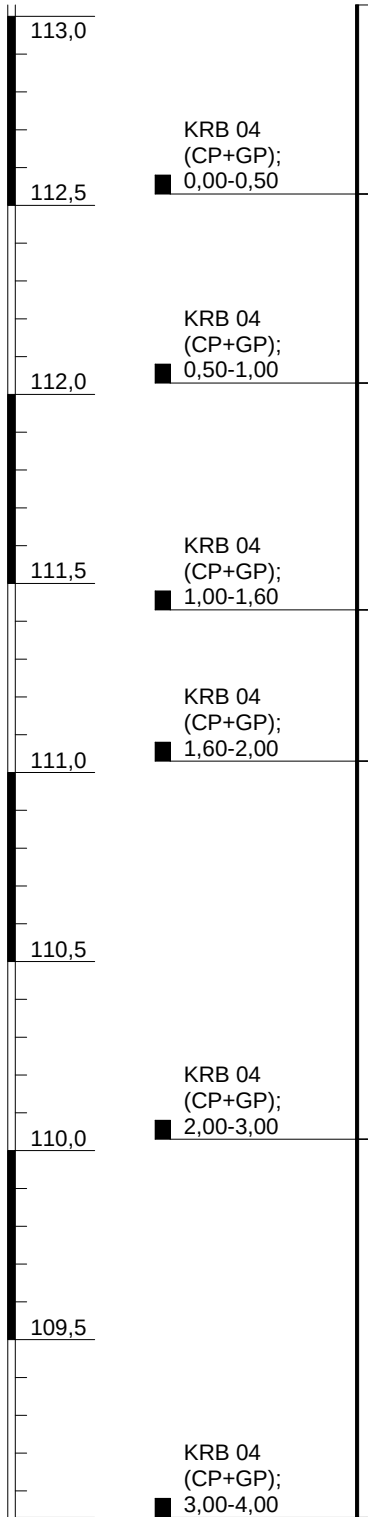
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



KRB 04

Bohransatzpunkt: 113,03 m+NN

m+NN



OU Schmittenäcker NW-Geinsheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 170472
Gez.	19.04.2017	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2017	A. Metz, M.Sc. Geowiss.	
Geän.			
Ges.			

RSK Alenco GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



Anlage 3 Laborbericht

12 Seiten

Anlage 3.1 Analytik

Anlage 3.2 Bodenmechanische Untersuchungen

RSK Alenco GmbH Kandel
Barthelsmühlring 18
D-76870 Kandel

Prüfbericht V171891

28.04.2017

Projekt 931798 NW-Geinsheim

Auftraggeber RSK Alenco GmbH Kandel

Auftragsdatum 20.04.2017

Probenart Feststoff

Probenahme 18.04.2017

Probenehmer T. Heyd

Probeneingang 21.04.2017

Prüfzeitraum 21.04.2017 - 27.04.2017



-  Umweltanalytik
-  Lebensmittelanalytik
-  Rückstandsanalytik
-  RoHS-Analytik
-  Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV: 2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler
analytical services gmbh

i.A.

K. Nöbauer

M.Sc. Kathrin Nöbauer
QMB

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Ottobrunn
IBAN: DE31 7016 9402 0000 6644 48
BIC: GENODEF1HHK

Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

Vaterstetten
São Paulo*



* Akkreditierung
NBR ISO / IEC 17025 INMETRO CRL 0537

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB 1, 0,4 - 1,0 T. Heyd 18.04.2017 21.04.2017 Glas	KRB 2, 0,4 - 1,0 T. Heyd 18.04.2017 21.04.2017 Glas	KRB 3, 0,3 - 0,5 T. Heyd 18.04.2017 21.04.2017 Glas
Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß						
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1707161	V1707162	V1707163
Probenaufbereitung			-	Originalprobe	Originalprobe	Originalprobe
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346	0,1	%	89,7	87,4	88,8
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	3,4	5,2	11
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	mg/kg TR	6,5	6,4	9,9
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	9,7	15	21
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	7,1	6,6	10
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	6,6	12	16
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	26	24	36

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB 4, 0,5 - 1,0	MP, Oberboden
Probenahme durch				T. Heyd	T. Heyd
Probenahme am				18.04.2017	18.04.2017
Probeneingang				21.04.2017	21.04.2017
Anliefergefäß				Glas	Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1707164	V1707165
Probenaufbereitung			-	Originalprobe	Originalprobe
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346	0,1	%	88,4	92,1
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN ISO 16703, GC/FID	50	mg/kg TR		< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):					
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		< 0,01
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,03
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,03
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,02
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,02
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,03
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,02
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,02
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR		0,18
Metalle:					
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	4,0	7,4
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	mg/kg TR	9,7	20
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30	< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	13	20
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	10	20
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	8,6	12
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB 4, 0,5 - 1,0	MP, Oberboden
Probenahme durch				T. Heyd	T. Heyd
Probenahme am				18.04.2017	18.04.2017
Probeneingang				21.04.2017	21.04.2017
Anliefergefäß				Glas	Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1707164	V1707165
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	39	64

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlenen Originalprobe

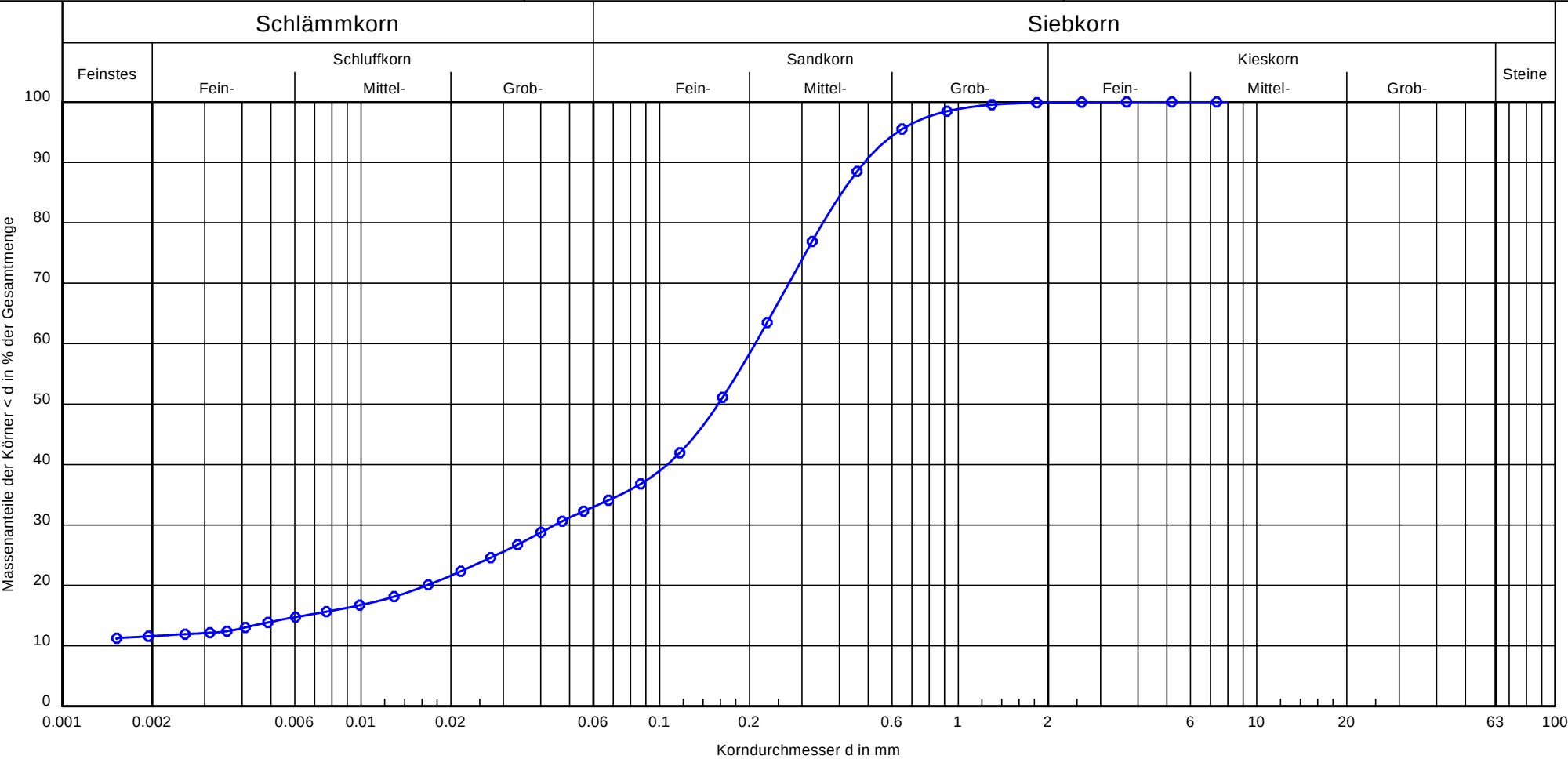
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 02.05.17

Körnungslinie
NW - Geinsheim, Schmittenäcker
931798

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 18.04.17
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Kombinierte Sieb.- Sedimentationsanalyse nach DIN 18123



Bezeichnung:	KRB 1
Bodenart:	S, u, t'
Tiefe:	1,0 - 2,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	2.9 · 10 ⁻⁷
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	11.6/21.8/66.5/0.1
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*

Bemerkungen:
Entnahme durch: RSK Alenco GmbH

Anlage:
Bericht:

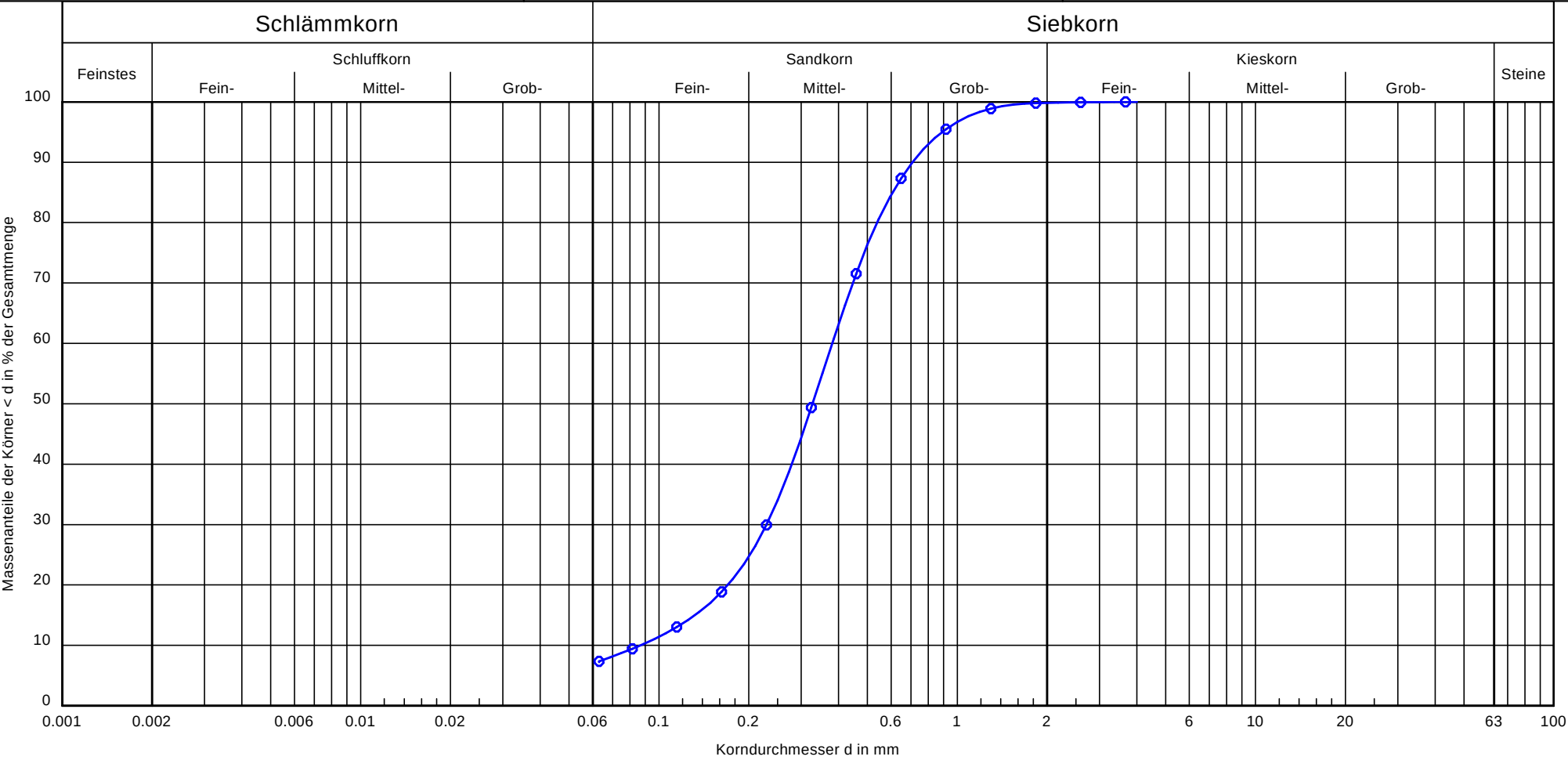
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 02.05.17

Körnungslinie
NW - Geinsheim, Schmittenäcker
931798

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 18.04.17
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Naßsiebung nach DIN 18123



Bezeichnung:	KRB 1
Bodenart:	mS, fs, gs, u'
Tiefe:	2,4 - 3,0 m
k [m/s] (Hazen):	8.7 · 10 ⁻⁵
Entnahmestelle:	
U/Cc	4.4/1.6
T/U/S/G [%]:	- /7.4/92.5/0.2
Bodengruppe nach DIN 18196	SU

Bemerkungen:
Entnahme durch: RSK Alenco GmbH

Anlage:
Bericht:

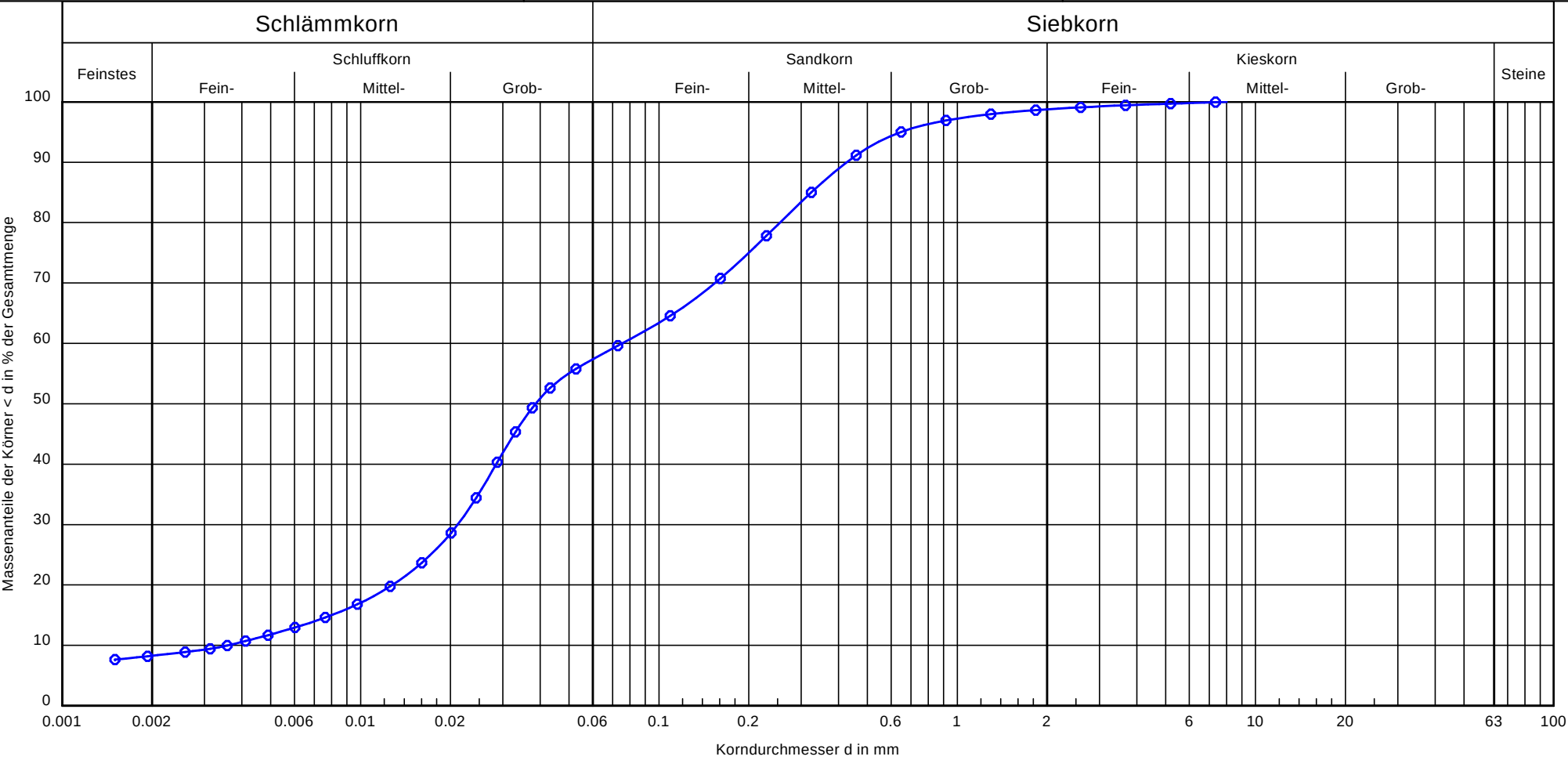
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 02.05.17

Körnungslinie
NW - Geinsheim, Schmittenäcker
931798

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 18.04.17
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Kombinierte Sieb.- Sedimentationsanalyse nach DIN 18123



Bezeichnung:	KRB 2
Bodenart:	U, fs, ms, t'
Tiefe:	0,4 - 1,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	-
Entnahmestelle:	
U/Cc	21.0/1.7
T/U/S/G [%]:	8.3/49.7/40.8/1.2
Bodengruppe nach DIN 18196	

Bemerkungen:
Entnahme durch: RSK Alenco GmbH

Anlage:
Bericht:

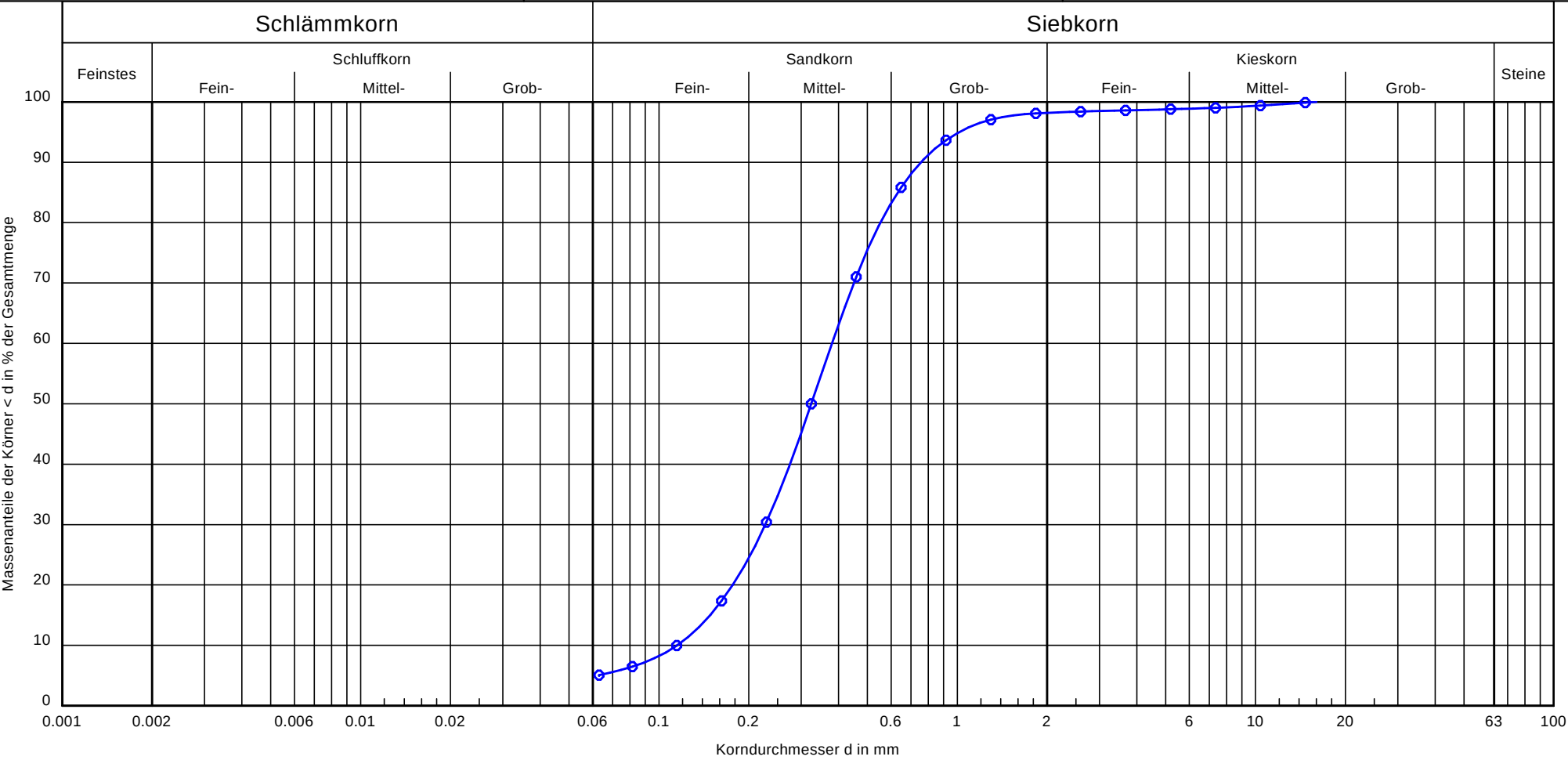
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 02.05.17

Körnungslinie
NW - Geinsheim, Schmittenäcker
931798

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 18.04.17
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Naßsiebung nach DIN 18123



Bezeichnung:	KRB 2
Bodenart:	mS, fs, u', gs'
Tiefe:	2,0 - 3,0 m
k [m/s] (Hazen):	1.5 · 10 ⁻⁴
Entnahmestelle:	
U/Cc	3.3/1.2
T/U/S/G [%]:	- /5.1/93.1/1.8
Bodengruppe nach DIN 18196	SU

Bemerkungen:
Entnahme durch: RSK Alenco GmbH

Anlage:
Bericht:

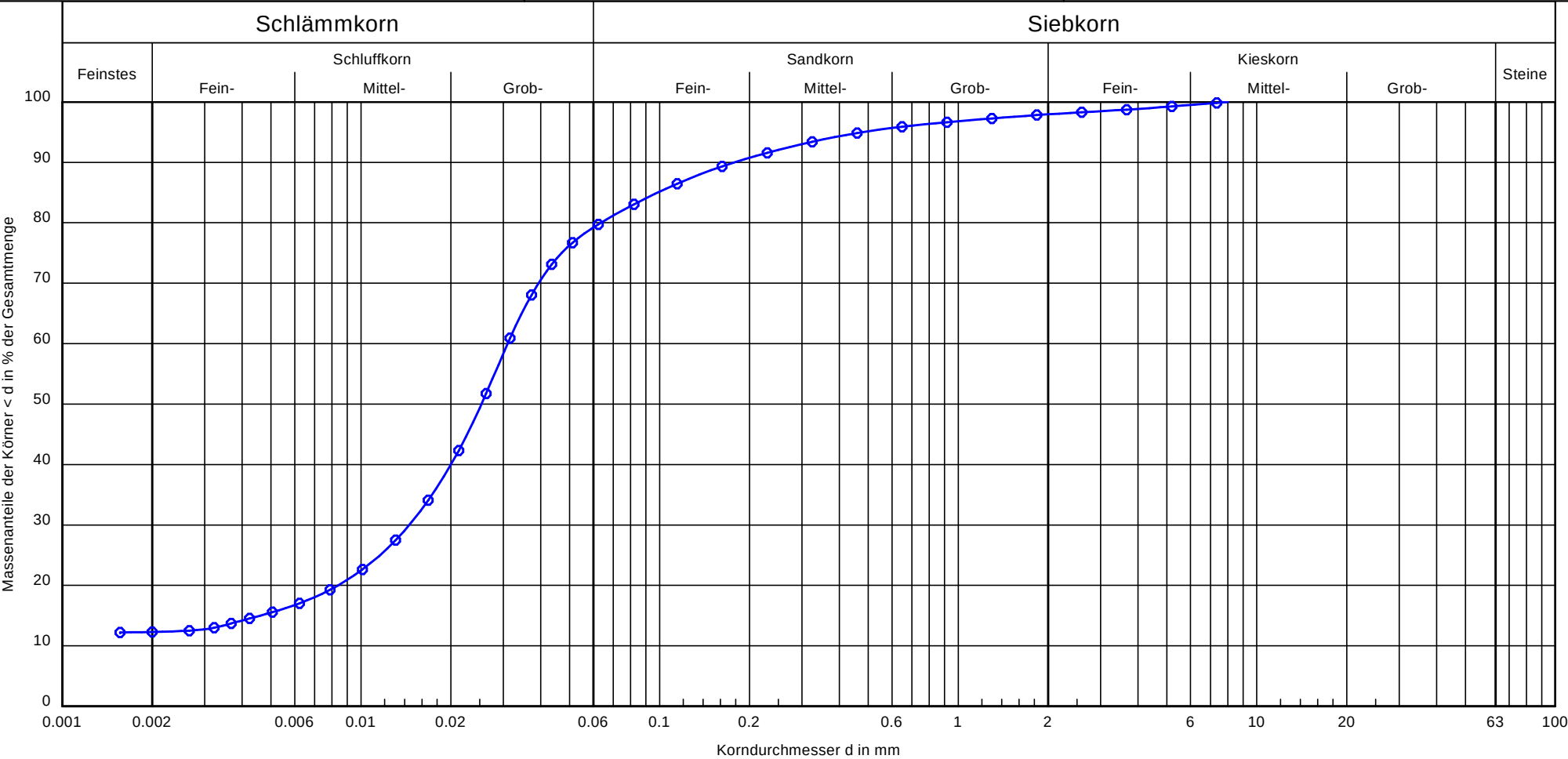
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 02.05.17

Körnungslinie
NW - Geinsheim, Schmittenacker
931798

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 18.04.17
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Kombinierte Sieb.- Sedimentationsanalyse nach DIN 18123



Bezeichnung:	KRB 3
Bodenart:	U, t', fs'
Tiefe:	0,5 - 1,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	-
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	12.3/67.6/18.1/2.1
Bodengruppe nach DIN 18196	

Bemerkungen:
Entnahme durch: RSK Alenco GmbH

Anlage:
Bericht:

Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

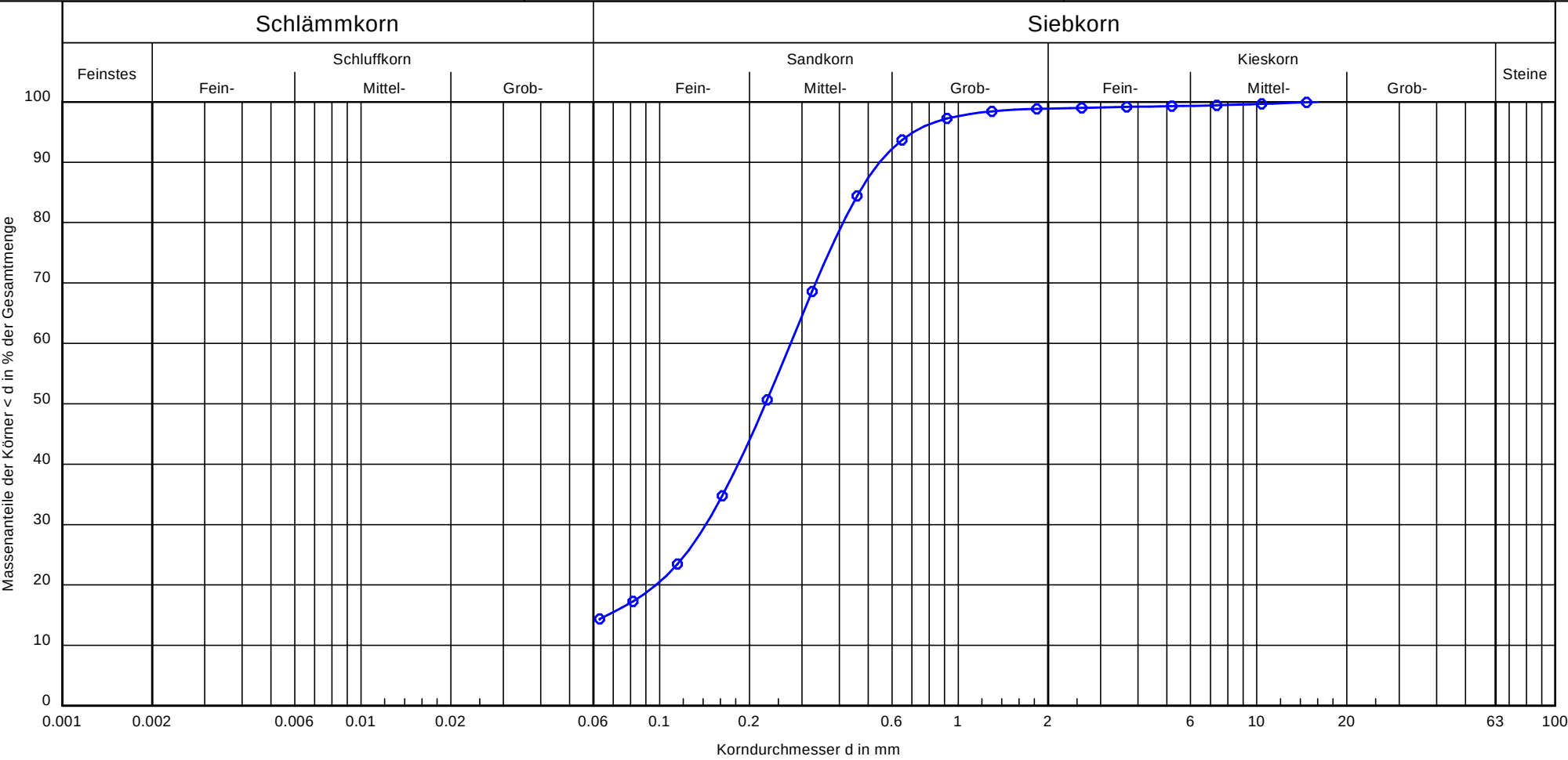
Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 02.05.17

Körnungslinie

NW - Geinsheim, Schmittenacker
931798

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 18.04.17
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Naßsiebung nach DIN 18123



Bezeichnung:	KRB 3
Bodenart:	mS, fs, u', gs'
Tiefe:	2,0 - 3,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	1.7 · 10 ⁻⁵
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /14.4/84.5/1.1
Bodengruppe nach DIN 18196	SU

Bemerkungen:

Entnahme durch: RSK Alenco GmbH

Anlage:

Bericht:

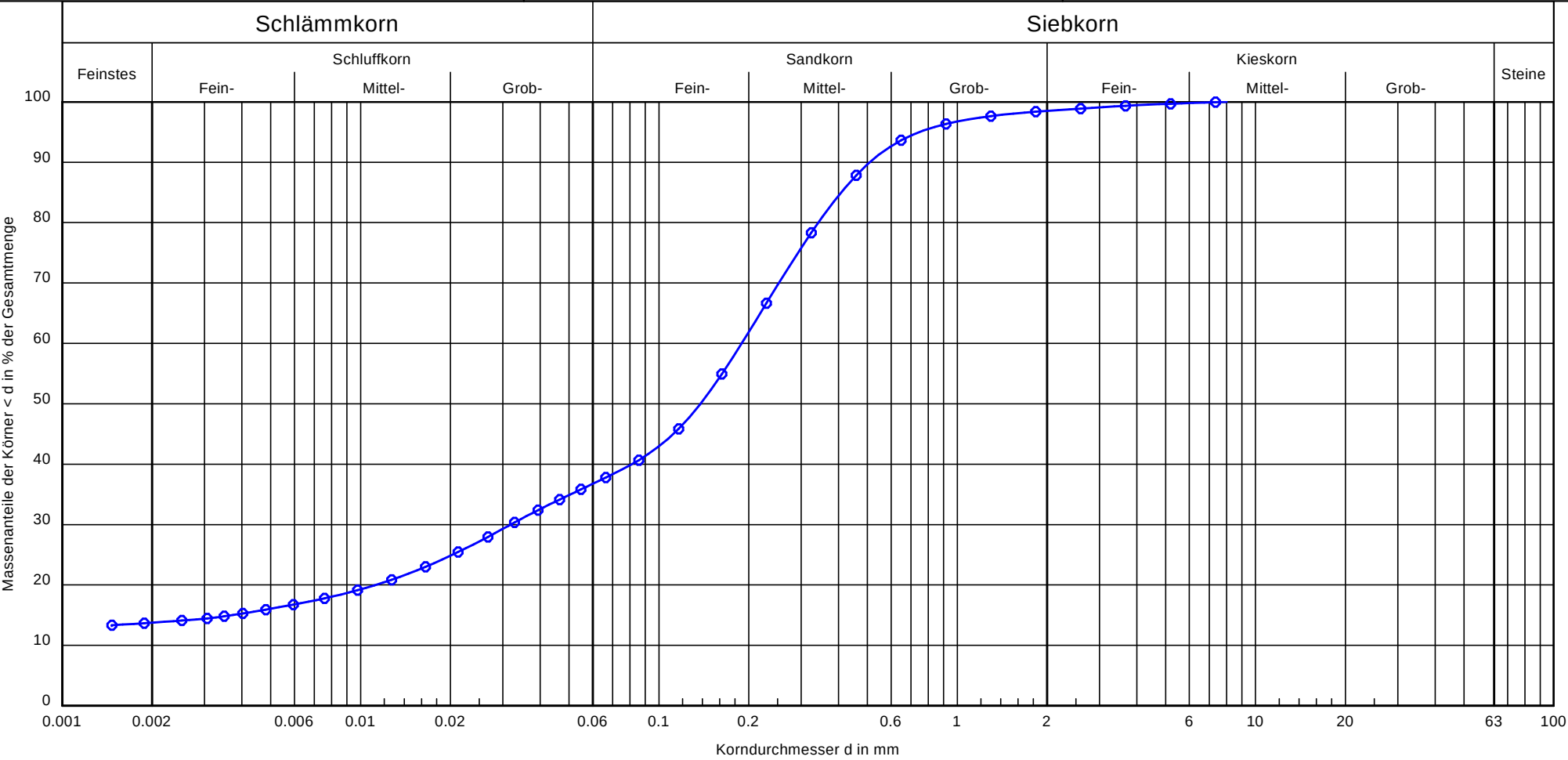
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 02.05.17

Körnungslinie
NW - Geinsheim, Schmittenäcker
931798

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 18.04.17
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Kombinierte Sieb.- Sedimentationsanalyse nach DIN 18123



Bezeichnung:	KRB 4
Bodenart:	S, u, t'
Tiefe:	1,0 - 1,6 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	1.2 · 10 ⁻⁷
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	13.8/23.5/61.2/1.5
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*

Bemerkungen:
Entnahme durch: RSK Alenco GmbH

Anlage:
Bericht:

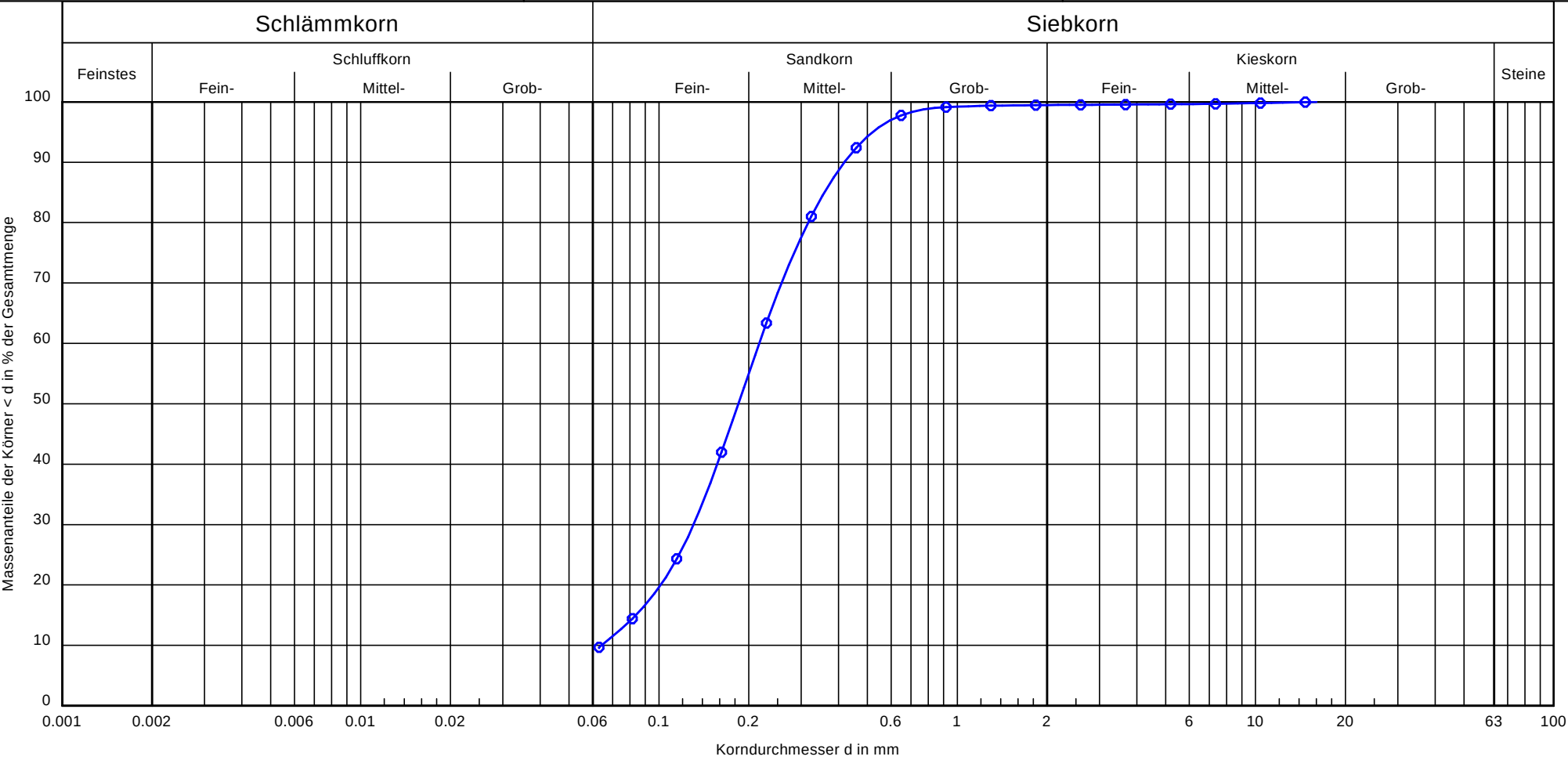
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 02.05.17

Körnungslinie
NW - Geinsheim, Schmittenäcker
931798

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 18.04.17
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Naßsiebung nach DIN 18123



Bezeichnung:	KRB 4
Bodenart:	fS, mS, u'
Tiefe:	2,0 - 3,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	1.9 · 10 ⁻⁵
Entnahmestelle:	
U/Cc	3.4/1.2
T/U/S/G [%]:	- /9.7/89.8/0.5
Bodengruppe nach DIN 18196	SU

Bemerkungen:
Entnahme durch: RSK Alenco GmbH

Anlage:
Bericht:

Anlage 4 Probenahmeprotokoll Oberflächenmischprobe

1 Seite

Entnahme von Bodenproben

Angaben zur Entnahmestelle	
Probenbezeichnung:	MP Oberboden
Projekt:	Entwicklung Geinsheim Schmittentäcker
Projekt-Nr.:	931798
Anfallstelle:	
Anfallursache:	
Entnahmedatum:	19.4.2019

Angaben über die Art des Materials		
Bauschutt (Zusammensetzung):	Erdaushub: (Korngrößenspektrum)	Gemischter Aushub: S, u', humos durchwurzelt
Welche Schadstoffe sind im Material bekannt/zu vermuten:		

Art der Probenahme	
mit Schaufel	X
mit Bohrstock	
sonstiges	
Probenbehälter	5l Kunststoffgefäß

Anzahl der Proben		ggf. Benennung der Einzelproben
pro Haufen/Absetzmulde		
insgesamt	40	
Tiefe der Probenahme	0,0-0,2 m	
Anzahl der Mischproben	1	

Angaben zur Lagerung	
in Absetzmulden:	
Haufenbildung:	
Sonstige Lagerung:	
Abdeckung:	

Probennehmer/ Bearbeiter:	F. Hepp Fobias Hepp
------------------------------	------------------------