

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Büro Mannheim
Mallaustraße 61
68219 Mannheim

Telefon 0621/30 09 93-0
Telefax 0621/30 09 93-20
E-Mail mannheim@wpwgeo-sw.de
www.wpwgeo-sw.de

Geotechnischer Bericht

Objekt: DRK-Blutspendedienst, Mannheim

Auftraggeber: Schmidtploecker Planungsgesellschaft mbH
Dreieichstraße 59
60594 Frankfurt am Main

Auftrag Nr.: 21.42334.4

Datum: 01.03.2022

42334.4_g

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumaßnahme	1
3	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	2
3.1	Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm	2
3.2	Laborversuche	2
3.3	Bodenverhältnisse	3
4	Beurteilung der Baugrundverhältnisse	6
5	Erste Gründungsangaben	6
6	Angaben zur Erschließung	7
7	Angaben zur Versickerung	7
8	Abfalltechnische Untersuchungen, Wiederverwendbarkeit Aushub	8

ANLAGEN

0	Legende
1	Übersichtslageplan
2	Lageplan
3	Einzelprofile
4	Laborversuche
5	Chemische Analysen
6	Prüfberichte
7	Kampfmittelfreimessung

VERTEILER

Schmidtploecker Planungsgesellschaft mbH
Dreieichstraße 59
60594 Frankfurt am Main

1 – fach und als pdf

1 EINFÜHRUNG

Die Schmidtploecker Planungsgesellschaft mbH plant derzeit die Bebauung eines Geländes im Osten von Mannheim. Das zukünftige Baufeld befindet sich nördlich der Firma WABCO Radbremsen GmbH im Stadtteil Neu-Edingen (Friedrichsfeld). Sie führt diese Leistungen im Auftrag des DRK durch.

Die WPW Geoconsult Südwest GmbH wurde mit der Durchführung von geotechnischen Untersuchungen und der Erarbeitung eines geotechnischen Berichtes für die allgemeine Beurteilung der Bebaubarkeit sowie mit Angaben zur Möglichkeit von Regenwasserversickerung beauftragt. In diesem Zusammenhang sind eine Ausarbeitung erster allgemeiner Gründungsangaben, Hinweise zur Erschließung des Geländes und eine hydrogeologische Charakterisierung des Baugrundes erforderlich. Dies ist neben der abfalltechnischen bzw. umwelttechnischen Beurteilung der anstehenden Böden Bestandteil des vorliegenden Berichtes.

2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Zur Ausarbeitung des Berichtes sind folgende Unterlagen verwendet worden:

- [1] DRK-Blutspendedienst – B-Plan Mannheim – Städtebauliche Studie Schmidtploecker Architekten, Maßstab 1 : 2.500, ohne Datum
- [2] Neubau Halle WABCO, Mannheim, Geo- und Abfalltechnischer Bericht, WPW Geoconsult Südwest GmbH, Projektnummer 42334.1, 19.10.2020

Die geplante Bebauungsfläche umfasst ein Gebiet von ca. 38.000 m². Im südlichen Teil des Geländes befinden sich Gebäude der Firma WABCO Radbremsen GmbH, die zukünftig zurück gebaut werden. Das Geländeniveau liegt hier im Mittel bei ca. 101,5 mNN. Der nördliche Bereich des Baufeldes unterliegt derzeit einer landwirtschaftlichen Nutzung und befindet sich auf einer ca. 2,5 m tieferen Höhenlage. Die beiden Fläche sind jeweils aber praktisch eben.

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung liegen noch keine detaillierten Pläne oder Lastangaben für die neue Bebauung vor. Im Weiteren wird davon ausgegangen, dass die Fläche entweder mit unterkellerten oder nicht unterkellerten mehrstöckigen Gebäuden bebaut wird. Es wird von einer mittleren Gebäudeflächenlast von 80 kN/m² ausgegangen, was in etwa einem vierstöckigen Gebäude entspricht. Die nachfolgenden ersten

Gründungsangaben basieren auf dieser Lastannahme. Die Angaben sind nach Vorliegen weiter Planungsunterlagen seitens des Unterzeichners zu überprüfen.

3 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm

Zur Erkundung des Baufeldes sind insgesamt 8 Aufschlüsse angelegt worden. Es handelt sich hierbei um 5 Sondierbohrungen (**BS**), die bis in eine Tiefe von 6,0 m bzw. knapp 8,0 m u. GOK geführt wurden. Diese direkten Aufschlüsse sind durch drei Sondierungen mit der schweren Rammsonde (**DPH**) ergänzt worden, um die Lagerungsdichte der beteiligten nicht bindigen Böden zu beurteilen.

Die Lage der Ansatzpunkte kann dem Lageplan (Anlage 2) entnommen werden. In der Anlage 3 ist das Ergebnis der Erkundungsmaßnahme in Form von Einzelprofilen (Bohrprofile bzw. Sondierdiagramme) dargestellt.

Aufgrund des herrschenden Kampfmittelverdachtess wurden alle Ansatzpunkte für eine Sondierbohrung im Vorfeld der Erkundung freigemessen. Der Kurzbericht zur Kampfmittelerkundung sowie die dazugehörigen Spurdaten können in Anlage 7 eingesehen werden.

3.2 Laborversuche

Zur geotechnischen Klassifikation der erkundeten Böden wurden aus den Sondierbohrungen mehrere Bodenproben entnommen und im bodenmechanischen Labor wie folgt untersucht:

- Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes
- Bestimmung der Korngrößenverteilung
- Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen (Atterberg)

Das detaillierte Ergebnis der bodenmechanischen Laborversuche kann der Anlage 4 entnommen werden.

Im chemischen Labor wurden an Mischproben Deklarationsanalysen nach den Richtlinien der LAGA¹ dokumentiert in der VwV² und gemäß DepV³ durchgeführt. Hierfür wurden aus den Sondierbohrungen im Bereich der Tone schichtenweise bzw. halbmeterweise Einzelproben entnommen und zu einer Mischprobe zusammengeführt. Die Tone sind gemäß LAGA Z0 zu deklarieren.

An den Kiesen bzw. Sanden wurde eine Analysen gemäß BBodSchV⁴ (Wirkungspfad: Boden – Grundwasser) durchgeführt. Das Ergebnis der Analyse kann in der Anlage 5 sowie der analytische Prüfbericht in der Anlage 6 eingesehen werden. Gemäß den Analysen kommt es zu keinen Überschreitungen der geforderten Prüfwerte. Das anfallende Regenwasser kann demnach in den vorhandenen Kiesen versickert werden.

3.3 Bodenverhältnisse

Auf der Grundlage der Baugrunderkundung lässt sich folgende Schichteinteilung durchführen:

	Oberboden (Mutterboden)
	Auffüllungen Ton
	Ton
	Sand
	Kies

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, TR Boden", Stand: 05.11.2004 bzw. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen ", Stand: 06.11.1997

² Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Stand: 29.12.2017

³ „Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV)“, Stand: 27.09.2017

⁴ „Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)“, Bundesministerium der Justiz, vom 12.07.1999, letzte Änderung: 27.09.2017

Abgesehen von der hier und da vorhandenen Oberflächenbefestigung (Betonplatte) steht oberflächennah eine gering mächtige Schicht aus **Mutterboden** an. Es handelt sich hierbei um humose Tone mit einem nennenswerten Sandanteil. Unterhalb des Mutterbodens folgen ca. 1,5 m mächtige **Auffüllungen** aus mittelplastischem Ton. Die Konsistenz ist in der Regel weich. Ab einem Niveau von ca. 1,5 m u. GOK, im südlichen Geländebereich unmittelbar unter der Mutterbodenaufgabe, stehen mittelplastische, selten leicht plastische **Tone** an (natürlicher Baugrund). Die Konsistenzen variieren in weiten Grenzen und sind am frischen Bohrgut mit weich, gelegentlich an der Grenze zu breiig, steif oder halbfest ermittelt worden.

In einer Tiefe von 2,5 m bis 3,0 m (nördliches Baufeld) sind feinkornfreie oder schwach feinkornhaltige **Kiese** bzw. feinkornhaltige **Sande** aufgeschlossen worden. Im südlichen, höher gelegenen Baufeld ist diese Schichtgrenze erst in einer Tiefe von 5,0 m bis 6,0 m u. GOK anzutreffen. Gelegentlich stehen aber auch schwach feinkornhaltige Sande an. Gemäß den durchgeführten Rammsondierungen sind diese Böden mindestens mitteldicht, zumeist aber dicht gelagert.

Grundwasser wurde nicht in allen Aufschlüssen festgestellt. Eine Recherche von öffentlichen Grundwassermessstellen des Regierungspräsidiums Karlsruhe ergibt folgende Wasserstände für das Grundwasser. Der Bemessungswasserstand befindet sich auf einem Niveau von

$$\text{GW}_{\text{max}} = 95,2 \text{ mNN}$$

Der bauzeitlich anzunehmende Wasserstand, der im Schnitt etwa alle zehn Jahre einmal überschritten wird, ist auf folgendem Niveau festzulegen:

$$\text{GW}_{\text{Bau}} = 94,0 \text{ mNN}$$

Grundwasser wird somit für die Baumaßnahme nur im Falle einer eventuell erforderlichen Tiefgründung eine Rolle spielen.

Die aufgeschlossenen Schichten wurden den jeweiligen Bodengruppen nach DIN 18196 und Bodenklassen nach DIN 18300:2012 zugeordnet. Die Einstufung in die Frostempfindlichkeitsklassen erfolgte nach ZTV E-StB 17 Tabelle 3. Die Zuordnung entspricht der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen.

Tabelle 1: Bodengruppen, -klassen, Frostempfindlichkeitsklassen

Bodenart		Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach alten DIN 18300 / 18301	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17
Oberboden (Mutterboden)	Mu	OH	1 / BO 1	F 2
A: Ton ¹⁾	A	TL, TM	4 / BB 2 – 3	F 3
Ton		TL, TM	4 / BB 2 – 3	F 3
Sand		SU	3 / BN 1	F 2
Kies		GI, GU	3 / BN 1	F 1, F 2

1) Fein- und gemischtkörnige Böden verändern ihre Konsistenz bereits bei geringer Veränderung des Wassergehaltes. Wasserentzug lässt sie rasch austrocknen und schrumpfen, Wasserzufuhr in die Bodenklasse 2 übergehen.

Auf der Grundlage von Laborversuchen und Erfahrungswerten wurden den definierten Schichten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054/2010-12, die für Bemessungszwecke mit entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Tabelle 2: Bodenkenngrößen (charakteristische Werte)

Bodenart		Wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte u.A. γ'_k [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
A: Ton (wch) ¹⁾		19	9	22,5	10	8
A: Ton (stf, hfst) ¹⁾				27,5		12
Ton (wch) ¹⁾		19	9	22,5	10	8
Ton (stf, hfst) ¹⁾				27,5		12
Sand		20	11	32,5	0 – 2	60
Kies		21	12	32,5	0 – 2	80

Nach DIN EN 1998-1 (ehem. DIN 4149) befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Erdbebenzone 1 und der Untergrundklasse S. Der Baugrund ist der Baugrundklasse C zuzuordnen.

4 BEURTEILUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Der oberflächennahe Baugrund ist geprägt durch die aufgefüllten oder anstehenden Tone, die summa summarum einen mäßigen Baugrund darstellen. Erst in einer Tiefe von 2,5 m bis 3,5 m u. GOK (südliches Baufeld) sind mit den dort anstehenden zumeist dicht gelagerten Sanden und Kiesen gute bis sehr gute Baugrundverhältnisse gegeben. Im Norden ist mit diesen Baugrundverhältnissen jedoch erst ab einer Tiefe von 5,5 m bis 6,0 m u. GOK zu rechnen.

Mit Blick auf eine Versickerung stehen gut durchlässige Böden mit den besagten Kiesen an, deren Schichtobergrenze aber im Bereich des mittleren höchsten Grundwasserstandes angesiedelt sind.

5 ERSTE GRÜNDUNGSANGABEN

Im Bereich der oberflächennahen bindigen Böden können die oben beschriebenen Bauwerkslasten mit Hilfe einer elastisch gebetteten Platte in den Baugrund eingeleitet werden. Je nach Schichtdicke der bindigen Böden ist dann mit Verformungen im Bereich von 1,5 cm bis 2,0 cm zu rechnen. Für die Bemessung der elastisch gebetteten Bodenplatte ist ein Bettungsmodul von $k_{s,k} = 10 \text{ MN/m}^3$ bis 15 MN/m^3 anzusetzen.

Für eine elastisch gebettete Bodenplatte (Gebäudesohle ca. 3,0 m u. GOK) werden mit denselben Lastannahmen Setzungsbeträge im Bereich von wenigen Millimetern bis hin zu 1,0 cm ermittelt. Folglich ist dann ein Bettungsmodul anzusetzen von $18 \text{ MN/m}^3 \leq k_{s,k} \leq 40 \text{ MN/m}^3$.

Höhere Einzellasten sind vorzugsweise mit einer Brunnengründung in den gut tragfähigen Baugrund einzuleiten. Als Bemessungswert für einen ca. 1,5 m durchmessenden Brunnen ist ein Wert für den Bemessungswert des Sohlwiderstandes im Rahmen einer Vorbemessung anzunehmen von $\sigma_{R,d} = 500 \text{ kN/m}^2$. Die möglichen Setzungen werden sich im Bereich von ca. $s = 1,0 \text{ cm}$ bewegen. Bei der Berechnung ist von einer Einbindetiefe von mindestens 0,8 m ausgegangen worden. Für eine Einbindetiefe von mehr als 2,0 m erhöht sich der Bemessungswert des Sohlwiderstandes auf $\sigma_{R,d} = 900 \text{ kN/m}^2$ bei Setzungen von ca. $s = 2,0 \text{ cm}$.

6 ANGABEN ZUR ERSCHLIEßUNG

Zur Herstellung der gemäß ZTV E-StB 17 geforderten Tragfähigkeiten im Planum sind Zusatzmaßnahmen in Form eines Bodenaustausches erforderlich. Je nach Konsistenz der anstehenden bindigen Böden ist von einer Austauschmächtigkeit zwischen 0,3 m und 0,6 m auszugehen.

Das Verlegen von Entwässerungskanälen kann im Schutze von eingestellten Verbauten durchgeführt werden. Aber auch hier ist zur Schaffung eines tragfähigen Rohraufлагers ein Bodenaustausch mit der oben genannten Mächtigkeit erforderlich.

7 ANGABEN ZUR VERSICKERUNG

Gemäß dem Merkblatt DWA 138A ist eine Versickerung in Böden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f \geq 10^{-6}$ m/s technisch möglich. Diese Bedingungen sind im Bereich der Tone, die bis zu einer Tiefe zwischen 2,5 m und 6,0 m u. GOK anstehenden, nicht erfüllt.

Im Bereich der stark feinkornhaltigen Sande (nur in BS 1 aufgeschlossen) sind die Durchlässigkeitsverhältnisse fragwürdig. Hier wird der Durchlässigkeitsbeiwert mit $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s abgeschätzt.

Mit dem Antreffen der feinkornfreien Kiese darf mit einem Durchlässigkeitsbeiwert für die Versickerung gerechnet werden von

$$k_f = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

Die mit Hilfe der Korngrößenverteilung gemäß dem Zusammenhang nach HAZEN ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte sind jedoch zum Teil in einem Bereich von maximal $k_f = 2 \cdot 10^{-3}$ m/s ermittelt worden. Die Kiese weisen jedoch z.T. die Korngrößenverteilung ähnlich zu einer FULLERKurve auf (vgl. Anl. 4.3 und Anl. 4.6), weswegen ihre mit empirischen Zusammenhängen ermittelte Durchlässigkeit überschätzt wird. Dies wurde in der Angabe des obigen Durchlässigkeitsbeiwertes von $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s aber berücksichtigt.

Wie oben bereits erwähnt, sind die betreffenden Böden (Kiese) stofflich unauffällig. Eine Analyse gemäß Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) zeigt an, dass keine Prüfwerte überschritten sind und somit auch aus umwelttechnischer Sicht eine Versickerung möglich ist. Allerdings muss mit Blick auf den notwendigen Flurabstand zwischen der Versickerungsebene und dem hierfür maßgeblichen mittleren höchsten Grundwasserabstand verwiesen werden, weswegen die UK z.B. einer Rigole bei ca. 95 mNN liegen muss.

8 ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN, WIEDERVERWENDBARKEIT AUSHUB

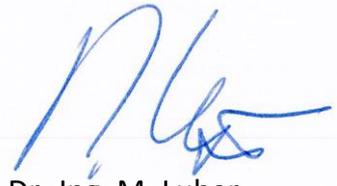
Die potentiellen Aushubmassen beschränken sich auf die aufgefüllten bzw. anstehenden bindigen Böden (Tone). Eine entsprechende LAGA Deklarationsanalyse ergab stoffliche Konzentrationen, die eine Einstufung LAGA Deklarationsklasse Z0 erlauben – wie ebenfalls oben schon erwähnt. Mithin sind die Böden abfalltechnisch uneingeschränkt wiederverwertbar.

Da es sich jedoch um bindige Böden mit zumeist weicher Konsistenz handelt, sind Einschränkungen aus geotechnischer Sicht gegeben – zumindest in Bereichen mit qualifizierten Anforderungen an Material oder Verdichtung. Die Materialien müssen sehr wahrscheinlich deponiert werden. Jedenfalls könnten Sie nur mit einer aufwändigen Bindemittelverbesserung in einen bautechnisch verwertbaren Zustand versetzt werden.

Für die Wiederverwertung bzw. Entsorgung von anfallendem Erdaushub wird in der Regel eine Beprobung gemäß LAGA PN 98⁵ gefordert. Für diese Beprobung sind Haufwerke zu bilden. Die durchgeführte Erkundung mittels Sondierbohrungen entspricht verfahrensbedingt nicht den Anforderungen gemäß LAGA PN 98.

⁵ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, „Richtlinien für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen“, Stand: Dezember 2001

WPW Geoconsult Südwest, Mannheim
ml



Dr.-Ing. M. Lubber
(Geschäftsführer)

LEGENDE

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

	SCH	Schurf
	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
	BS	Kleinbohrung
	GWM	Grundwassermeßstelle
	DPL-5	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 5 cm ²
	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm ²
	DPM-A	Mittelschwere Rammsonde DIN 4094
	DPH	Schwere Rammsonde DIN 4094

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

KONSISTENZ

brg		breiig
wch		weich
stf		steif
hfst		halbfest
fst		fest
loc		locker
mdch		mitteldicht
dch		dicht
fstg		fest gelagert

HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

SCHICHTUNG

ma	massig	pl	plattig
b	bankig	dipl	dickplattig
diba	dickbankig	dpl	dünnplattig
dba	dünnbankig	bl	blättrig

BODENGRUPPE nach DIN 18196 (UL) z.B. = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18300: 4 z.B. = Klasse 4

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angetroffen
	Grundwasser nach Beendigung des Aufschlusses
	Ruhwasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
	Schichtwasser angetroffen
	Sonderprobe Bohrkern
	k.GW. kein Grundwasser

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

NEBENANTEILE

-	schwach (< 15 %)
-	stark (> 30 %)

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f̄	stark feucht
f̄	naß

KLÜFTUNG

klü		klüftig
klü		stark klüftig
klü		sehr stark klüftig

ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

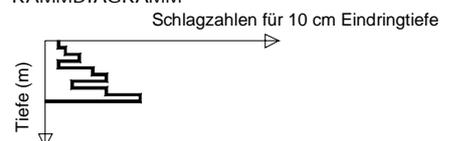
VERWITTERUNG

vo	unverwittert
v'	schwach verwittert
v	verwittert
v̄	stark verwittert
z	zersetzt

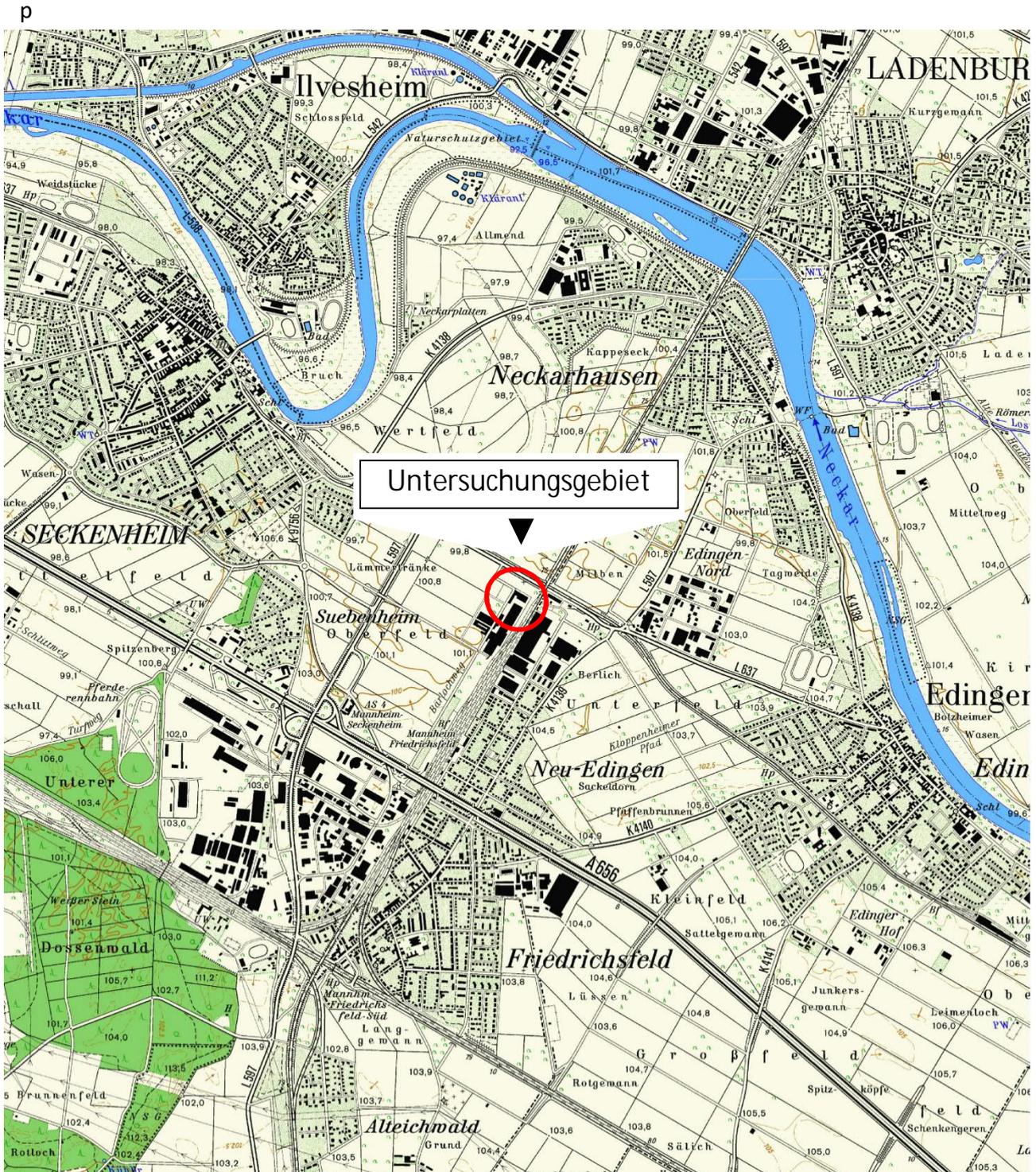
BOHRVERFAHREN

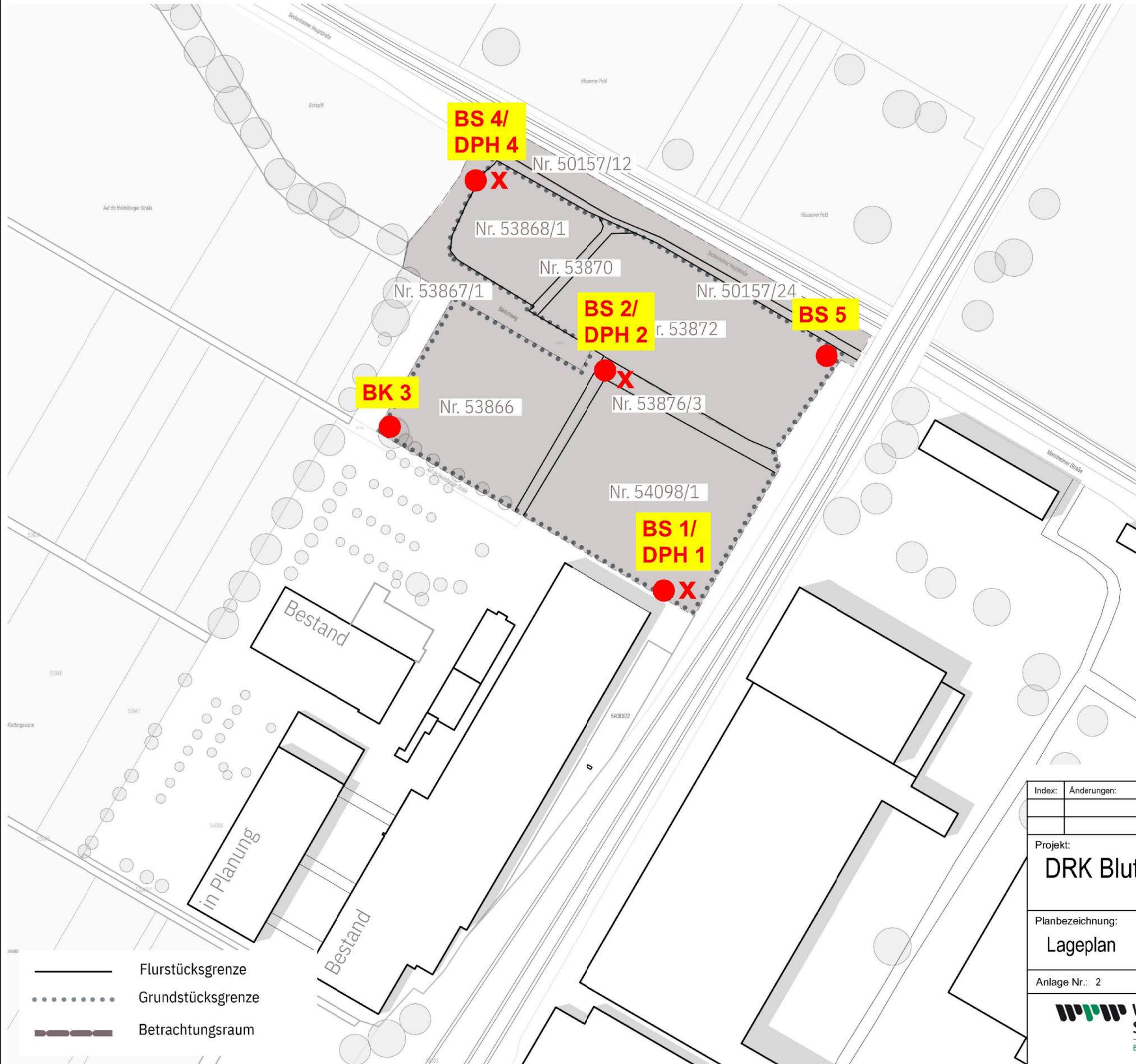
	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

RAMMDIAGRAMM



Übersichtslageplan
Maßstab 1 : 25 000

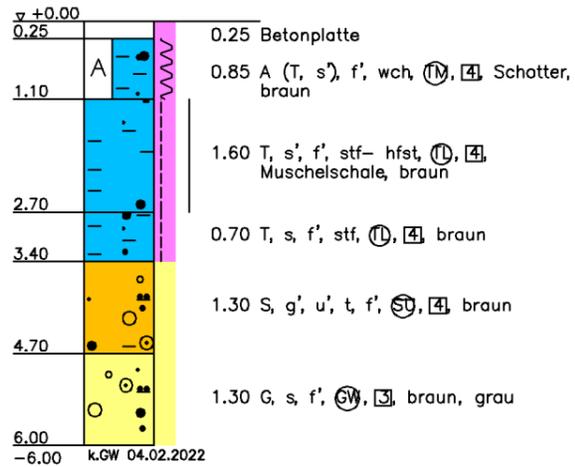




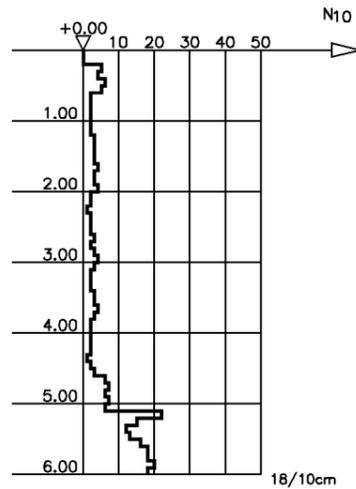
Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: DRK Blutspendedienst, Mannheim			
Planbezeichnung: Lageplan			
Anlage Nr.: 2	Maßstab: 1:2500		
 Baugrund Hydrogeologie Umwelt	Bearbeiter:	Dr.-Ing. M. Luber	Datum:
	Gezeichnet:	A. Alhamoud	11.02.2022
	Gesehen:		
	Datei:	42334_4_x.dwg	
	Projekt-Nr.:	22.42334.4	

67061 Ludwigshafen 65189 Wiesbaden
68219 Mannheim 66877 Ramstein

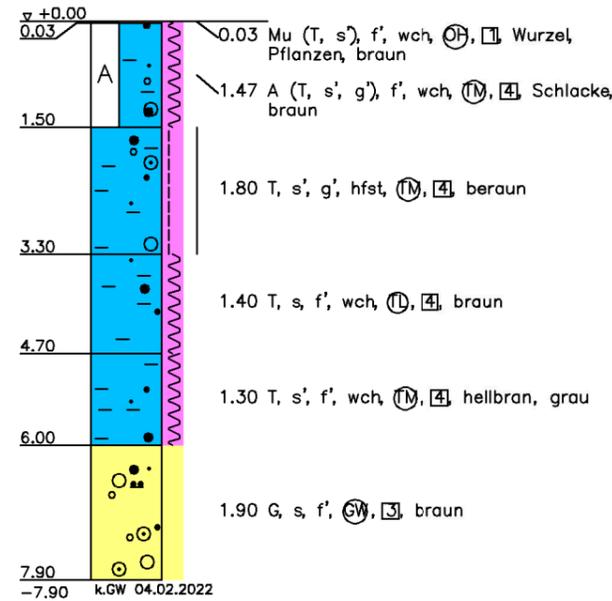
BS 1



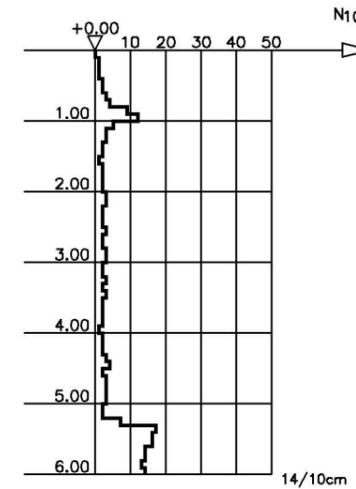
DPH 1



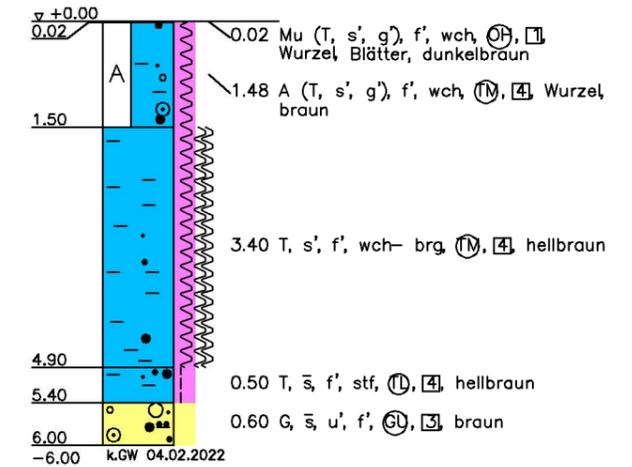
BS 2



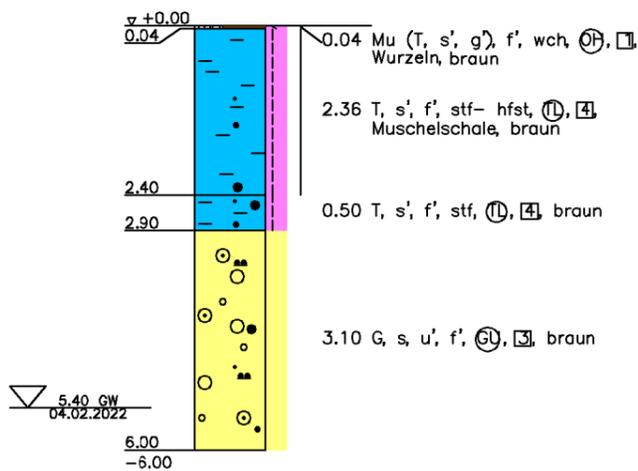
DPH 2



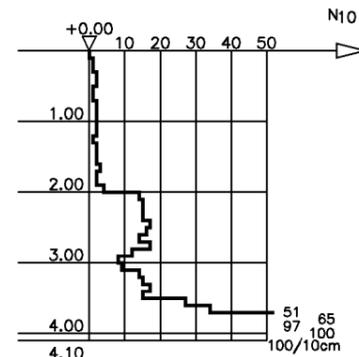
BS 3



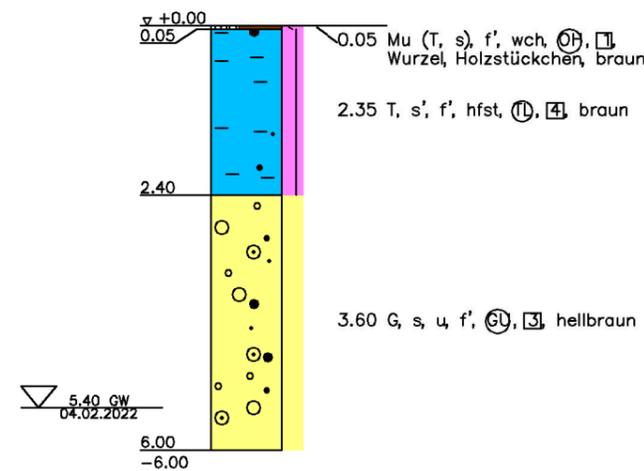
BS 4



DPH 4



BS 5



MP 1 LAGA + DepV
 MP 2
 Bundesbodenschutzverordnung
 Wirkungspfad Boden-Grundwasser
 (Versickerung)

Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: DRK Blutspendedienst, Mannheim			
Planbezeichnung: Einzelprofile			
Anlage Nr.: 3	Maßstab: 1:100		
		Bearbeiter: Dr.-Ing. M. Luber	Datum:
Baugrund Hydrogeologie Umwelt 67061 Ludwigshafen 65189 Wiesbaden 68219 Mannheim 66877 Ramstein		Gezeichnet: A. Alhamoud	11.02.2022
		Gesehen:	
		Datei: 42334_4_x.dwg	
		Projekt-Nr.: 22.42334.4	

Entnahmepunkte			Bodenbeschreibung			Bodenkennwerte													
Aufschluss	Tiefe [m]	Ent- nahme- art	Bodenart	Boden- gruppe DIN 18196	Konsis- tenz	Zustandsgrenzen			Korn- dichte [t/m³]	Trocken- dichte [t/m³]	Wasser- gehalt [%]	Kalk- gehalt [%]	Glüh- verlust [%]	Proctor			Scherfestigkeit		k - Wert [m/s]
						w _L [%]	w _P [%]	I _C						w _{Pr} [%]	ρ _{Pr} [t/m³]	Ü [%]	φ [°]	c [kN/m²]	
BS 1	4,2	g	S, u, g'	SU*						8,7									
BS 1	5,3	g	G, s	GW						4,5									
BS 2	2,7	g	T, g', s'	TM	halbfest	44,5	15,9	1,03		15,0									
BS 2	5,4	g	T, s*	TM	weich	38,9	19,9	0,52		29,1									
BS 2	7,0	g	G, s	GW						6,3									
BS 3	3,0	g	T, s, u'	TL	breiig	30,8	18,9	0,41		25,9									
BS 3	5,7	g	G, s*, u'	GU						7,3									
BS 4	4,5	g	G, s, u'	GU						5,4									
BS 5	1,5	g	T	TL	steif	32,9	16,3	0,76		20,2									
BS 5	4,2	g	G, s, u'	GU						4,2									



**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

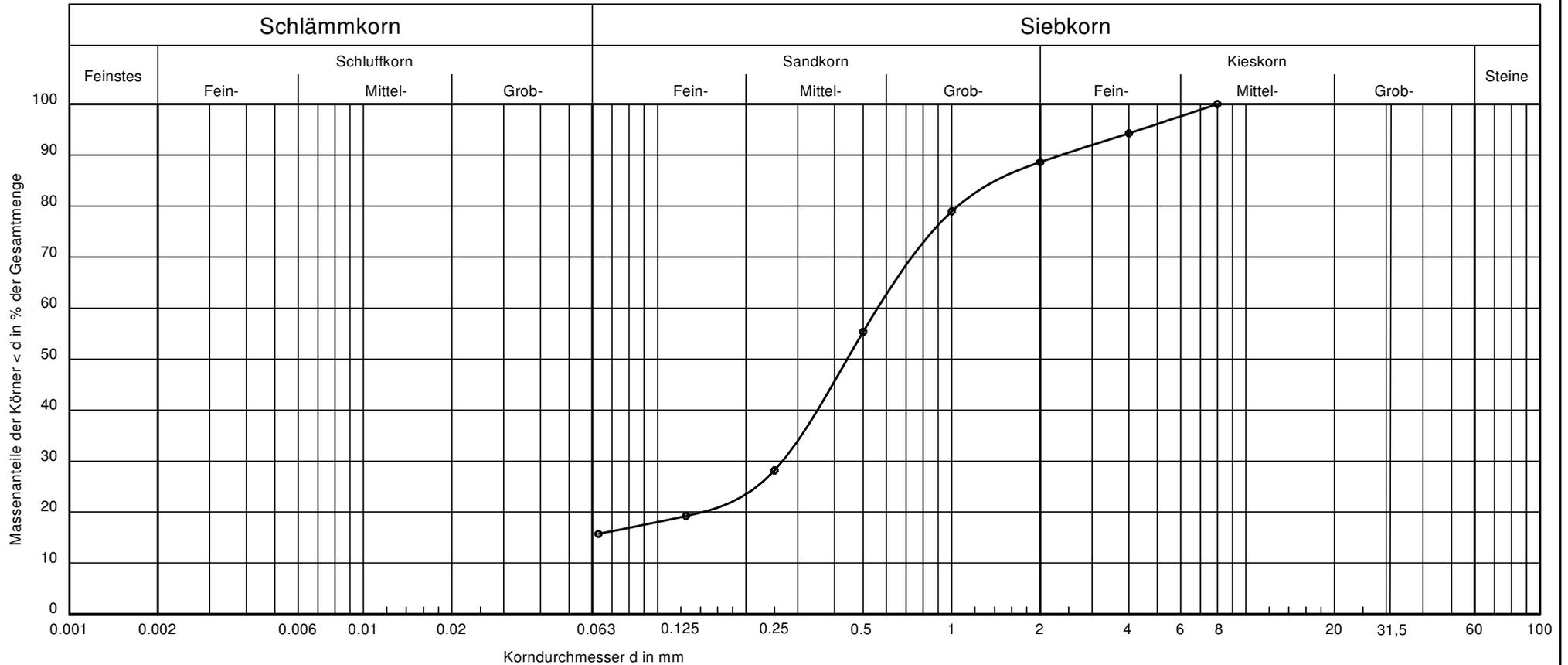
DRK-Blutspendedienst
Mannheim

Probe:..... BS 1
Tiefe:..... 4,2 m
Probe entnommen am: 03.02.22
Probe entnommen von: ml

Bearbeiter: Getke

Datum: 17.02.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

S, u, g'

Bodengruppe nach DIN 18196:

SU*

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

214,3

Wassergehalt [%]:

8,7

Feinkorngehalt [%]:

15,7

Anteile T/ U/ S/ G

- /15.7/72.9/11.4

Bemerkungen:

Anlage: 4.2

22.42334.4



**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

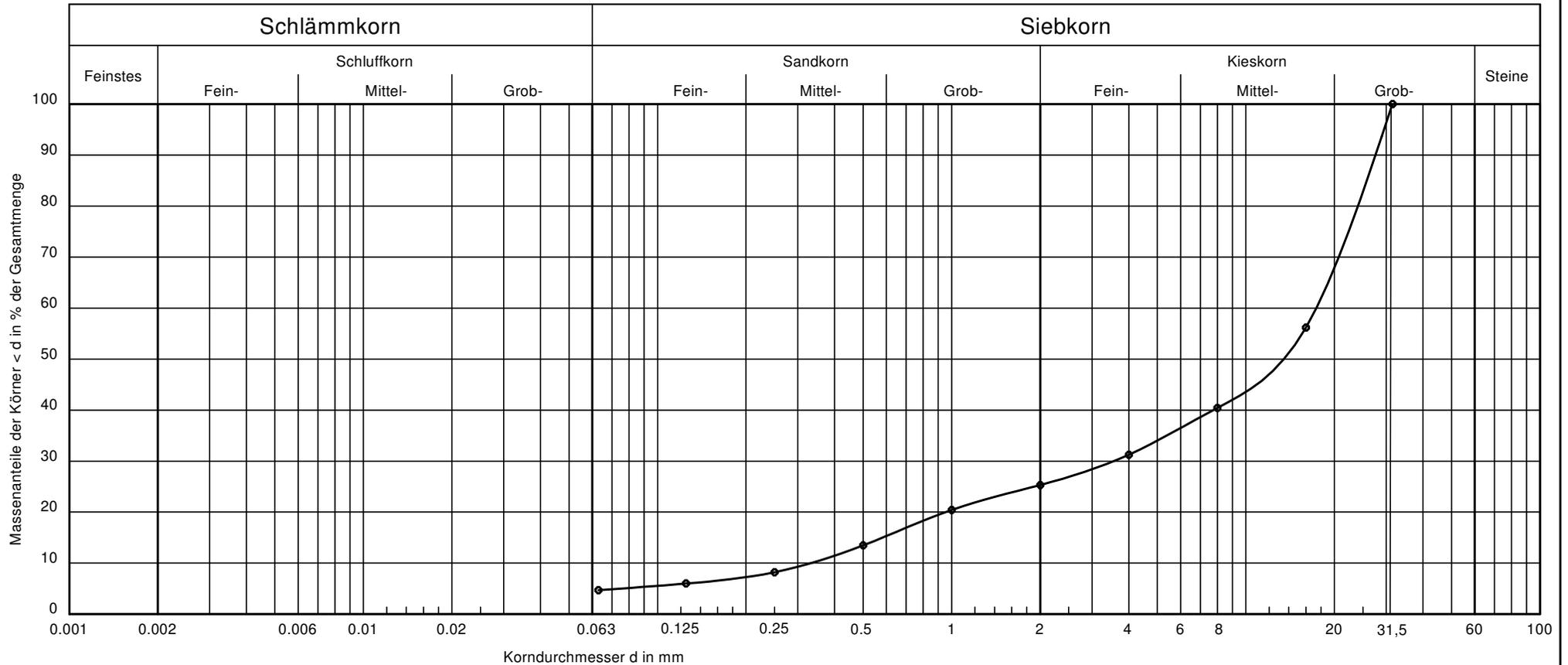
DRK-Blutspendedienst
Mannheim

Probe:..... BS 1
Tiefe:..... 5,3 m
Probe entnommen am: 03.02.22
Probe entnommen von: ml

Bearbeiter: Getke

Datum: 17.02.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

G, s

Bodengruppe nach DIN 18196:

GW

U/Cc:

52.1/2.2

Probe trocken [g]:

799,9

Wassergehalt [%]:

4,5

Feinkorngehalt [%]:

4,7

Anteile T/ U/ S/ G

- /4.7/20.6/74.7

Bemerkungen:

Anlage: 4.3

22.42334.4



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

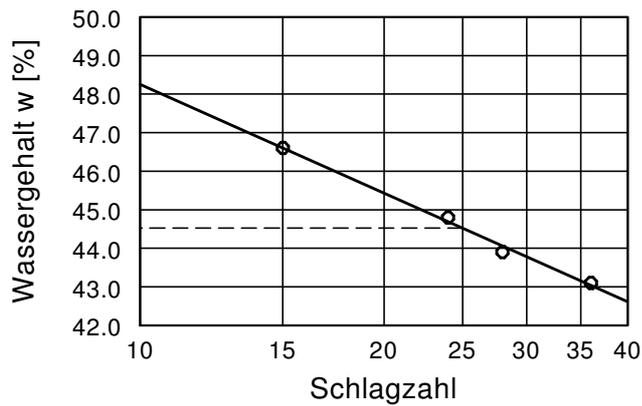
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... BS 2
 Tiefe:..... 2,7 m
 Probe entnommen am:..... 03.02.22
 Probe entnommen von:..... ml
 Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, g', s'

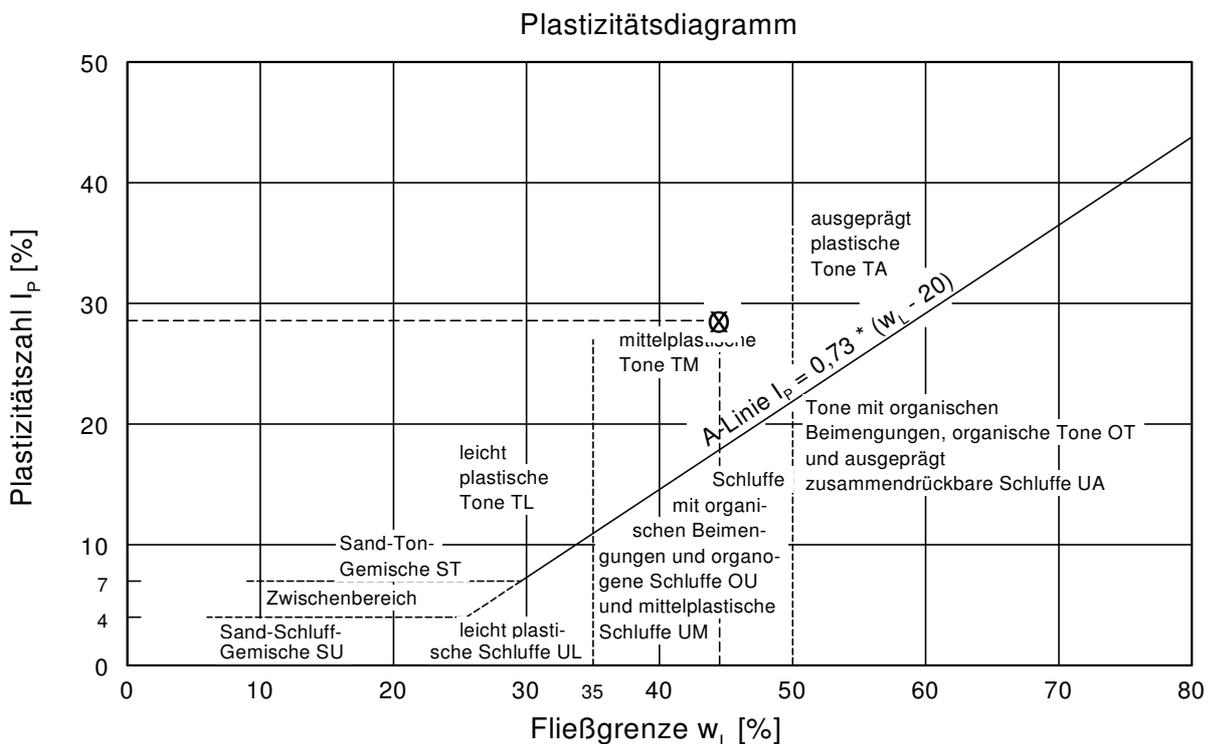
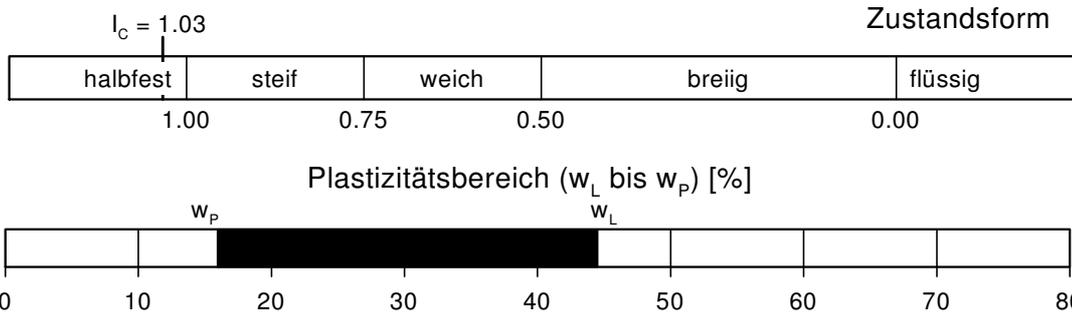
Bearbeiter: Getke

Datum: 16.02.2022

gepr.:



Wassergehalt w =	15.0 %
Fließgrenze w_L =	44.5 %
Ausrollgrenze w_P =	15.9 %
Plastizitätszahl I_P =	28.6 %
Konsistenzzahl I_C =	1.03





Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

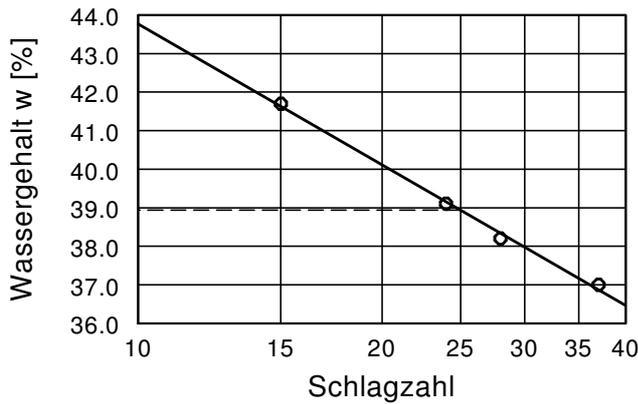
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... BS 2
Tiefe:..... 5,4 m
Probe entnommen am:..... 03.02.22
Probe entnommen von:..... ml
Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, \bar{s}

Bearbeiter: Getke

Datum: 16.02.2022

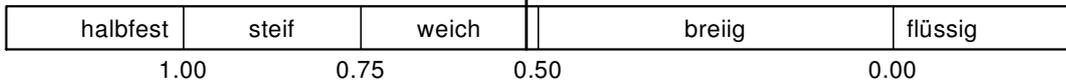
gepr.:



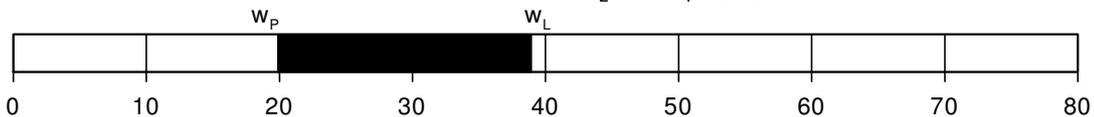
Wassergehalt w =	29.1 %
Fließgrenze w_L =	38.9 %
Ausrollgrenze w_p =	19.9 %
Plastizitätszahl I_p =	19.0 %
Konsistenzzahl I_c =	0.52

Zustandsform

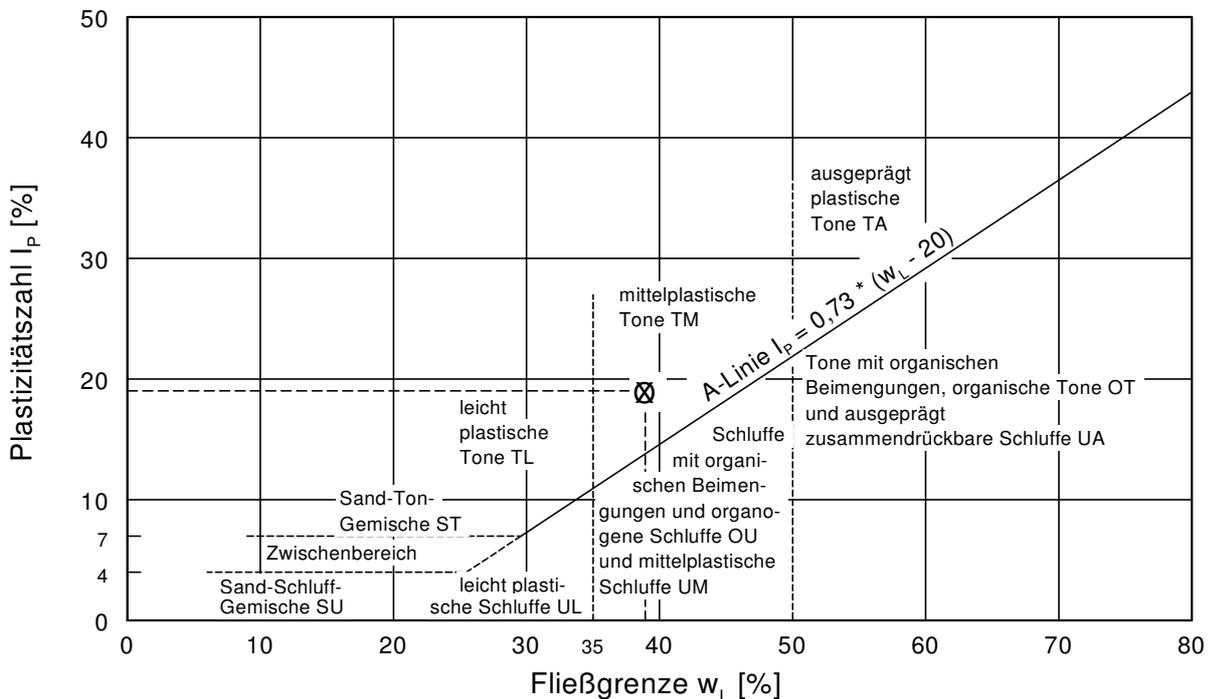
$I_c = 0.52$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm





**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

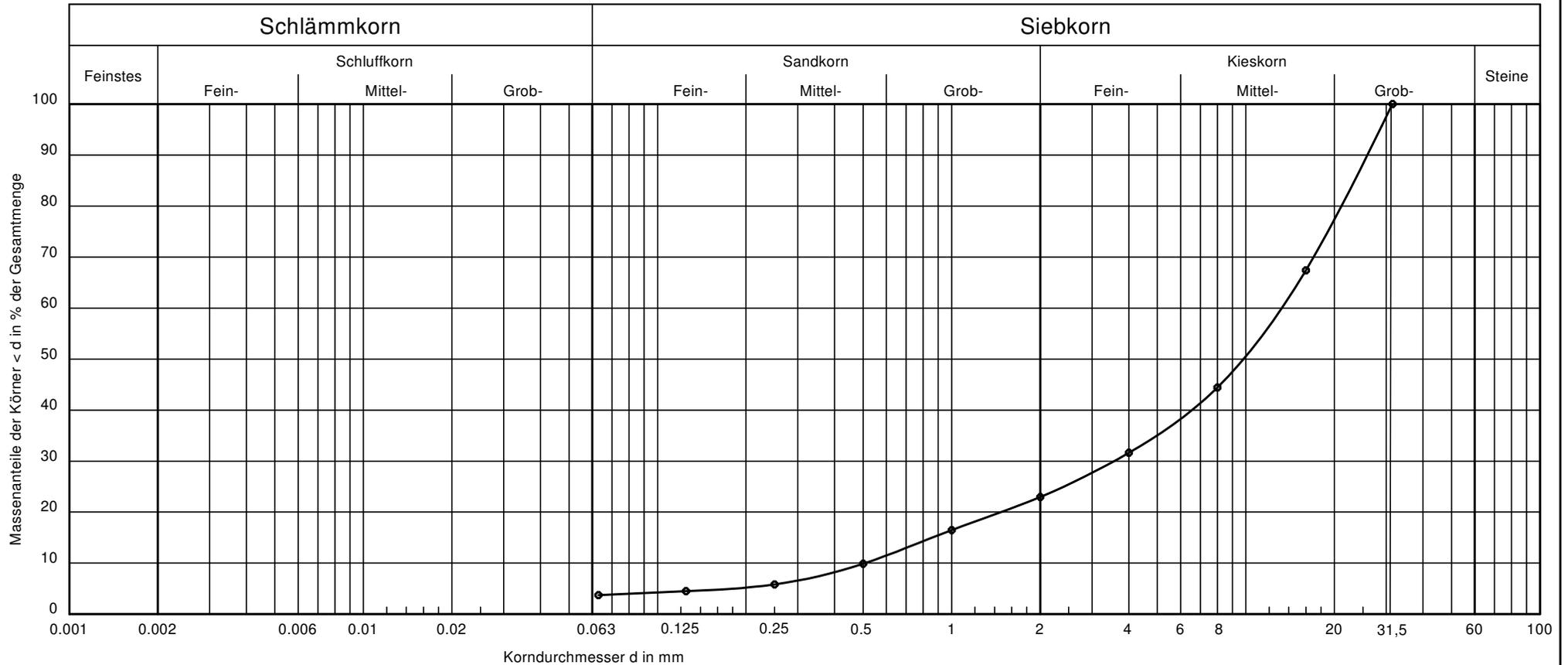
DRK-Blutspendedienst
Mannheim

Probe:..... BS 2
Tiefe:..... 7,0 m
Probe entnommen am: 03.02.22
Probe entnommen von: ml

Bearbeiter: Getke

Datum: 17.02.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

G, s

Bodengruppe nach DIN 18196:

GW

U/Cc:

26.2/1.9

Probe trocken [g]:

566,4

Wassergehalt [%]:

6,3

Feinkorngehalt [%]:

3,7

Anteile T/ U/ S/ G

- /3.7/19.2/77.0

Bemerkungen:

Anlage: 4.6

22.42334.4



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

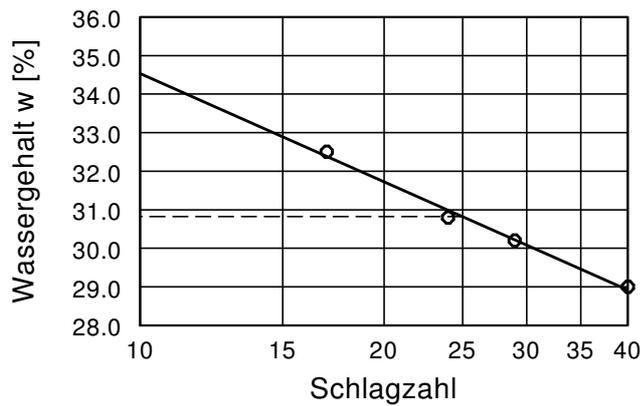
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... BS 3
Tiefe:..... 3,0 m
Probe entnommen am:..... 03.02.22
Probe entnommen von:..... ml
Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, s, u'

Bearbeiter: Getke

Datum: 17.02.2022

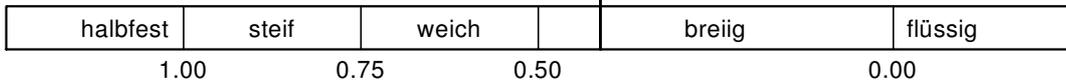
gepr.:



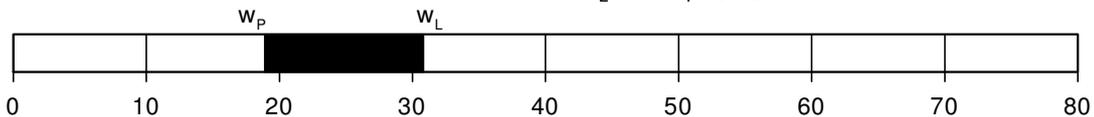
Wassergehalt w =	25.9 %
Fließgrenze w_L =	30.8 %
Ausrollgrenze w_P =	18.9 %
Plastizitätszahl I_p =	11.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.41

Zustandsform

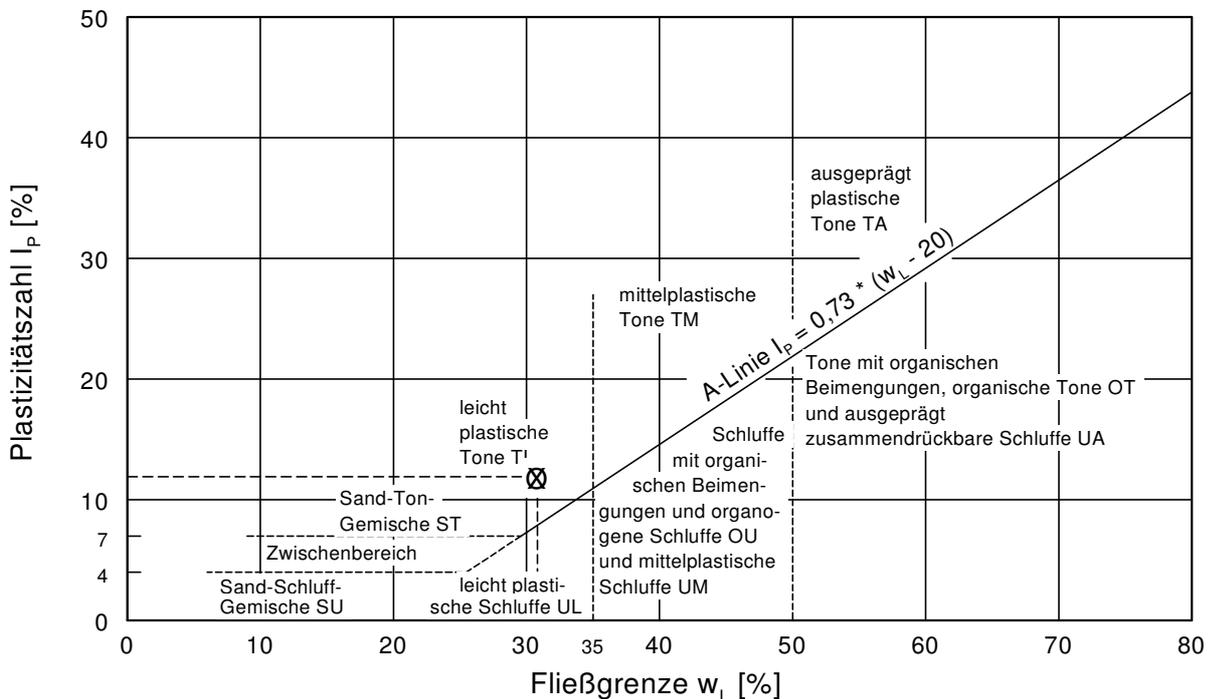
$I_C = 0.41$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm





**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

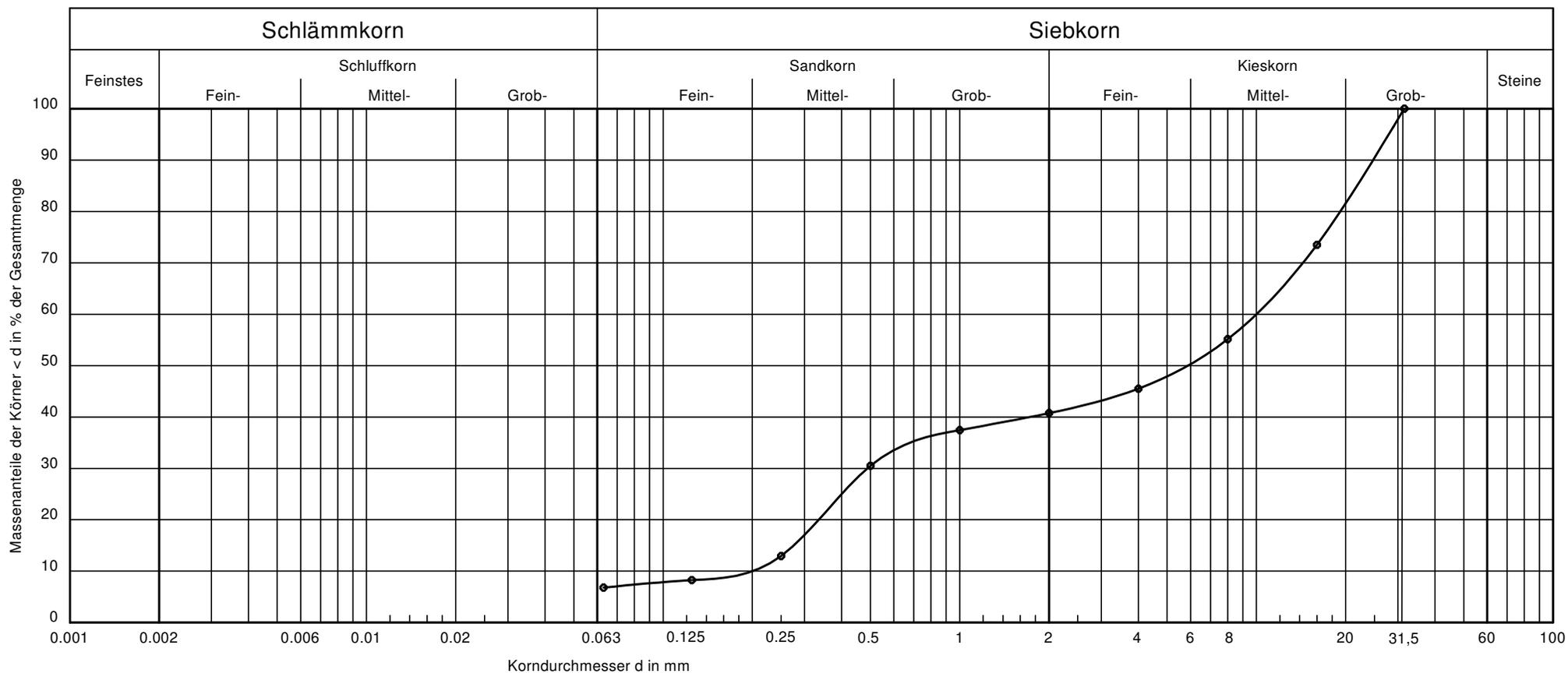
DRK-Blutspendedienst
Mannheim

Probe:..... BS 3
Tiefe:..... 5,7 m
Probe entnommen am: 03.02.22
Probe entnommen von: ml

Bearbeiter: Getke

Datum: 17.02.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	G, s, u'
Bodengruppe nach DIN 18196:	GU
U/Cc:	50.1/0.1
Probe trocken [g]:	566,4
Wassergehalt [%]:	6,3
Feinkorngehalt [%]:	6,8
Anteile T/ U/ S/ G	- /6.8/33.9/59.3

Bemerkungen:	

Anlage:	4,8
---------	-----

22.42334.4



**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

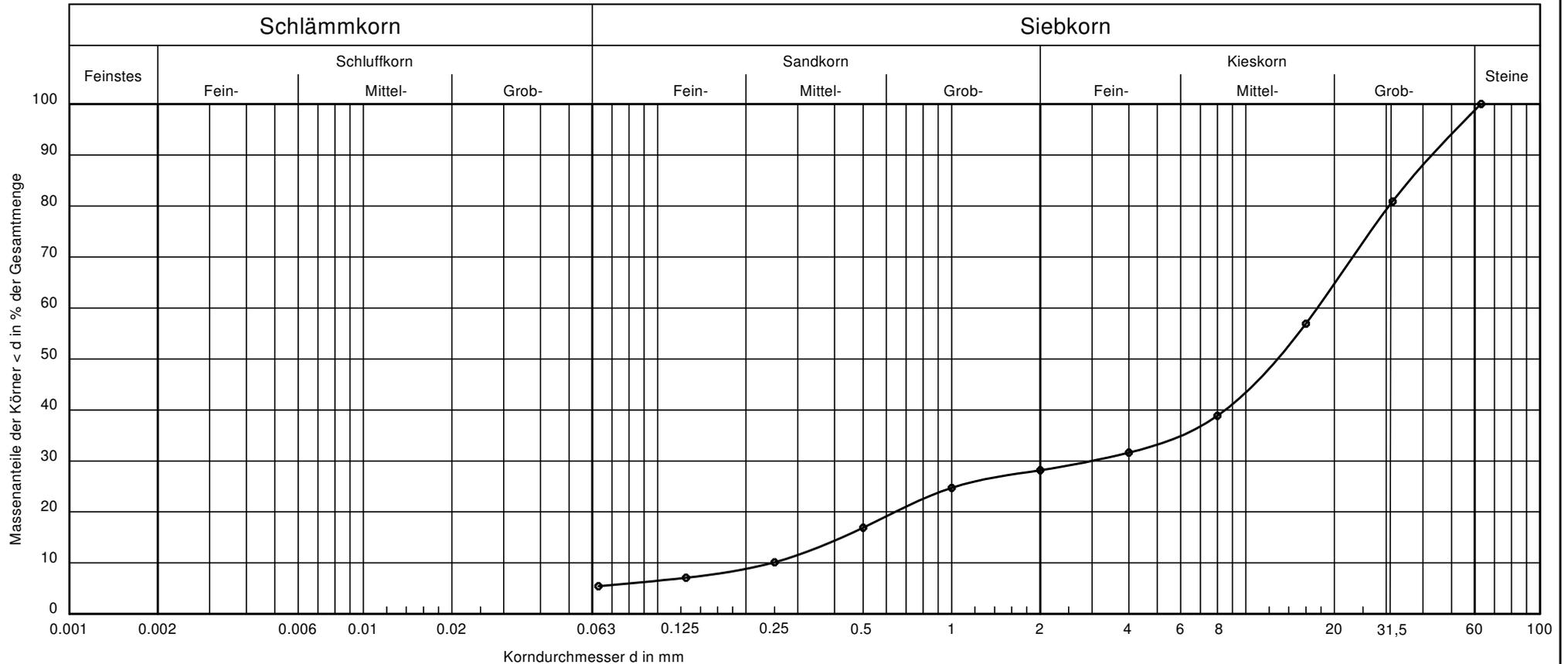
DRK-Blutspendedienst
Mannheim

Probe:..... BS 4
Tiefe:..... 4,5 m
Probe entnommen am: 03.02.22
Probe entnommen von: ml

Bearbeiter: Getke

Datum: 17.02.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

G, s, u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

GU

U/Cc:

71.4/2.1

Probe trocken [g]:

738,0

Wassergehalt [%]:

5,4

Feinkorngehalt [%]:

5,4

Anteile T/ U/ S/ G

- /5.4/22.7/70.6

Bemerkungen:

Anlage: 4.9

22.42334.4



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

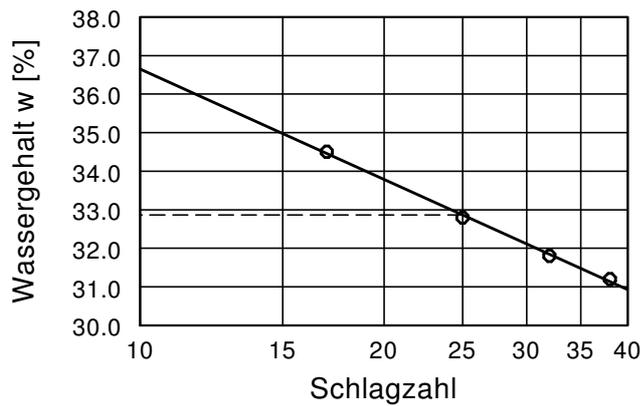
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... BS 5
 Tiefe:..... 1,5 m
 Probe entnommen am:..... 03.02.22
 Probe entnommen von:..... ml
 Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T

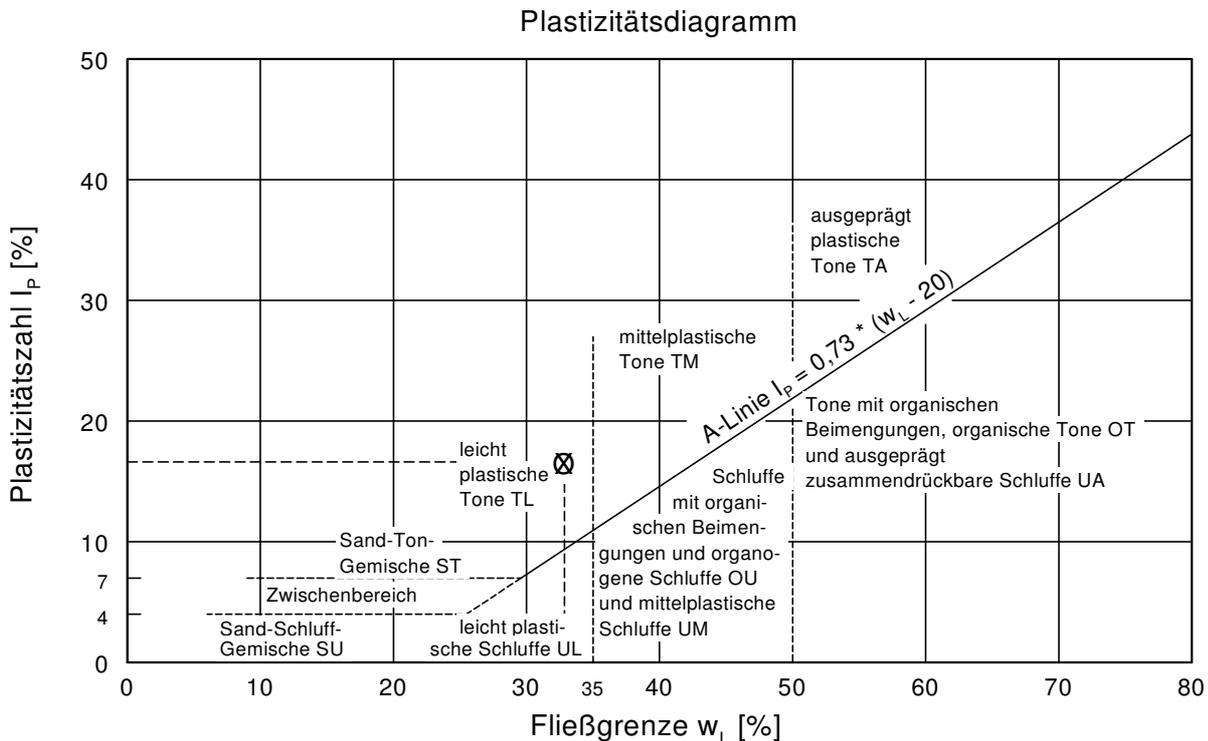
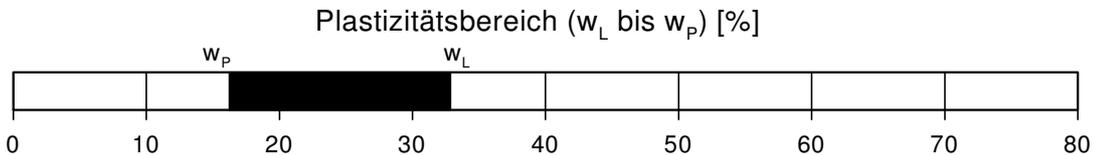
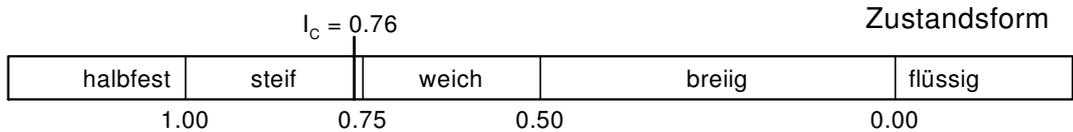
Bearbeiter: Getke

Datum: 17.02.2022

gepr.:



Wassergehalt $w =$ 20.2 %
 Fließgrenze $w_L =$ 32.9 %
 Ausrollgrenze $w_P =$ 16.3 %
 Plastizitätszahl $I_P =$ 16.6 %
 Konsistenzzahl $I_C =$ 0.76





**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

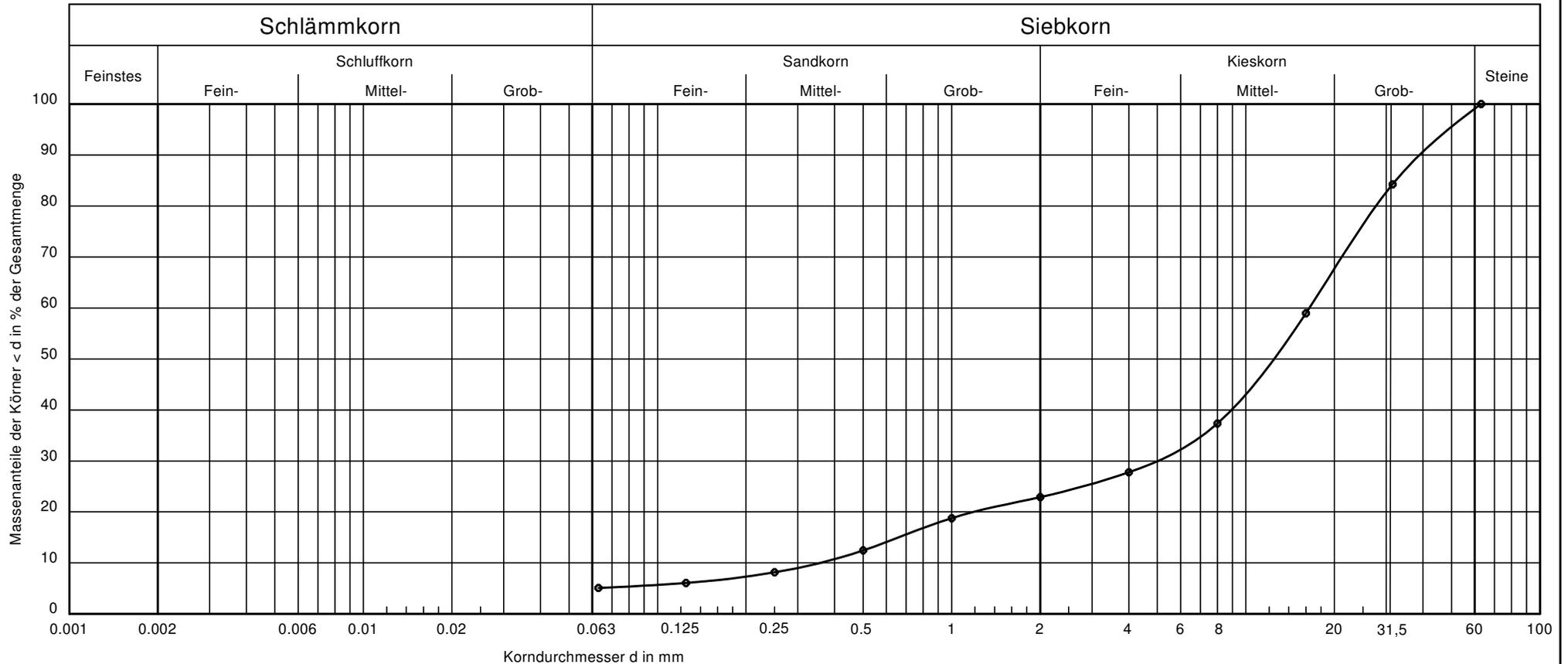
DRK-Blutspendedienst
Mannheim

Probe:..... BS 5
Tiefe:..... 4,2 m
Probe entnommen am: 03.02.22
Probe entnommen von: ml

Bearbeiter: Getke

Datum: 17.02.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

G, s, u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

GU

U/Cc:

46.0/4.3

Probe trocken [g]:

616,7

Wassergehalt [%]:

4,2

Feinkorngehalt [%]:

5,1

Anteile T/ U/ S/ G

- /5.1/17.8/76.1

Bemerkungen:

Anlage: 4.11

22.42334.4

21.42334.4

DRK Blutspendedienst, Mannheim

Anl. 5.1

Probenbezeichnung	MP 1	"Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial", Stand: 03/07									DepV, Stand: 06/20 inkl. Ergänz. "Handlungshilfe für Entsch. über die Ablagerbarkeit v. Abfällen mit org. Schadst." Stand: 05/12			
		Bereich	Ton	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II
Feststoff:	Einheit									> Z 2				
Glühverlust	%	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	3 ²	3 ⁵	5 ⁵	10 ⁵
TOC (aus OS)	%	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	1 ³	1 ³	3 ³	6 ³
EOX	mg/kg	n.n.	1	1	1	1	1	3 ²	3 ²	10	-	-	-	-
MKW (C10-C40)	mg/kg	18	100	100	100	100	400	600	600	2.000	500	4.000	8.000	-
MKW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	100	100	100	100	200	300	300	1.000	-	-	-	-
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	-	-	-	-	-	3	3	10	-	-	-	-
BTEX	mg/kg	n.n.	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6 (max 30) ⁴	6 (max 60) ⁴	-
Cumol	mg/kg	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrol	mg/kg	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ BTEX+Cumol+Styrol	mg/kg	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
LHKW	mg/kg	n.n.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5 (max 10) ⁴	5 (max 25) ⁴	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,06	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	-	-	-	-
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	0,41	3	3	3	3	3	3	9	30	30	500	1.000 ⁷	-
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	0,003	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	-	-	-	-
PCB (7 Kongenere)	mg/kg	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	10	-
Arsen	mg/kg	5,4	10	15	20	15/20	15/20	45	45	150	-	-	-	-
Blei	mg/kg	26,3	40	70	100	100	140	210	210	700	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	0,25	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10	-	-	-	-
Chrom	mg/kg	19,3	30	60	100	100	120	180	180	600	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg	10,5	20	40	60	60	80	120	120	400	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	15,6	15	50	70	70	100	150	150	500	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	0,11	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	-	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	n.n.	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7	-	-	-	-
Zink	mg/kg	36	60	150	200	200	300	450	450	1.500	-	-	-	-
Säureneutralisationskapazität	mmol/ kg	1540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
extrahierbare lipophile Stoffe	%	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,4	0,8	4
Eluat:														
pH-Wert ¹	-	8,68	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13
el. Leitfähigkeit ¹	µS/cm	65	250	250	250	250	250	250	1.500	2.000	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	5	30	30	30	30	30	30	50	100 ²	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	2	50	50	50	50	50	50	100	150	100*	2.000	2.000	5.000
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	5	5	5	5	5	5	10	20	-	-	-	-
Phenole	µg/l	n.n.	20	20	20	20	20	20	40	100	100	200	50.000	100.000
Arsen	µg/l	n.n.	14	14	14	14	14	14	20	60 ⁴	50	200	200	2.500
Blei	µg/l	n.n.	40	40	40	40	40	40	80	200	50	200	1.000	5.000
Cadmium	µg/l	n.n.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	4	50	100	500
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	50	300	1.000	7.000
Kupfer	µg/l	n.n.	20	20	20	20	20	20	60	100	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	µg/l	n.n.	15	15	15	15	15	15	20	70	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	µg/l	n.n.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2	1	5	20	200
Zink	µg/l	n.n.	150	150	150	150	150	150	200	600	400	2.000	5.000	20.000
DOC	mg/l	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50 ⁵	80 ⁵	100 ⁵
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	10	100	500	1.000
Fluorid	mg/l	0,29	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	15	50
Barium	µg/l	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000	5.000	10.000	30.000
Molybdän	µg/l	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	50	300	1.000	3.000
Antimon	µg/l	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	6	30 ⁵	70 ⁵	500
Selen	µg/l	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	10	30	50	700
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	66	-	-	-	-	-	-	-	-	400	3.000	6.000	10.000

n.n. = nicht nachweisbar

Abfalltechnische Einstufung	Z 0 / DK 0
Parameter	-
AVV Nr.	17 05 04
gef. Abfall.	nein

¹ Überschreitungen dieser Parameter allein führen nicht zur Abwertung

² bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

³ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

⁴ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

⁵ Einzelfallentscheidung

⁶ Überschreitungen bis zum max-Wert zulässig, wenn beim Entsorgungsvorgang keine wesentliche Frei-

⁷ sofern ext. lip. Stoffe < 0,8%

⁸ Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

⁹ 2500 mg/kg (ohne karzinogene Stoffe)

¹⁰ für teerhaltige Abfälle; 1000 mg/kg (sonstige Abfälle: z. B. Brandschutt oder Aschen aus unvollständiger Verbrennung)

22.42334.4

DRK Blutspendedienst, Mannheim

Anl. 5.2

Probenbezeichnung		MP 2	BBodschV Stand: 09/17
			Wirkungspfad Boden- Grundwasser
Eluat:			
MKW	µg/l	n.n.	200
BTEX	µg/l	n.n.	20
Benzol	µg/l	n.n.	1
LHKW	µg/l	n.n.	10
Phenole	µg/l	n.n.	20
PCB (6 Kongenere)	µg/l	n.n.	0,05
Summe PAK ₁₆ (EPA)	µg/l	0,199	0,2
Naphtalin	µg/l	n.n.	2
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	50
Arsen	µg/l	n.n.	10
Blei	µg/l	n.n.	25
Cadmium	µg/l	n.n.	5
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	50
Chromat	µg/l	n.n.	8
Kupfer	µg/l	n.n.	50
Nickel	µg/l	n.n.	50
Quecksilber	µg/l	n.n.	1
Zink	µg/l	n.n.	500
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	n.n.	10
Fluorid	mg/l	280	750
Molybdän	µg/l	3	50
Antimon	µg/l	n.n.	10
Zinn	µg/l	n.n.	40
Kobalt	µg/l	n.n.	50
Selen	µg/l	n.n.	10

Einstufung:**Keine Prüfwerteüberschreitung**

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH

Frau Güngördü

Mallaustr. 61

68219 Mannheim

18.02.2022

22020801.1

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 14.02.2022

Projekt: 42334.4 - DRK Blutspendedienst Mannheim

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.deVolksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBDBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BENAmtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels**PRÜFBERICHT NR:****22020801.1****Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:

Tab. 6.1 der VwV Bodenmaterial + Erg. DepV

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 14.02.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes PrüflaboratoriumZulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

14.02.2022 bis 18.02.2022

Gesamtseitenzahl des Berichts: 4

Berichtsdatum: 18.02.2022

Prüfbericht Nr. 22020801.1

Seite 2 von 4



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
42334.4 - DRK Blutspendedienst Mannheim
Frau Güngördü
14.02.2022

Analytiknummer:				22020801.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,17
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	18
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,05
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,41
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
Summe PCB	mg/kg			0,003
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	5,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	26,3
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,25
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	19,3
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,5
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	15,6
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,11
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	36,0

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 18.02.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 18.02.2022

Prüfbericht Nr. 22020801.1

Seite 3 von 4



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
42334.4 - DRK Blutspendedienst Mannheim
Frau Güngördü
14.02.2022

Analytiknummer:				22020801.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,68
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	65
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	5
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 18.02.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 18.02.2022

Prüfbericht Nr. 22020801.1

Seite 4 von 4



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: 42334.4 - DRK Blutspendedienst Mannheim
 AG Bearbeiter: Frau Güngördü
 Probeneingang: 14.02.2022

Analytiknummer:				22020801.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	82,5
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,5
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,37
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
Summe (PCB)	mg/kg			0,003
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	1540
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	7,8
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,29
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	<10
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	66

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 18.02.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22020801.1		
Probenbezeichnung:	MP 1		
Projekt:	42334.4 - DRK Blutspendedienst Mannheim		
Probenannahmedatum:	14.02.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm, Ton, wenig Wurzeln	Probenmenge: 4,80kg	
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

14.02.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
 Anschrift: Wiesenstraße 4
 64625 Bensheim
 Ansprechpartner:
 Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
 eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 22020801
 Prüfberichts Datum: 18.02.2022

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ja nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Güngördü
Mallastr. 61
68219 Mannheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ja teilweise
 Gleichwertige Verfahren angewandt: nein ja
 Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert:

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert:

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ja nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
 Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 Notifizierung Fachmodul Abfall

Bensheim, den 18.02.2022

Ort, Datum

 **chemlab**
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH
 Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
 Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle
 (Laborleiter)

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Güngördü
Mallaustr. 61
68219 Mannheim**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 14.02.2022

Projekt: 42334.4 - DRK Blutspendedienst Mannheim

18.02.2022

22020802.1chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.deVolksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBDBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BENAmtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef WinkelsDurch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes PrüflaboratoriumZulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

PRÜFBERICHT NR:**22020802.1****Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:

gemäß BBodSchV, Anhang 2, Tab. 3.1

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 14.02.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Eluaterstellung gemäß DIN 19529 (2:1)

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

14.02.2022 bis 18.02.2022

Gesamtseitenzahl des Berichts: 3

Berichtsdatum: 18.02.2022

Prüfbericht Nr. 22020802.1

Seite 2 von 3



chemlab

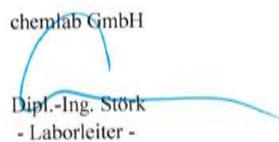
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: 42334.4 - DRK Blutspendedienst Mannheim
 AG Bearbeiter: Frau Güngördü
 Probeneingang: 14.02.2022

Analytiknummer:				22020802.1		
Probenart:				Boden		
Probenbezeichnung:				MP 2		
BBodSchV Tabelle 3.1						
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Eluatuntersuchung						
Aufschluss nach DIN 19529						
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1		
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1		
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2		
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,1	<0,1		
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2		
Chromat	µg/l	Hausmethode	8	<8		
Cobalt	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1		
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5		
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 11885	1	3		
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5		
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,05	<0,05		
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1		
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20		
Zinn	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1		
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3		
Cyanide leichtfreisetzbar	µg/l	DIN 38405 D 13-2	3	<3		
Fluorid	µg/l	DIN EN ISO 10304-1	50	280		

Bensheim, den 18.02.2022

chemlab GmbH


 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Berichtsdatum: 18.02.2022

Prüfbericht Nr. 22020802.1

Seite 3 von 3



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: 42334.4 - DRK Blutspendedienst Mannheim
 AG Bearbeiter: Frau Güngördü
 Probeneingang: 14.02.2022

Analytiknummer:				22020802.1	
Probenart:				Boden	
Probenbezeichnung:				MP 2	
BBodSchV Tabelle 3.1					
Parameter	Einheit	Verfahren	BG		
Eluatuntersuchung					
Aufschluss nach DIN 19527					
Kohlenwasserstoffe	µg/l	ISO 9377-2	100	<100	
BTEX					
Benzol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	
Toluol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	
Ethylbenzol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	
m/p Xylol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	
o-Xylol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	
Cumol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	
Styrol	µg/l	DIN 38407 F 9	0,5	<0,5	
Summe (BTEX)	µg/l				
LHKW					
Dichlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	1	<1	
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	1	<1	
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	1	<1	
Trichlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05	<0,05	
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05	<0,05	
Tetrachlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05	<0,05	
Trichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05	<0,05	
Tetrachlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F4)	0,05	<0,05	
Summe LHKW	µg/l				
Organochlorpestizide					
Aldrin	µg/l	DIN EN ISO 6468	0,05	<0,05	
o,p-DDT	µg/l	DIN EN ISO 6468	0,05	<0,05	
p,p-DDT	µg/l	DIN EN ISO 6468	0,05	<0,05	
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10	
PCB					
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F3	0,01	<0,01	
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F3	0,01	<0,01	
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F3	0,01	<0,01	
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F3	0,01	<0,01	
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F3	0,01	<0,01	
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F3	0,01	<0,01	
Summe (PCB)	µg/l				
PAK					
Acenaphthylen	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Acenaphthen	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Fluoren	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Phenanthren	µg/l	EPA 8270 C	0,025	0,107	
Anthracen	µg/l	EPA 8270 C	0,01	0,01	
Fluoranthren	µg/l	EPA 8270 C	0,025	0,046	
Pyren	µg/l	EPA 8270 C	0,025	0,036	
Benz(a)anthracen	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Chrysen	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Benzo(a)pyren	µg/l	EPA 8270 C	0,01	<0,01	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	EPA 8270 C	0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	EPA 8270 C	0,025	<0,025	
Summe PAK, 1-16	µg/l			0,199	
Naphthalin	µg/l	EPA 8270 C	0,05	<0,05	

Bensheim, den 18.02.2022

chemlab GmbH



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
 Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
 Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de



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

Kurzbericht Kampfmittelerkundung

Auftraggeber	WPW Geoconsult Südwest GmbH	Datum	04.02.2022
Projekt:	KM-E DRK Blutspendedienst Mannheim	WST-Proj.-Nr	220236
		AG Proj.Nr	

eingesetztes Personal:					
Name	Arbeitsbeginn	Arbeitsende	Pause	Stunden	Tel.Nr.
Karaduman, Faruk					017660018454
(§20 SprengG. - Befähigungsschein 02/2019 Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis)					

Flächensondierung:	Magnetometer Ebinger 120LW		Bemerkungen
Sondierfeld / -punkt	Magnetik		
	<input type="checkbox"/> analog	<input checked="" type="checkbox"/> einkanalig	<input type="checkbox"/> m ² <input type="checkbox"/> GPS
	<input checked="" type="checkbox"/> digital	<input type="checkbox"/> mehrkanalig	<input type="checkbox"/> m ² <input type="checkbox"/> GPS

Bohrlochsondierung: Tiefenorientierte Messung mit Magnetometer Sensys SBL 10				
Sondierpunkt	Bohrtiefe [m]	Messtiefe [m]	Datum	Bemerkungen
RKS 1	5,0	5,0	04.02.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
RKS 2	5,0	5,0	04.02.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
RKS 3	5,0	5,0	04.02.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
RKS 4	5,0	5,0	04.02.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
RKS 5	5,0	5,0	04.02.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben

Bemerkungen:
Die Lage der Kampfmittelsondierungen entspricht der Lage der späteren Bohrung.
Die Freigabe der Bohrstellen gilt nur für das unmittelbare Umfeld der jeweiligen Bohrlochsondierung (Radius</=0,7m)
Freigabe gilt nur für Kampfmittel nicht für Leitungen!!!

Bestätigung der Angaben:
 Faruk Karaduman
Eppelheim, den 15.02.2022

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Projekt: KM-E DRK Blutspendedienst Mannheim
WST Proj. - Nr.: 220236
Bearbeiter: F. Karaduman
Datum: 04.02.2022

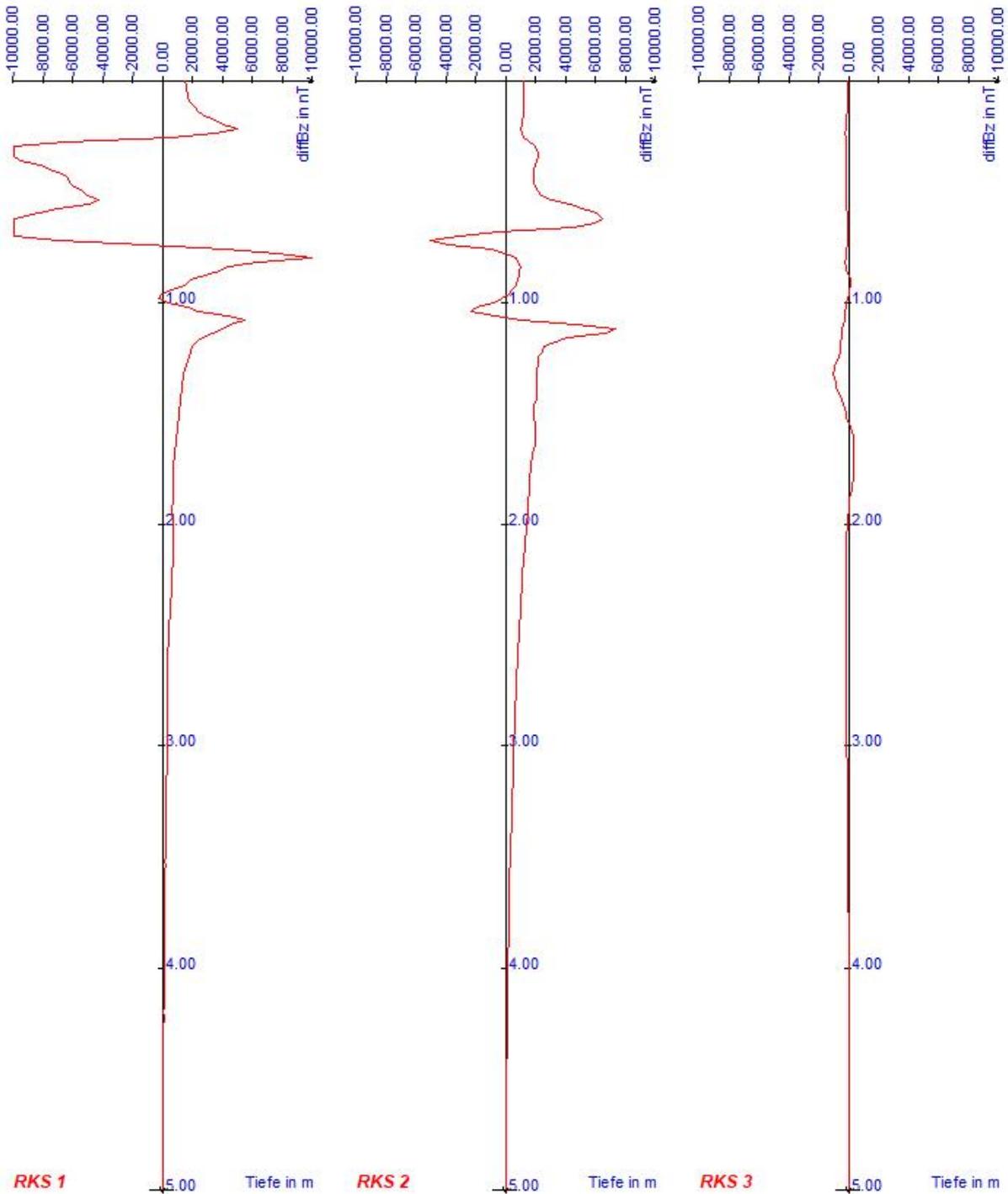


Kampfmittel - Erkundung

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: KM-E DRK Blutspendedienst Mannheim
 WST Proj. - Nr.: 220236
 Bearbeiter: F. Karaduman
 Datum: 04.02.2022



MAGNETO® 3.01 DE 03.01-06/00 - 513330 - WST-GmbH



Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: KM-E DRK Blutspendedienst Mannheim
 WST Proj. - Nr.: 220236
 Bearbeiter: F. Karaduman
 Datum: 04.02.2022



MAGNETO@ 3.01 DE 03.01-06/00 - 513330 - WST-GmbH

