

Projekt: **Kanalsanierung *Landsiedlung* in Neuhofen
Grundbautechnische Untersuchungen**

Projekt-Nr.: 095-24

Auftraggeber: Verbandsgemeindeverwaltung Rheinauen
Ludwigstraße 99
67165 Waldsee

Datum: 29.04.2025

Inhaltsverzeichnis

1. VORGANG.....	3
2. ERGEBNIS DER UNTERSUCHUNGEN.....	4
2.1 Vorbemerkungen.....	4
2.2 Durchlässigkeit des Bodens.....	5
3. EMPFEHLUNGEN, HINWEISE FÜR DIE AUSFÜHRUNG.....	5
3.1 Baugruben – Kanalgräben.....	5
3.2 Auflager / Rückverfüllung.....	6
3.3 Grundwasserabsenkung.....	7
4. KURZE ZUSAMMENFASSUNG - SCHLUSSBEMERKUNG.....	7

Anlagen

1. 1.1 – 1.2 Lagepläne Bohrungen und Torfbereich
1.3 – 1.7 Schnitte mit Kanalsohlen
1.8 Bohrprofile, Pegelausbau
2. Laborversuche
3. Amtliche GW-Messpegel, Pumpversuche, Eingießversuche
4. Schichtverzeichnis

1. VORGANG

Die Verbandsgemeindeverwaltung Rheinauen plant die Kanalsanierung in der Landsiedlung in Neuhofen. Diese umfasst ein Trennsystem für Schmutz- und Regenwasser, wobei das Regenwasser in den Erlenbach eingeleitet wird und das Schmutzwasser in den Kanal der Industriestraße. Für den Regenwasserkanal sind tiefere Einschnitte erforderlich (im Mittel ca. 2 m, stellenweise etwas tiefer), der Schmutzwasserkanal liegt etwas höher.

Für die Neuplanung liegen Baugrunduntersuchungen und 2 geotechnische Berichte vor.

Bei den grundbautechnischen Untersuchungen wurden in den Leitungszonen, in unterschiedlichen Tiefen und Mächtigkeiten, torfige Böden festgestellt. Um Setzungsschäden an den unmittelbar umliegenden Wohnhäusern zu vermeiden wurde empfohlen keine Grundwasserabsenkungen zuzulassen, stattdessen sollte ein dicht schließender Verbau vorgesehen werden. Die daraufhin erstellten Planungen zur bautechnischen Ausführung wurden insgesamt als sehr aufwendig erachtet, s. hierzu Schnitte des Ing.- Büros L. Schenck. Dies veranlasste den Bauherrn, nach diversen Vorgesprächen mit den beteiligten Planungsbüros, eine Neubewertung der bautechnischen Empfehlungen durch unser Büro zu beauftragen.

Hierzu wurden nochmals ergänzende Untersuchungen ausgeführt. Diese umfassten 7 je 6 m tiefe Rammkernsondierungen, wovon 6 als Grundwassermesspegel ausgebaut wurden. Die Messpegel wurden lagemäßig so gesetzt, dass damit während der Bauphase eine Absenkung außerhalb der Baugruben kontrolliert werden kann. Die Messpegel wurden im Februar und März nachgemessen. Daten von weiteren Messpegeln im näheren Umfeld wurde vom Bauherrn zur Verfügung gestellt.

In den Messpegeln wurden je nach anstehendem Boden (Torf oder Sand/Kies) Pump- bzw. Eingießversuche zur Bestimmung der Durchlässigkeit ausgeführt.

Aus den Bohrungen wurden diverse Bodenproben für bodenmechanische Versuche (Siebanalysen) und chemische Analysen (Glühverlust des Torfes) entnommen.

Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich im Wesentlichen auf die grundbautechnischen Belange hinsichtlich der Verlegung der Kanalleitungen mit dem Ziel, den Aufwand zu verringern.

2. ERGEBNIS DER UNTERSUCHUNGEN

2.1 Vorbemerkungen

Die zusätzlichen Untersuchungen bestätigen im Wesentlichen die bereits bekannte Untergrundsituation. Im Nordosten liegen die Torfböden unmittelbar oberhalb der geplanten Kanalsohlen. Nach Südwesten taucht die Schichtgrenze bis zu 1,5 m unter die Kanalsohlen ab. Der Bereich mit der problematischen Lage der Torfschicht ist im Lageplan Anlage 1.2 braun hinterlegt.

Wenn Grundwasser, unter die bislang tiefsten Wasserstände, für eine längere Zeitdauer abgesenkt wird, führt dies in torfigen und stark humosen Böden zu Bodensetzungen und kann damit umliegende Bauwerke gefährden.

Im näheren Umfeld befinden sich mehrere behördlich überwachte Grundwassermessstellen. Die Niedrigwasserstände darin liegen in den letzten 10 Jahren bei ca. 91 mNN. Die Grundwasserschwankungen betragen nach den Daten der Messpegel in den letzten 20 Jahren max. 1 m. Aktuell liegt der Grundwasserspiegel auf einem Niveau zwischen 91,5 und 92 mNN.

Nach der Ausführungsplanung liegen die Schachtsohlen des RW-Kanals zwischen 92,1 m NN bis knapp unter 91 mNN, die des SW-Kanals zwischen 92,7 mNN und 91,3 mNN. D.h. mit vorgesehenen 1 m Unterbau (Sandbett und Bodenplatten) liegt die tiefste Aushubsohle bei 90 m NN. Zum Erreichen dieser Aushubtiefe wäre eine Absenkung des Grundwassers von maximal 1,5 bzw. 2 m erforderlich, welche die bislang gemessenen Tiefstände um etwa 1 m unterschreiten würde.

Unter Berücksichtigung dass alle Wohnhäuser einen ca. 8 – 10 m Abstand von der Straße haben, wäre eine kurzzeitige Grundwasserabsenkung mittels Vakuumanlagen realisierbar, wenn diese auch nur über kurze Haltungslängen ausgeführt wird.

2.2 Durchlässigkeit des Bodens

Die Durchlässigkeit des reinen Torfes wurde mit den Eingießversuchen ermittelt und schwankt zwischen $k_f = 3,0 \times 10^{-06}$ und $1,0 \times 10^{-07}$ m/s, der Torf ist somit nur gering durchlässig.

Die Pumpversuche erfassten sowohl die Torfböden, als auch die über- und unterlagernden Sande. Die Auswertung ergab Durchlässigkeiten zwischen $k_f = 1,0 \times 10^{-05}$ und $3,0 \times 10^{-05}$ m/s.

Da jedoch für eine Grundwasserabsenkung die Vakuumlanzen z.T. bis in den unter dem Torf unterlagernden Sandböden einbinden, wurden zusätzlich für die nahezu bindigkeitsfreien Sandböden Siebanalysen ausgewertet. Für diese Sande wurden Durchlässigkeiten zwischen $k_f = 2,5 \times 10^{-04}$ und $5,2 \times 10^{-04}$ m/s ermittelt.

3. EMPFEHLUNGEN, HINWEISE FÜR DIE AUSFÜHRUNG

3.1 Baugruben – Kanalgräben

Aufgrund der bestehenden Ver- und Entsorgungsleitungen ist ein möglichst erschütterungsfreies Arbeiten erforderlich, um Schäden durch Umlagerungen und Sackungen zu vermeiden, welche beim Rammen oder Einrütteln der Verbauelemente zu erwarten wären.

Deshalb wird das Eindrücken von Kanaldielen mit Schlossführung empfohlen. Ein solcher Verbau reduziert den seitlichen Wasserzulauf in die Baugrube. Die Wasserhaltung erfolgt mittels Vakuumlanzen innerhalb des Verbaus.

In den Abschnitten mit Torfböden (s. Lageplan mit brauner Markierung) ist eine Einbindetiefe des Verbaus bis 1,5 m unter die Aushubsohlen ausreichend. (Ggf. sind nach statischer Bemessung Aussteifungen erforderlich).

In Bereichen mit Lücken im Verbau, bei z.B. bestehenden Hausanschlüssen, sind punktuell zusätzliche Vakuumlanzen erforderlich.

Alternativ besteht die Möglichkeit den Verbau mit Kammerplatten auszuführen.

3.2 Auflager / Rückverfüllung

Im Weiteren wird Bezug auf die erstellten Schnitte des Ing.- Büros L. Schenck auf Basis der ersten Untersuchungen genommen.

Gemäß der bisheriger Planung war zur Überbrückung des Torfes und zur Vermeidung von Setzungen eine Verlegung der Kanalleitungen auf einem 30 cm starkem Sandbett vorgesehen. Darunter sollte eine 30 cm starke bewehrte Betonplatte folgen, die einer 40 cm starken Unterwasserbetonsohle aufliegt. Die Lastabtragung sollte über Kleinbohr-, Injektions- oder Verpresspfähle erfolgen, die in eine Unterbau-Betonplatte einbinden.

Der Bestandskanal DN 300 wird durch 2 neue Kanäle ersetzt (DN 250, DN 700). Effektiv wird der Untergrund durch den Einbau dieser Kanäle entlastet, von daher sind keine neuen Setzungen/Verformungen zu erwarten. Anstelle der Tiefgründung ist die 30 cm starke bewehrte Bodenplatte über die gesamte Grabenbreite ausreichend, um die Lasten gleichmäßig in den Untergrund zu verteilen.

Der Einbau eines Sandbettes unter den Rohren ist nicht zu empfehlen. Beim Wasserzutritt, nach dem Einstellen der Wasserhaltung bzw. bei einem natürlichen Grundwasseranstieg, würde diese Sandschicht, trotz Verdichtung beim Einbau, nachsacken (sog. Sättigungssetzung).

Wenn ein Sandbett zwingend erforderlich ist, sollte dieses als möglichst dünne Lage (max. 5 cm) zum Ebnen der Betonbodens eingebaut werden.

Möglich ist auch die Rohre direkt auf Beton zu verlegen, wobei zur Vermeidung von Punktlagern, bei unebener Betonoberfläche, ein Mörtelbett eingebaut werden kann.

Durch Weglassen der Unterwasserbetonsohle unter der bewehrten Bodenplatte und des i.d.R. 30 cm starken Sandbettes zwischen Rohr und Betonplatte reduziert sich die Aushubtiefe um 70 cm.

Die Grabensohle liegt im Sand oder im Torf. Im Sand kann die Bodenplatte direkt eingebaut werden, während bei Torf eine dünne Schotterlage in den Torf einzudrücken ist (kein Bodenaustausch), um ein für die Bodenplatte stabiles Planum herzustellen.

Für die Rückverfüllung ist bis zur Höhe des maximalen Grundwasserstandes von 92 mNN ein Füllmaterial erforderlich, welches beim Grundwasseranstieg nicht sackungsfähig ist. Solche Sackungen können zu Oberflächenverformungen führen.

Für die Grabenverfüllung wird ein Verfüllbaustoff empfohlen, sog. Flüssigerde. Diese ist setzungs-/sackungsfrei, volumenstabil und leicht wieder ausbaubar. Eine Verdichtung ist nicht erforderlich, beim Einbau füllen sich auch alle vorhandenen Hohlräume welche z.B.

beim Rückbau des Verbaus entstehen. Darüber kann sandiges Aushubmaterial bis zum Straßenoberbau aufgebracht werden.

3.3 Grundwasserabsenkung

Für die Grundwasserabsenkung sind Vakuumanzen erforderlich. Die Lanzen sind innerhalb des Verbaus zu setzen und bei Lücken im Verbau punktuell auch außerhalb.

Beim einem Grundwasserstand zwischen 91,5 und max. 92 mNN und der vorgeschlagenen Bauausführung (nur bewehrte Betonplatte) beträgt das erforderliche Absenkziel im Umfeld der am tiefsten liegenden Schachtsohle bei rund 90,6 mNN, also nur etwa noch 40 cm unter den gemessenen Tiefständen des Grundwassers. Auswirkungen auf die bestehenden Gebäude sind somit nicht zu besorgen.

Für die Absenkung sind nur relativ kurze Haltungslängen zuzulassen (max. 12 - 15 m), um die Wassermenge und damit auch die Ausdehnung des Absenktrichter möglichst gering zu halten.

Generell sollten die Vakuumanzen bis min. 2 m unter das örtliche Absenkziel reichen. Liegt die Baugrube vollständig in Torf-oder Tonboden, kann ggf. eine offene Wasserhaltung ausreichen.

Je nach angesetzter Durchlässigkeit des Untergrunds (k_f -Wert zwischen $1,0 \times 10^{-05}$ und $5,0 \times 10^{-04}$ m/s) ergibt sich für eine Haltungslänge von 15 m, bei einer Grundwasserabsenkung von bis zu 1 m, eine Förderrate zwischen 0,4 und max. 8,2 l/s.

Diese Wassermengen sind für das punktuell tiefste Absenkziel berechnet, bei geringeren Absenkzielen wird die Wassermenge deutlich weniger sein.

4. KURZE ZUSAMMENFASSUNG - SCHLUSSBEMERKUNG

Eine bewehrte Bodenplatte als Rohraufleger reicht aus, eine Tiefgründung ist nicht erforderlich.

Als Verbau werden Kanaldielen mit Schlossführung empfohlen, der Verbau ist erschütterungsfrei einzubringen.

Die erforderliche Grundwasserabsenkung kann innerhalb des Verbaus mittels Vakuum-lanzen erfolgen, diese ist für die angrenzenden Gebäude unproblematisch.

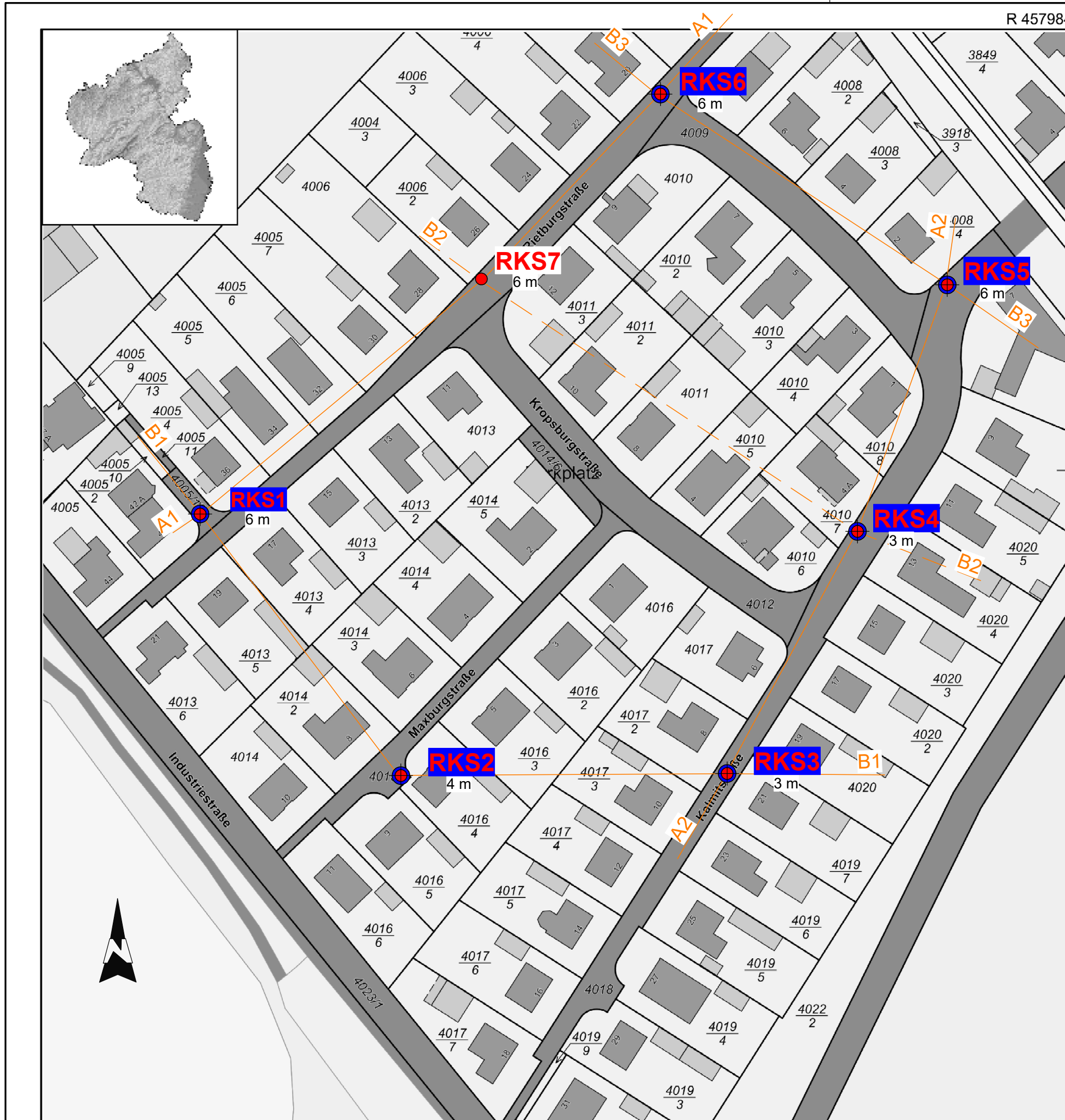
Für die Rückverfüllung wird ein Füllbaustoff (Fließerde) empfohlen.

Vor Baubeginn ist eine Beweissicherung erforderlich, um die Ist-Situation der Gebäude und Einfriedungen zu dokumentieren.

Worms den 29. April 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H.-P. Frech', with a stylized, cursive script.

Dipl.-Ing. H.-P. Frech



R 457984
H 5474160

LEGENDE

RKS..

7 m

Rammkernsondierung / Endteufe

RKS..

4 m

Ausbau zu 2"-Messpegel / Endteufe

Profilschnitt

Projekt-Nr.	095-24	Anlage	1.1
Projekt	Neuhofen, Kanalsanierung "Landsiedlung"		
Darstellung	Lageplan mit Aufschlusspunkten		
Maßstab	1:1000	Ingenieurbüro für Geotechnik IBG Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR Belzgasse 8, 67550 Worms Tel: 06242/5047-0; Fax: 06241/5047-18 Email: info@ibg-worms.de; Internet: http://www.ibg-worms.de	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	PTE		
Datum	29.01.2025		



LEGENDE

-  **RKS..** Rammkernsondierung
NN +91,77 m Oberkante Torf / torfhaltige Schichten
-  **KAL-RW1** Regenwasserschacht mit Tiefenlage Sohle
NN +92,14 m Grundlage: IFA Consult GmbH, Sanierung der Infrastruktur der Wohnsiedlung "Landsiedlung", OG Neuhofen: Plan Nr. 2.1, Übersichtslageplan Planung Kanal / Bestand Sparten, 15.04.2024.
-  Kanalsohle in/unterhalb OK Torf / torfhaltigen Schichten
vermutete Grenze, unter Einbeziehung aller Ergebnisse

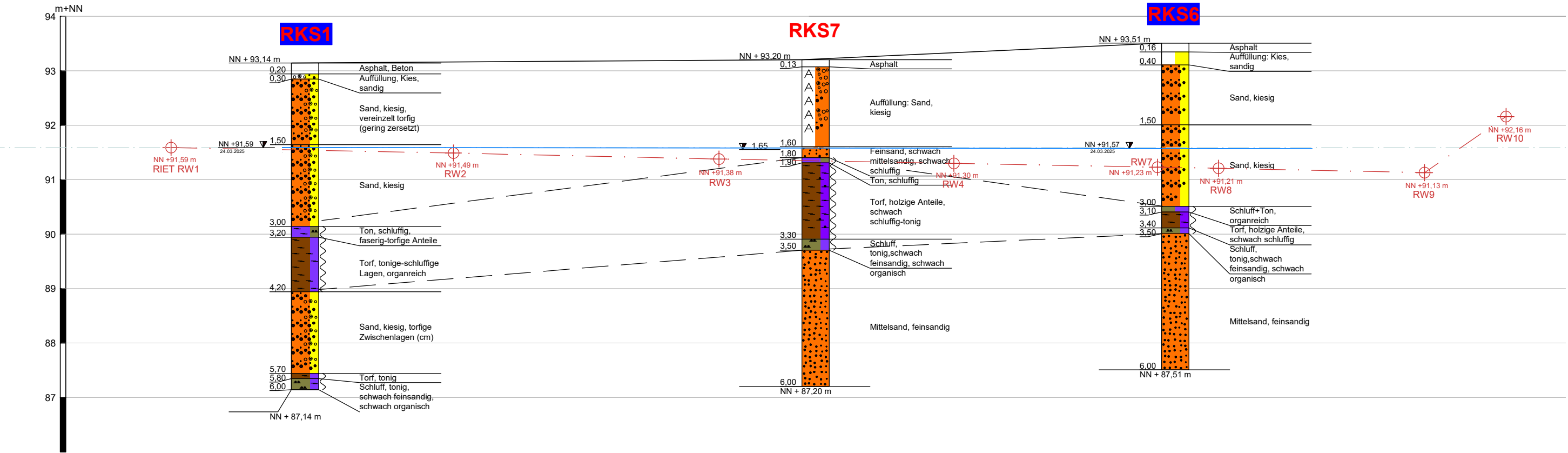
Projekt-Nr.	095-24	Anlage	1.2
Projekt	Neuhofen, Kanalsanierung "Landsiedlung"		
Darstellung	Lageplan Sohlbereich RW-Kanal - Torf / torfhaltige Schichten		
Maßstab	1:1000	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR Belzgasse 8, 67550 Worms Tel: 06242/5047-0; Fax: 06241/5047-18 Email: info@ibg-worms.de; Internet: http://www.ibg-worms.de	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	PTE		
Datum	23.04.2025		

SW

Profilschnitt A1

NE

Rietburgstraße



Legende


KROPS-RW1
NN +91,65 m

Regenwasserschacht mit Tiefenlage Sohle
Grundlage: IFA Consult GmbH, Sanierung der Infrastruktur der Wohnsiedlung "Landsiedlung", OG Neuhofen:
Plan Nr. 2.1, Übersichtslageplan Planung Kanal / Bestand Sparten, 15.04.2024.

Grundwasserspiegel in 2"-Messpegeln 24.03.2025

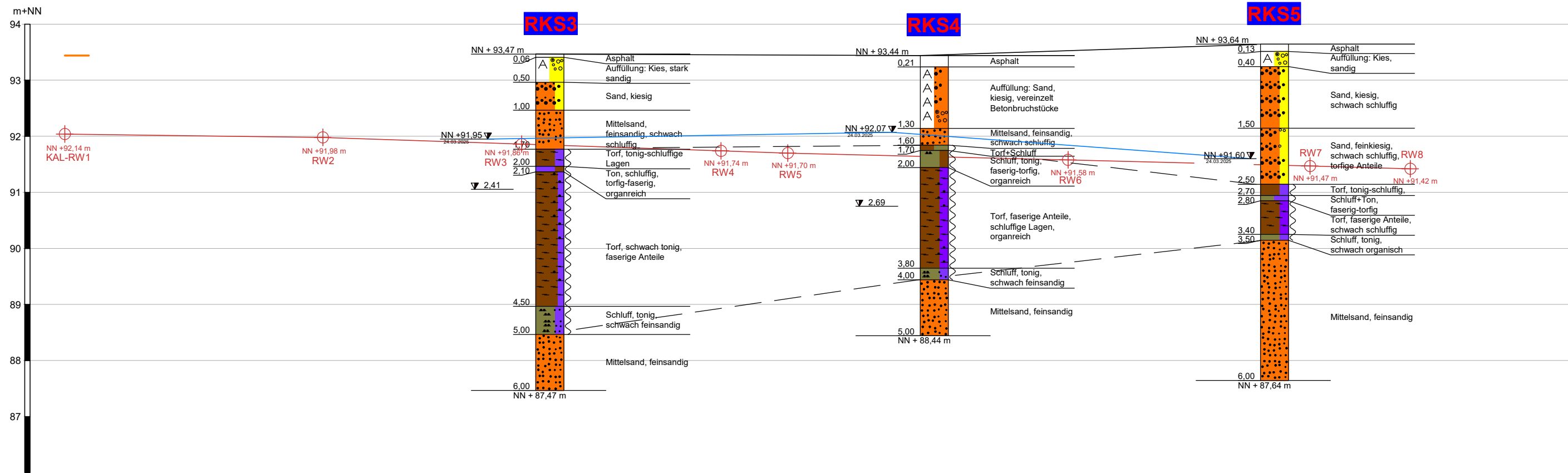
Projekt-Nr.	095-24	Anlage	1.3
Projekt	Neuhofen, Kanalsanierung "Landsiedlung"		
Darstellung	Profilschnitt A1: Rietburgstraße		
Maßstab	1:750	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR Belzgasse 8, 67550 Worms Tel: 06242/5047-0; Fax: 06241/5047-18 Email: info@ibg-worms.de; Internet: http://www.ibg-worms.de	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	PTE		
Datum	29.01.2025		

SW

Profilschnitt A2

NE

Kalmitstraße



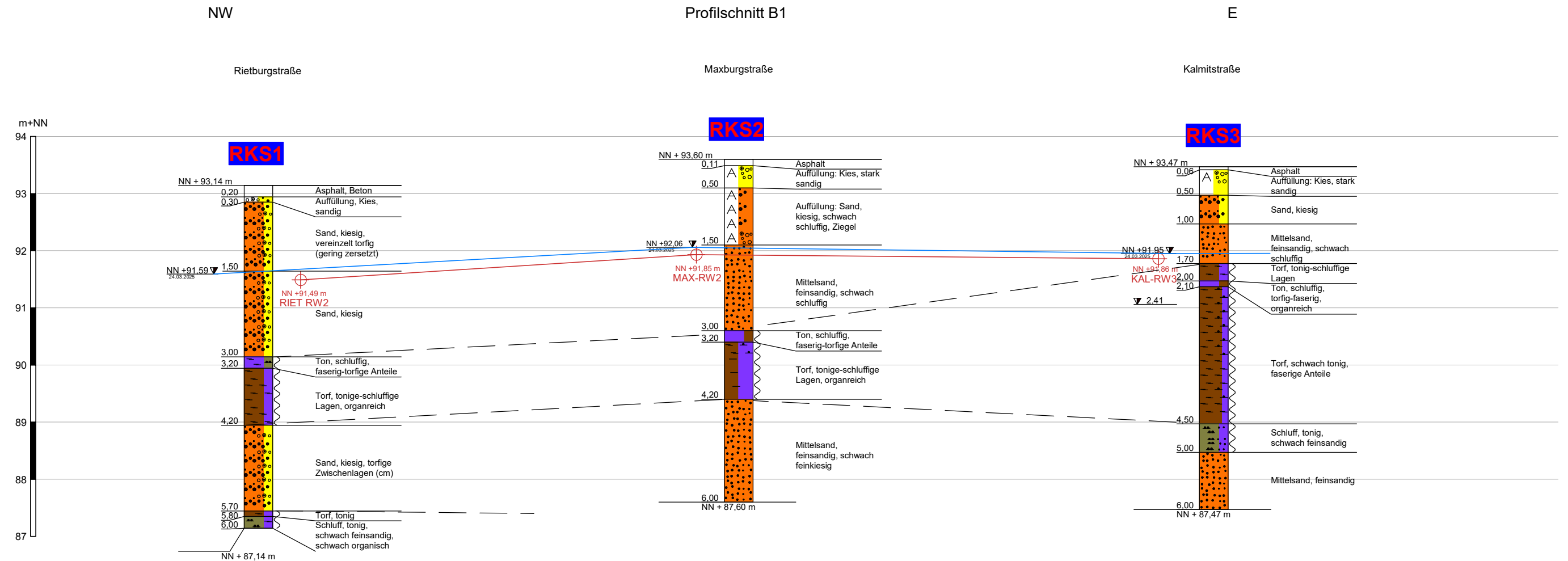
Legende

KROPS-RW1
NN +91,65 m

Regenwasserschacht mit Tiefenlage Sohle
Grundlage: IFA Consult GmbH, Sanierung der Infrastruktur der Wohnsiedlung "Landsiedlung", OG Neuhausen:
Plan Nr. 2.1, Übersichtslageplan Planung Kanal / Bestand Sparten, 15.04.2024.

Grundwasserspiegel in 2"-Messpegeln 24.03.2025

Projekt-Nr.	095-24	Anlage	1.4
Projekt	Neuhofen, Kanalsanierung "Landsiedlung"		
Darstellung	Profilschnitt A2: Kalmitstraße		
Maßstab	1:750	Ingenieurbüro für Geotechnik IBG Belzgasse 8, 67550 Worms Tel: 06242/5047-0; Fax: 06241/5047-18 Email: info@ibg-worms.de; Internet: http://www.ibg-worms.de	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	PTE		
Datum	29.01.2025		



Legende


KROPS-RW1
NN + 91,65 m

Regenwasserschacht mit Tiefenlage Sohle
Grundlage: IFA Consult GmbH, Sanierung der Infrastruktur der Wohnsiedlung "Landsiedlung", OG Neuhofen:
Plan Nr. 2.1, Übersichtslageplan Planung Kanal / Bestand Sparten, 15.04.2024.

 Grundwasserspiegel in 2"-Messpegeln 24.03.2025

Projekt-Nr.	095-24	Anlage	1.5
Projekt	Neuhofen, Kanalsanierung "Landsiedlung"		
Darstellung	Profilschnitt B1: Rietburgstraße - Maxburgstraße - Kalmitstraße		
Maßstab	1:750	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR Belzgasse 8, 67550 Worms Tel: 06242/5047-0; Fax: 06241/5047-18 Email: info@ibg-worms.de; Internet: http://www.ibg-worms.de	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	PTE		
Datum	29.01.2025		

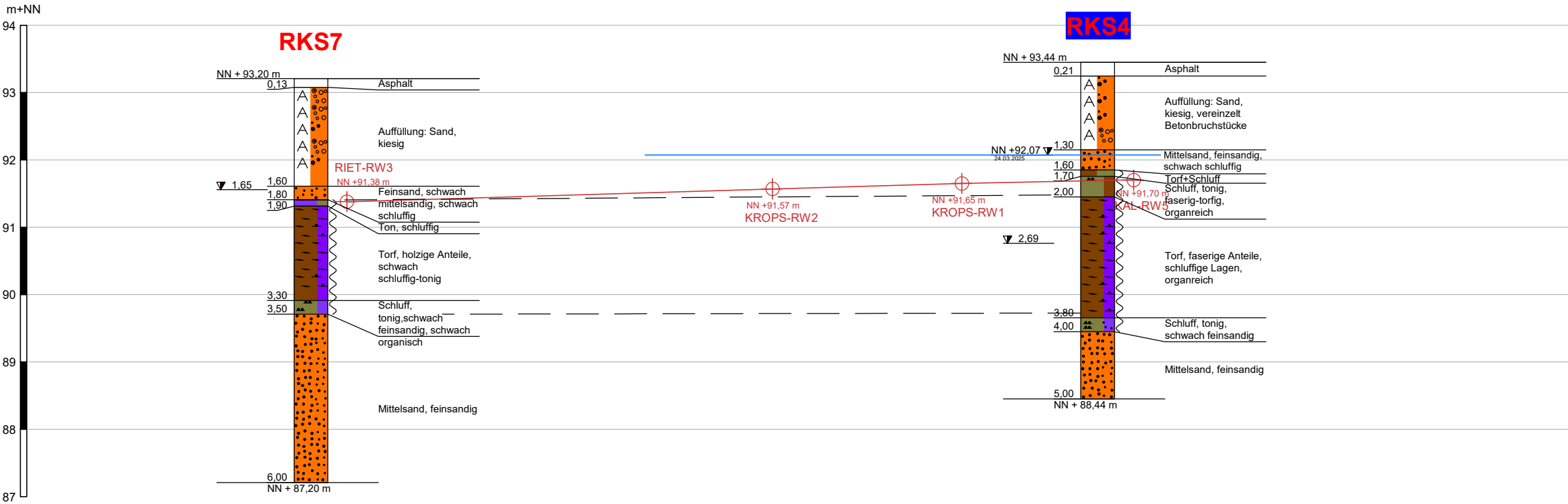


NW

Profilschnitt B2

SE

Kropzburgstraße



Legende


KROPS-RW1
NN +91,65 m

Regenwasserschacht mit Tiefenlage Sohle
Grundlage: IFA Consult GmbH, Sanierung der Infrastruktur der Wohnsiedlung "Landsiedlung", OG Neuhofen:
Plan Nr. 2.1, Übersichtslageplan Planung Kanal / Bestand Sparten, 15.04.2024.

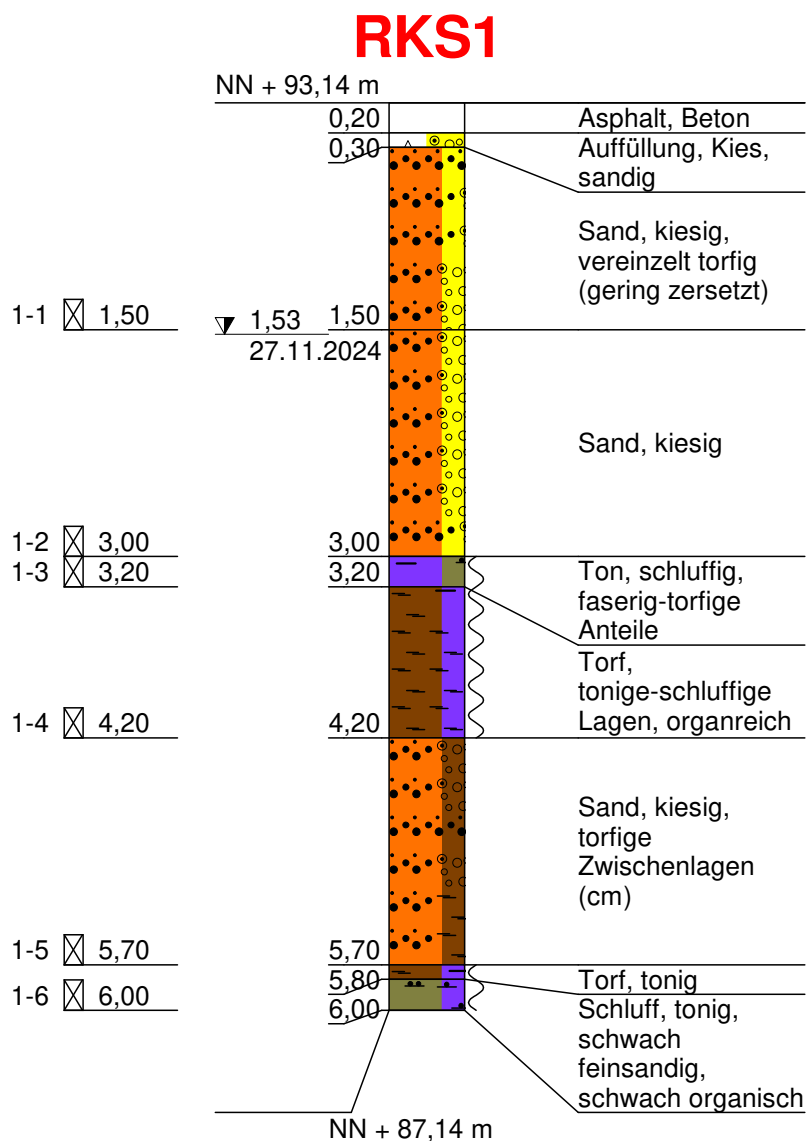
Grundwasserspiegel in 2"-Messpegeln 24.03.2025

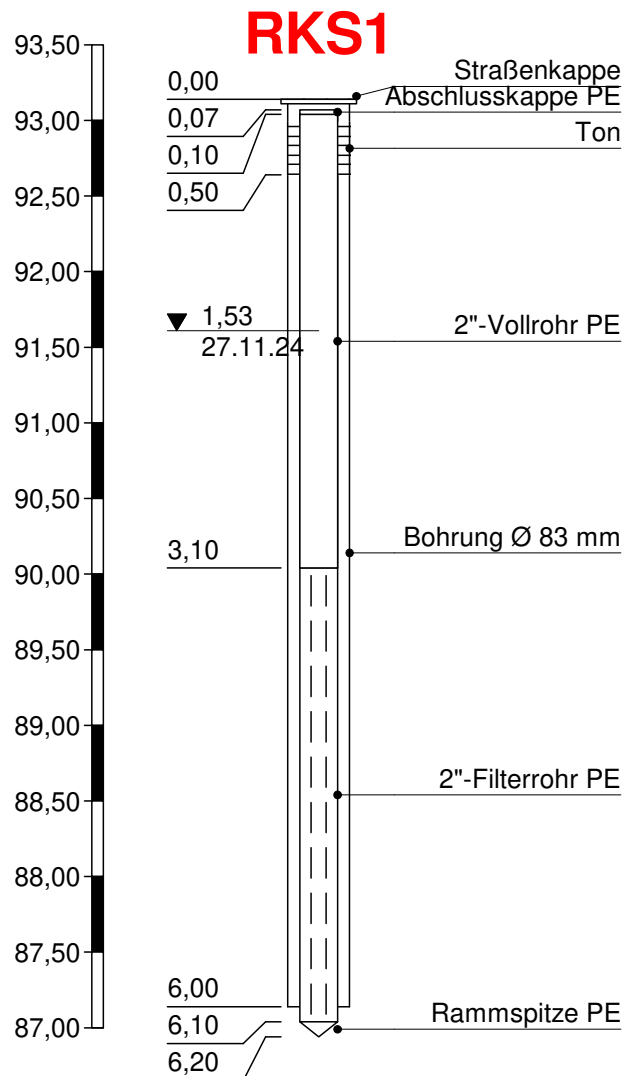
Projekt-Nr.	095-24	Anlage	1.6
Projekt	Neuhofen, Kanalsanierung "Landsiedlung"		
Darstellung	Profilschnitt B2: Kropzburgstraße		
Maßstab	1:750	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR  Belzgasse 8, 67550 Worms Tel: 06242/5047-0; Fax: 06241/5047-18 Email: info@ibg-worms.de; Internet: http://www.ibg-worms.de	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	PTE		
Datum	29.01.2025		

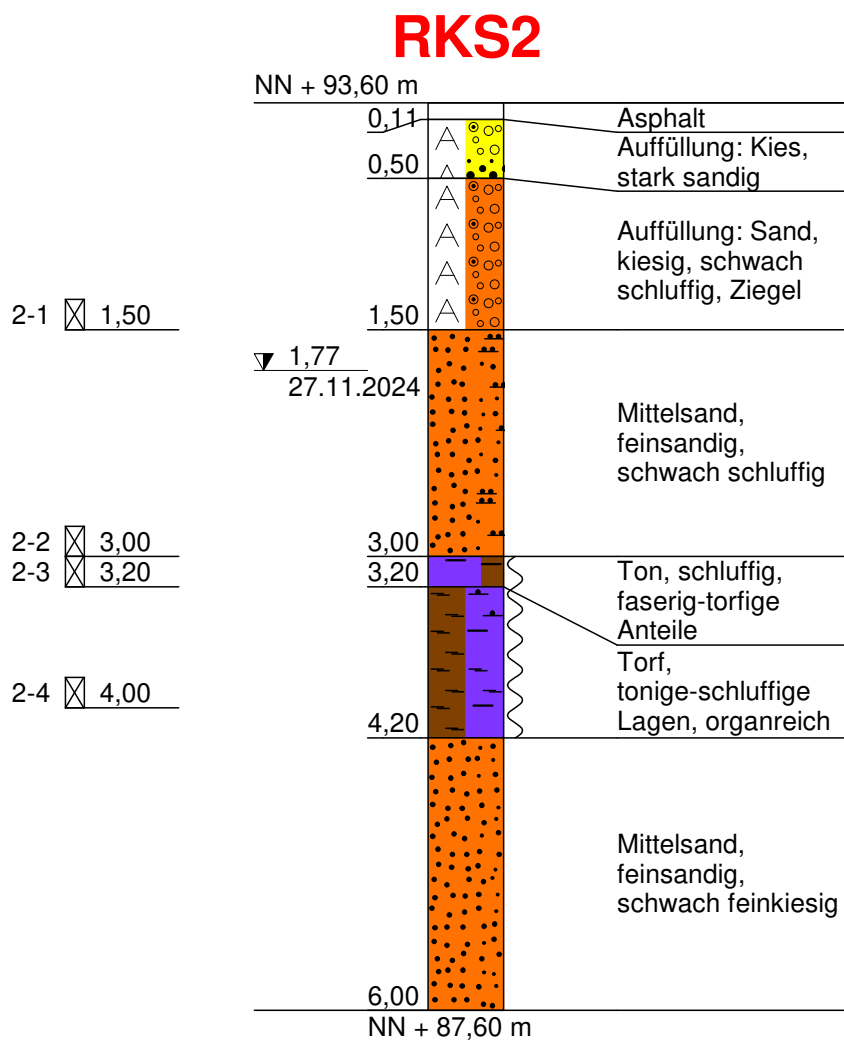
SE

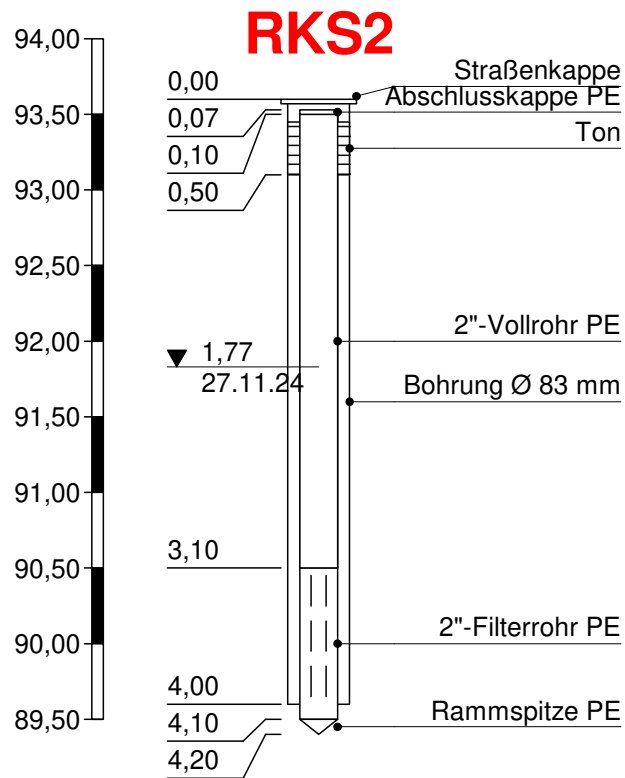
Kalmitstraße



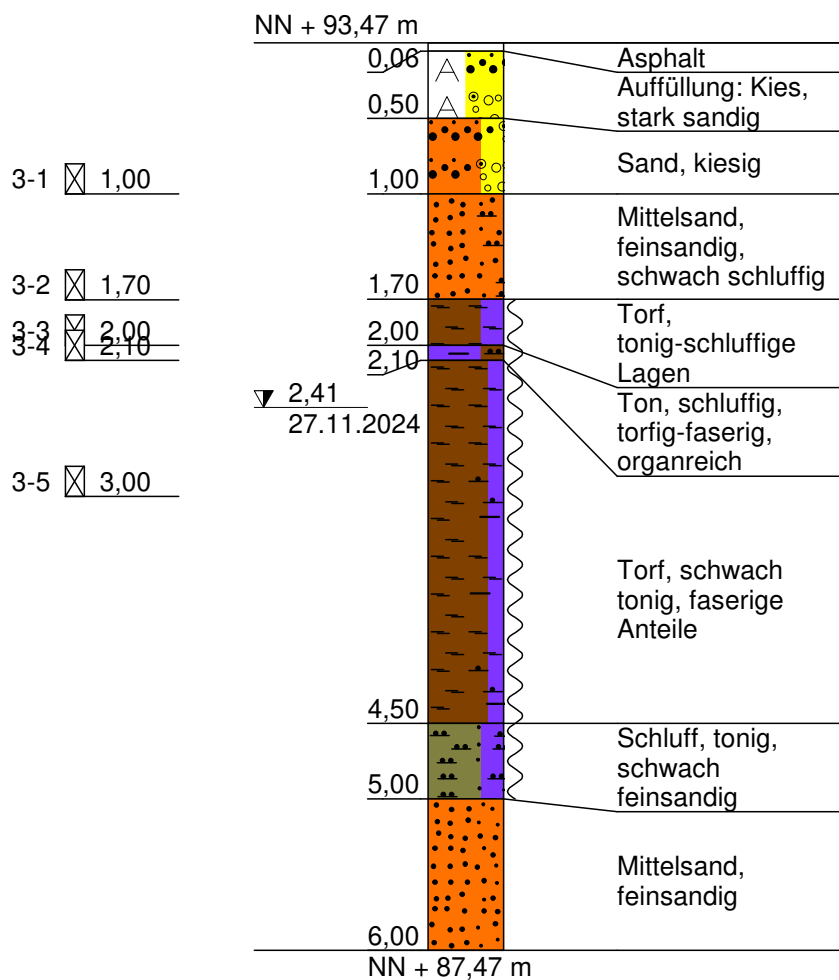




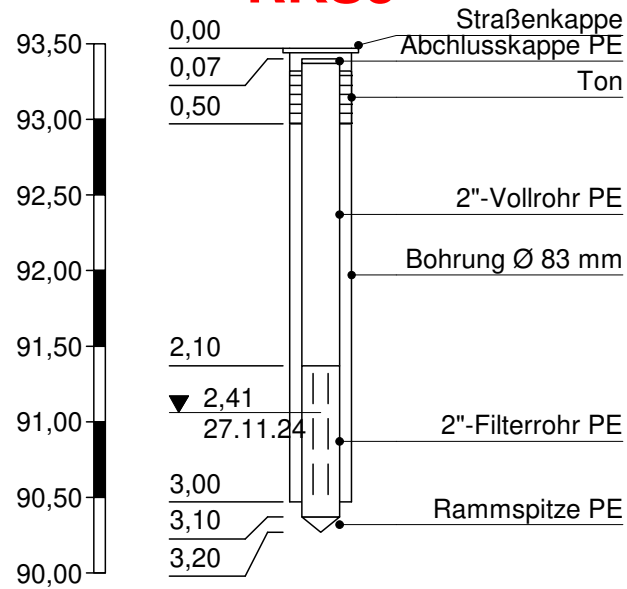




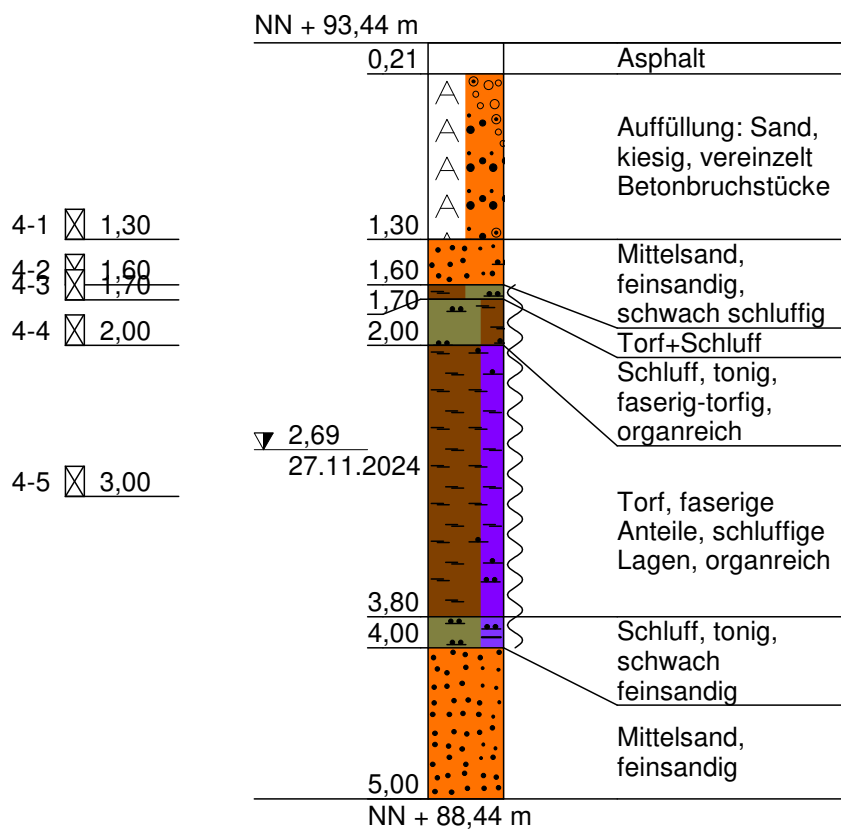
RKS3



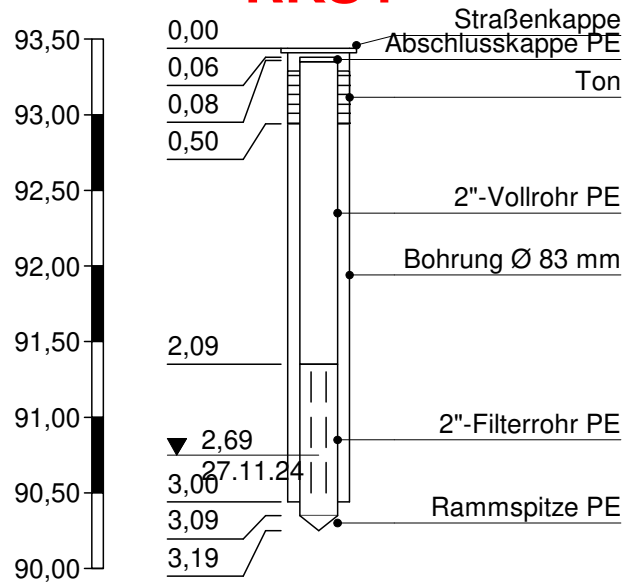
RKS3

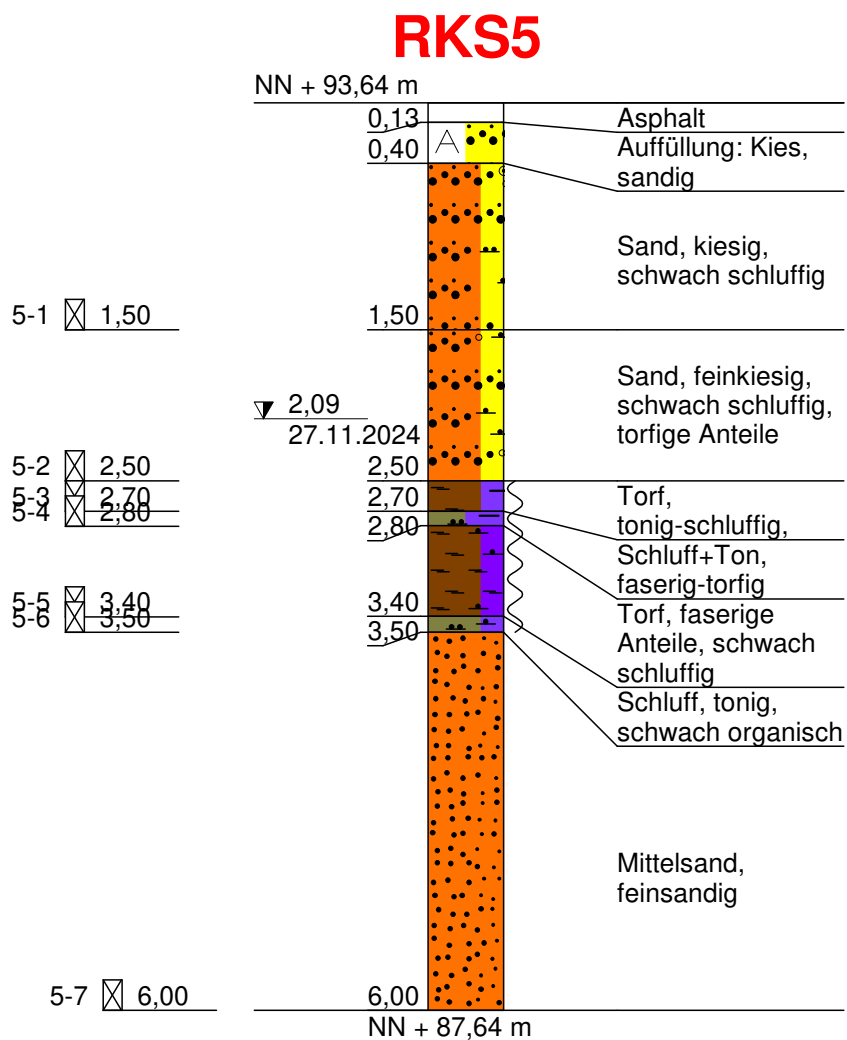


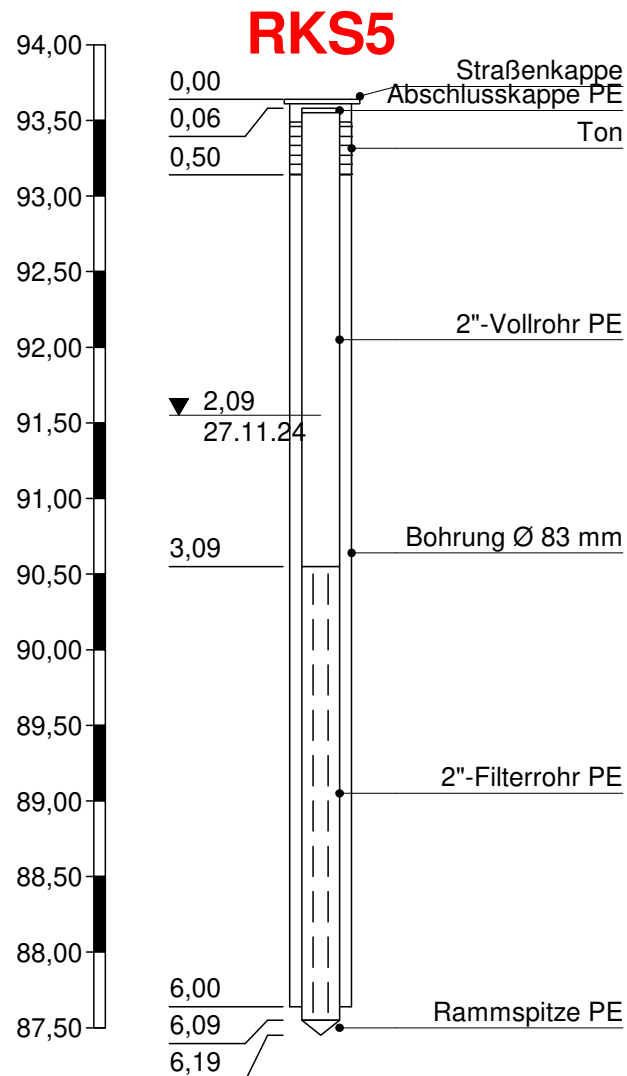
RKS4

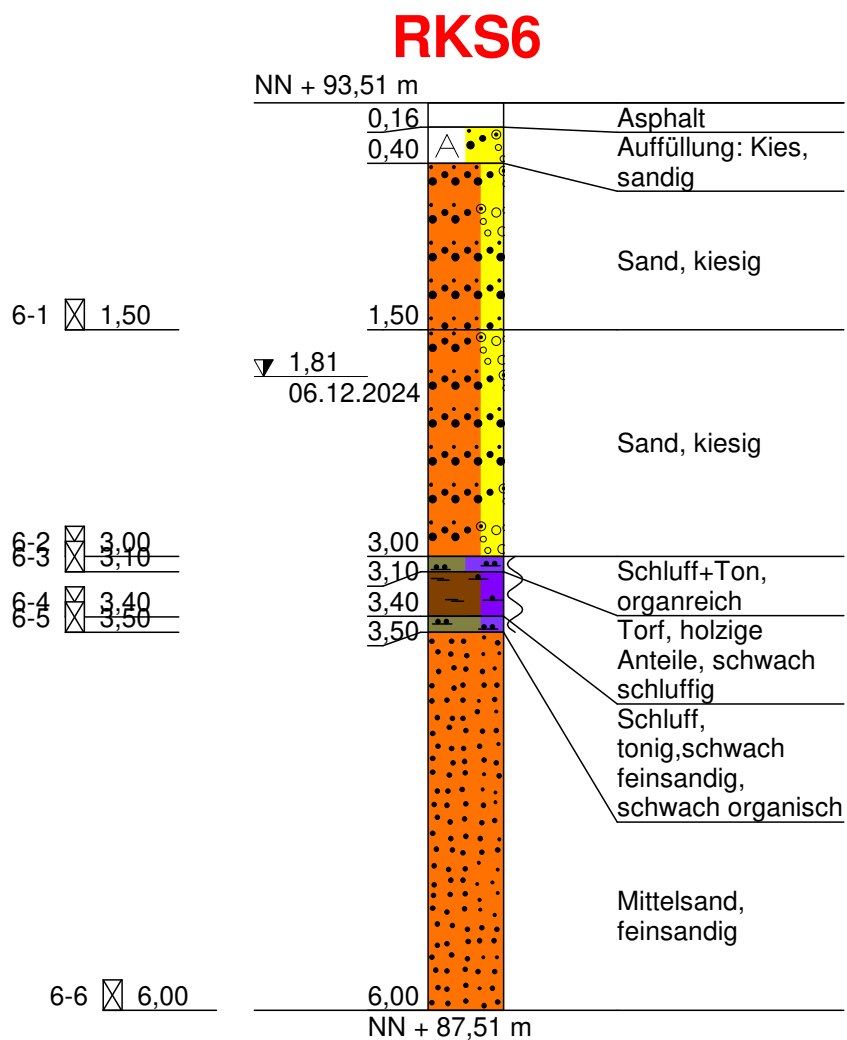


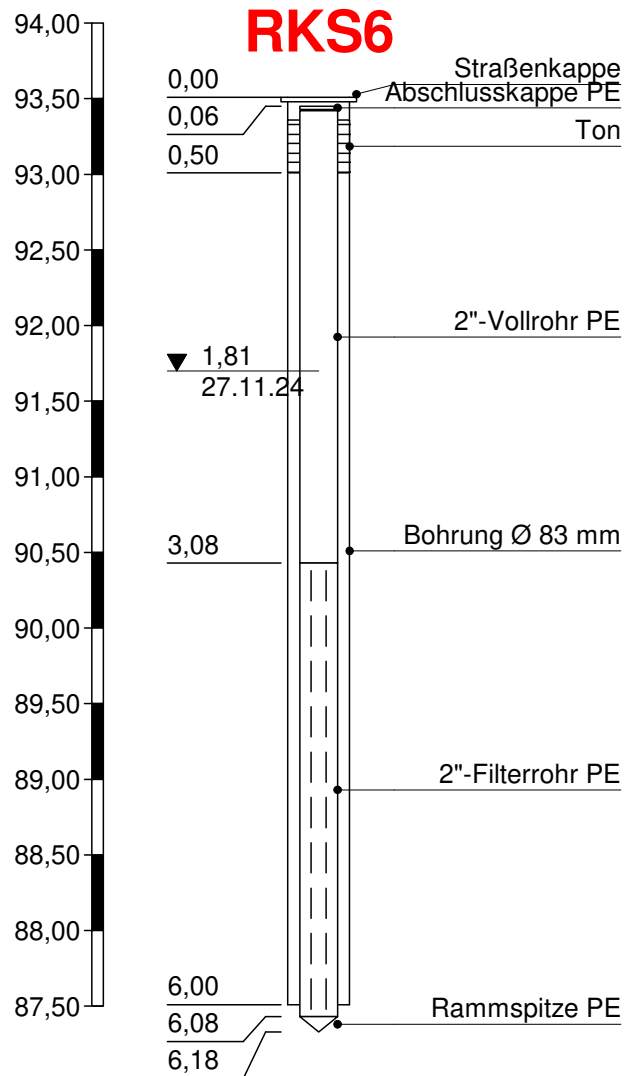
RKS4











**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Projekt

Neuhofen,
Kanalsanierung

Projekt-Nr.

095-24

Anlage

2

Bestimmung des Wassergehaltes DIN 18 121

Entnahmestelle:		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
Tiefe:	[m]	0,3-1,5	1,5-3,0	3,0-3,2	3,2-4,2	4,2-5,7	5,7-6,0
Bodenart:	[-]	S,g	S,g	T,u,org	Torf,t-u	S,g	U,t,fs'
Behälter-Nr.	[-]	235	BS6	149	981	232	604
feuchte Probe + Behälter	[g]	448,98	406,94	101,72	85,36	440,01	85,46
trockene Probe + Behälter	[g]	428,99	360,39	60,71	30,18	387,84	43,12
Behälter	[g]	26,23	29,46	8,48	8,59	28,64	8,61
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	420,61	354,41			379,12	
Porenwasser	[g]	19,99	46,55	41,01	55,18	52,17	42,34
trockene Probe	[g]	402,76	330,93	52,23	21,59	359,20	34,51
Wassergehalt	[%]	4,96	14,07	78,52	255,57	14,52	122,69
Sand-/Kiesanteil	[%]	97,92	98,19			97,57	
Ton-/Schluffanteil	[%]	2,08	1,81			2,43	

Entnahmestelle:		2-1	2-2	2-3	2-4		
Tiefe:	[m]	0,5-1,5	1,5-3,0	3,0-3,2	3,2-4,0		
Bodenart:	[-]	S,g	mS,fs,u'	T,u,org	Torf,t-u		
Behälter-Nr.	[-]	K63	K24	931	406		
feuchte Probe + Behälter	[g]	383,35	385,41	98,56	91,54		
trockene Probe + Behälter	[g]	367,71	320,05	57,46	34,78		
Behälter	[g]	28,76	29,84	8,48	8,52		
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	363,76	296,57				
Porenwasser	[g]	15,64	65,36	41,10	56,76		
trockene Probe	[g]	338,95	290,21	48,98	26,26		
Wassergehalt	[%]	4,61	22,52	83,91	216,15		
Sand-/Kiesanteil	[%]	98,83	91,91				
Ton-/Schluffanteil	[%]	1,17	8,09				

Entnahmestelle:		3-1	3-2	3-3	3-4		
Tiefe:	[m]	1,0-1,7	1,7-2,0	2,0-2,1	2,1-3,0		
Bodenart:	[-]	fS,mS,u'	Torf,t-u	T,u,torfig	Torf		
Behälter-Nr.	[-]	K20	227	56	900		
feuchte Probe + Behälter	[g]	359,60	66,95	93,49	73,33		
trockene Probe + Behälter	[g]	339,38	24,98	46,63	23,89		
Behälter	[g]	29,90	8,51	8,60	8,62		
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	317,77					
Porenwasser	[g]	20,22	41,97	46,86	49,44		
trockene Probe	[g]	309,48	16,47	38,03	15,27		
Wassergehalt	[%]	6,53	254,83	123,22	323,77		
Sand-/Kiesanteil	[%]	93,02					
Ton-/Schluffanteil	[%]	6,98					



Projekt	Neuhofen, Kanalsanierung
Projekt-Nr.	095-24
Anlage	2

Bestimmung des Wassergehaltes DIN 18 121

Entnahmestelle:		4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	5-1
Tiefe:	[m]	0,21-1,30	1,3-1,6	1,6-1,7	1,7-2,0	2,0-3,0	0,4-1,5
Bodenart:	[-]	S,g	mS,fs,u'	Torf+U	U,t, torfig	Torf	S,g
Behälter-Nr.	[-]	216	K26	624	357	321	K33
feuchte Probe + Behälter	[g]	386,44	342,43	99,29	120,23	86,35	291,97
trockene Probe + Behälter	[g]	361,89	288,27	54,10	69,93	24,10	254,75
Behälter	[g]	28,66	29,38	8,51	8,43	8,54	28,64
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	357,43	261,53				228,20
Porenwasser	[g]	24,55	54,16	45,19	50,30	62,25	37,22
trockene Probe	[g]	333,23	258,89	45,59	61,50	15,56	226,11
Wassergehalt	[%]	7,37	20,92	99,12	81,79	400,06	16,46
Sand-/Kiesanteil	[%]	98,66	89,67				88,26
Ton-/Schluffanteil	[%]	1,34	10,33				11,74

Entnahmestelle:		5-1	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7
Tiefe:	[m]	0,4-1,5	2,5-2,7	2,7-2,8	2,8-3,4	3,4-3,5	3,5-6,0
Bodenart:	[-]	S,g	Torf,t-u	U+T, torfig	Torf	U,t,org	mS,fs
Behälter-Nr.	[-]	K33	66	161	244	62	E2
feuchte Probe + Behälter	[g]	291,97	92,15	95,51	179,80	80,18	380,33
trockene Probe + Behälter	[g]	254,75	53,85	51,95	63,86	45,26	309,33
Behälter	[g]	28,64	8,53	8,48	29,16	8,40	29,11
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	228,20					298,55
Porenwasser	[g]	15,51	38,30	43,56	115,94	34,92	71,00
trockene Probe	[g]	316,10	45,32	43,47	34,70	36,86	280,22
Wassergehalt	[%]	4,91	84,51	100,21	334,12	94,74	25,34
Sand-/Kiesanteil	[%]	97,82					96,15
Ton-/Schluffanteil	[%]	2,18					3,85

Entnahmestelle:		6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6
Tiefe:	[m]	0,4-1,5	1,5-3,0	3,0-3,1	3,1-3,4	3,4-3,5	3,5-6,0
Bodenart:	[-]	S,g	S,g	U+T,org	Torf	U,t,fs',org	mS,fs
Behälter-Nr.	[-]	H11	P13	2	H4	238	H14
feuchte Probe + Behälter	[g]	408,79	405,47	101,97	146,02	82,12	399,93
trockene Probe + Behälter	[g]	389,64	365,82	61,19	53,47	45,53	334,32
Behälter	[g]	28,63	29,09	5,48	28,54	8,41	28,71
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	384,98	360,44				319,91
Porenwasser	[g]	19,15	39,65	40,78	92,55	36,59	65,61
trockene Probe	[g]	361,01	336,73	55,71	24,93	37,12	305,61
Wassergehalt	[%]	5,30	11,78	73,20	371,24	98,57	21,47
Sand-/Kiesanteil	[%]	98,71	98,40				95,28
Ton-/Schluffanteil	[%]	1,29	1,60				4,72



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

IBG GbR
Herr Hönle
Belzgasse 8
67550 Worms

11.12.2024
24128589.11

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 29.11.2024
Projekt: 095-24 - Kanalsanierung Neuhofen

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

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

PRÜFBERICHT NR: **24128589.11**

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffproben

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Untersuchungsparameter:
Glühverlust

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 05.12.2024
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:
Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07
siehe Analysenbericht

Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:
05.12.2024 bis 11.12.2024

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: IBG GbR
 Projekt: 095-24 - Kanalsanierung Neuhausen
 AG Bearbeiter: Herr Hönle
 Probeneingang: 05.12.2024

Analytiknummer:				24128589.1	24128589.2	24128589.3	24128589.4
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				1-3	1-4	2-4	3-3
Feststoffuntersuchung							
Parameter	Einheit	Verfahren	BG				
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	16,9	51,9	39,6	29,1

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Analytiknummer:				24128589.5	24128589.6	24128589.7	24128589.8
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				3-5	4-5	5-3	5-4
Feststoffuntersuchung							
Parameter	Einheit	Verfahren	BG				
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	54,9	71,4	25,0	15,2

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Analytiknummer:				24128589.9	24128589.10	24128589.11
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				5-5	5-6	6-4
Feststoffuntersuchung						
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	79,3	14,6	25,9

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 11.12.2024

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

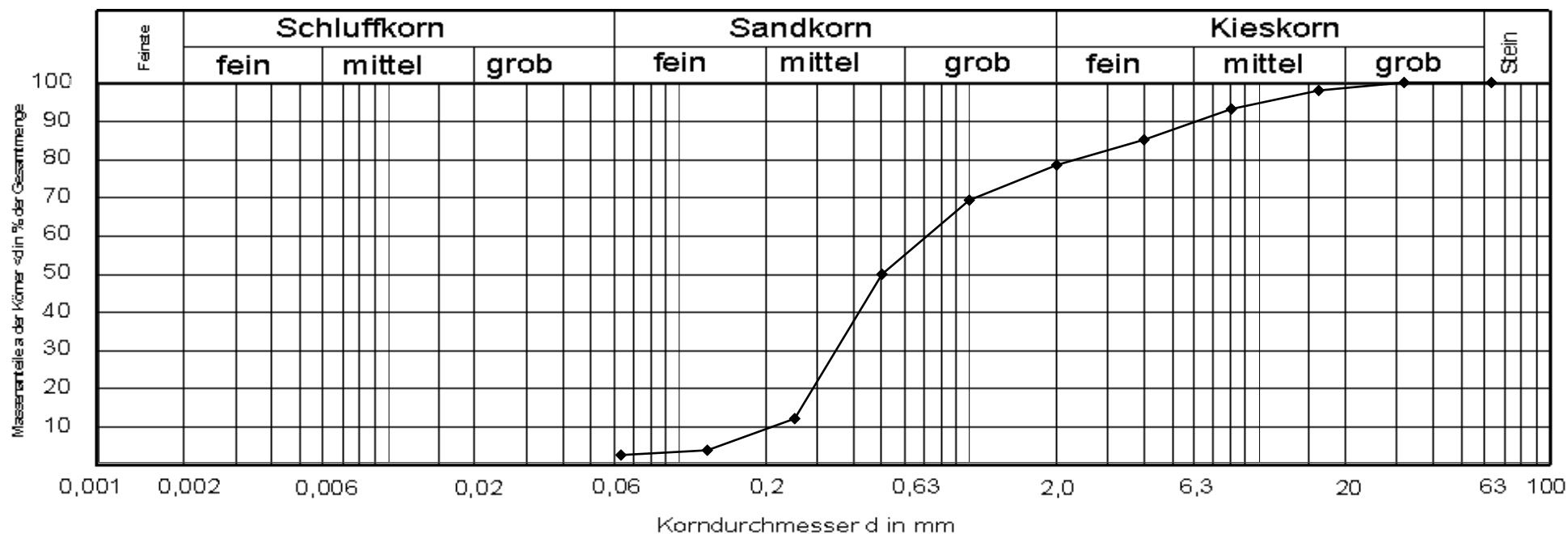
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
1-1	0,3-1,5	S,g	SW	0,220	0,292	0,805	3,65	HAZEN	US-BSC
								5,6E-04	2,1E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

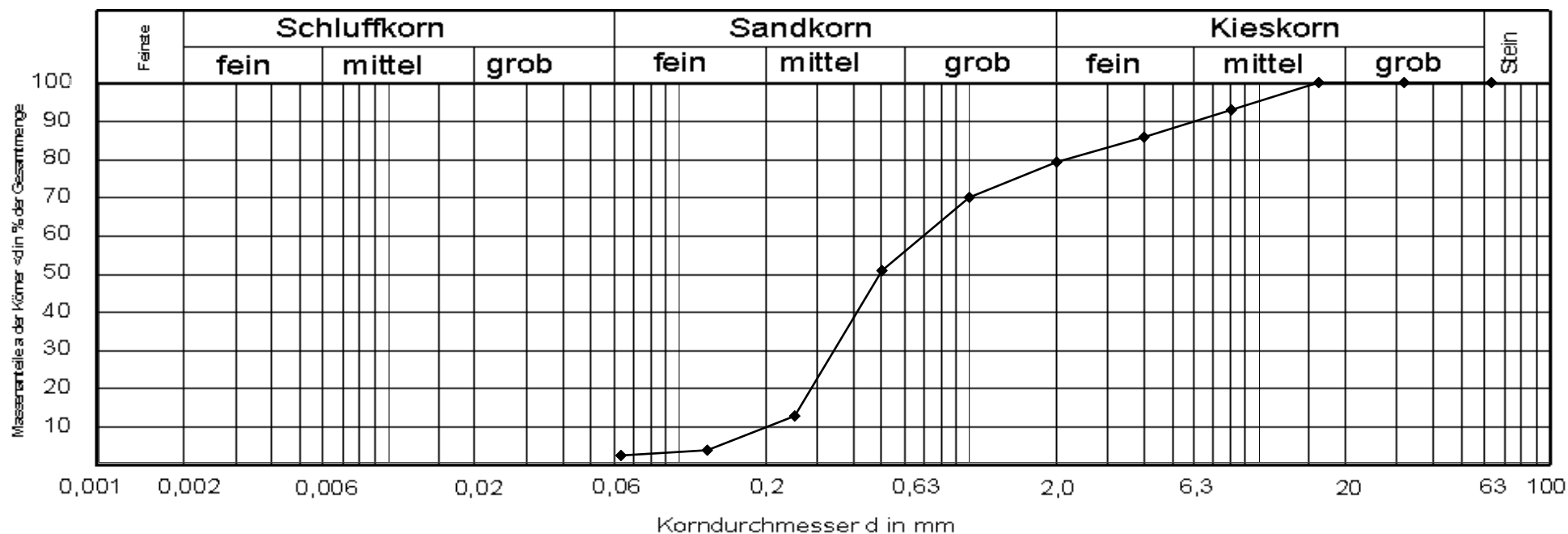
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
1-2	1,5-3,0	S,g	SW	0,211	0,288	0,791	3,75	HAZEN	US-BSC
								5,2E-04	2,1E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

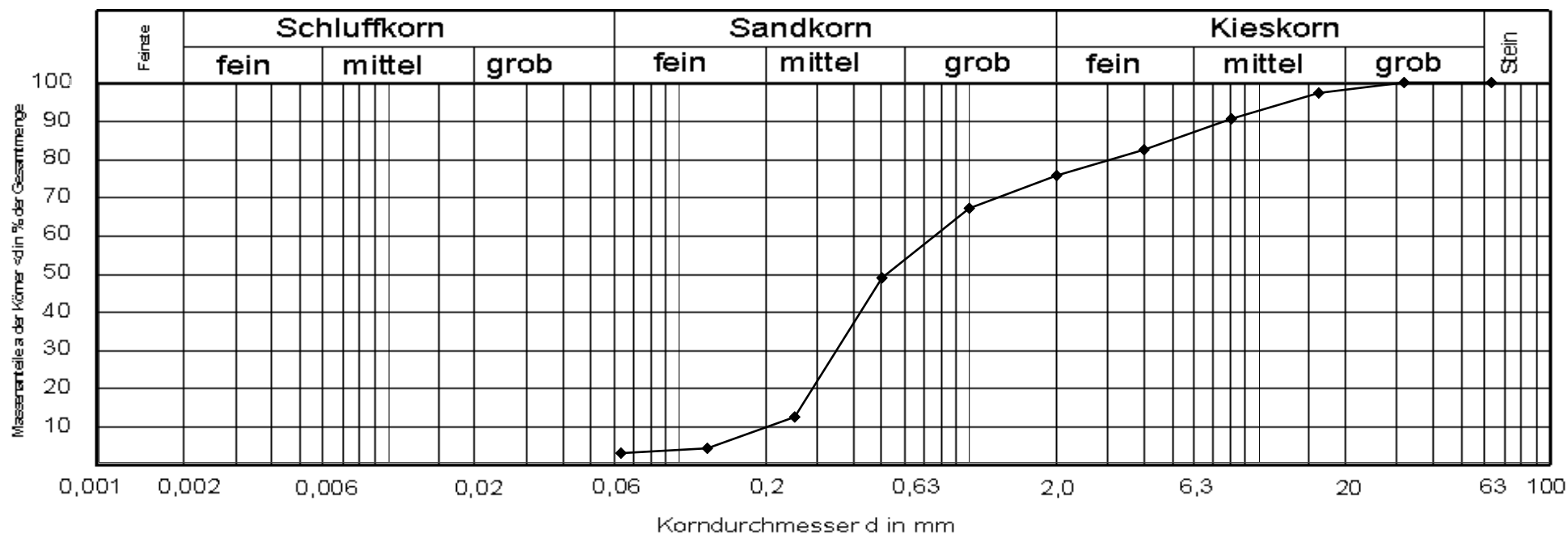
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
1-5	4,2-5,7	S,g	SW	0,212	0,291	0,840	3,96	HAZEN	US-BSC
								5,2E-04	2,1E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

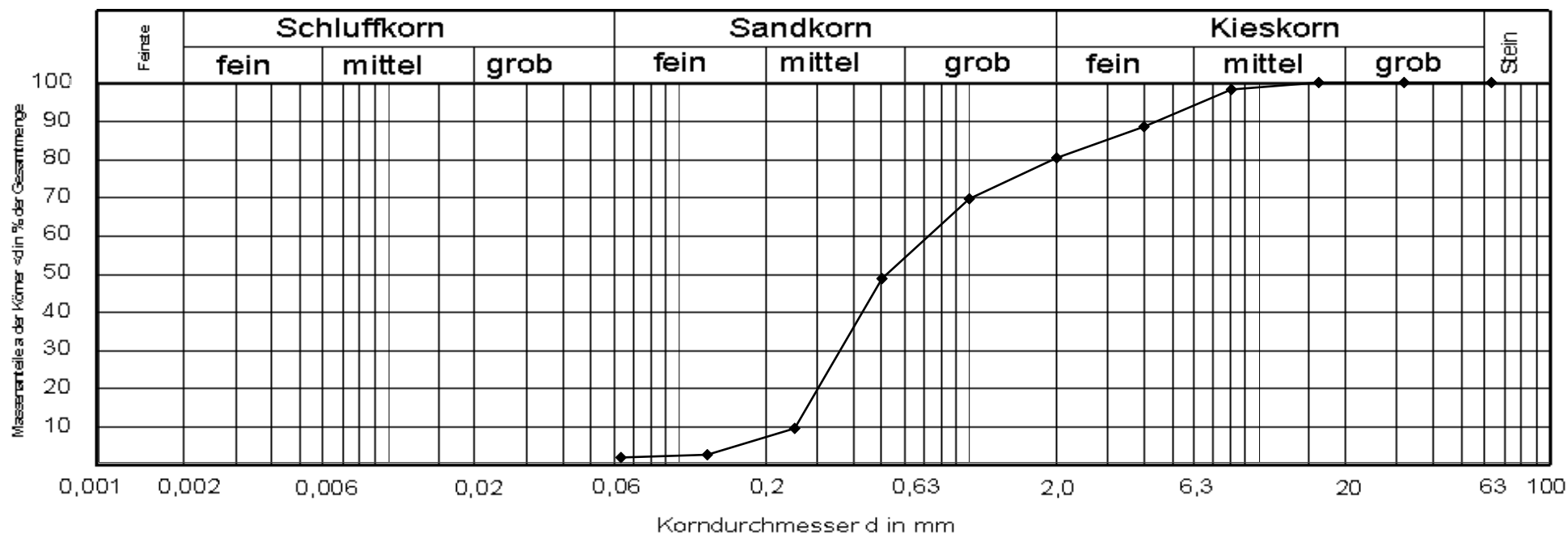
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / K_f - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
								HAZEN	US-BSC
2-1	0,5-1,5	S,g	SW	0,255	0,304	0,806	3,17	7,5E-04	2,3E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

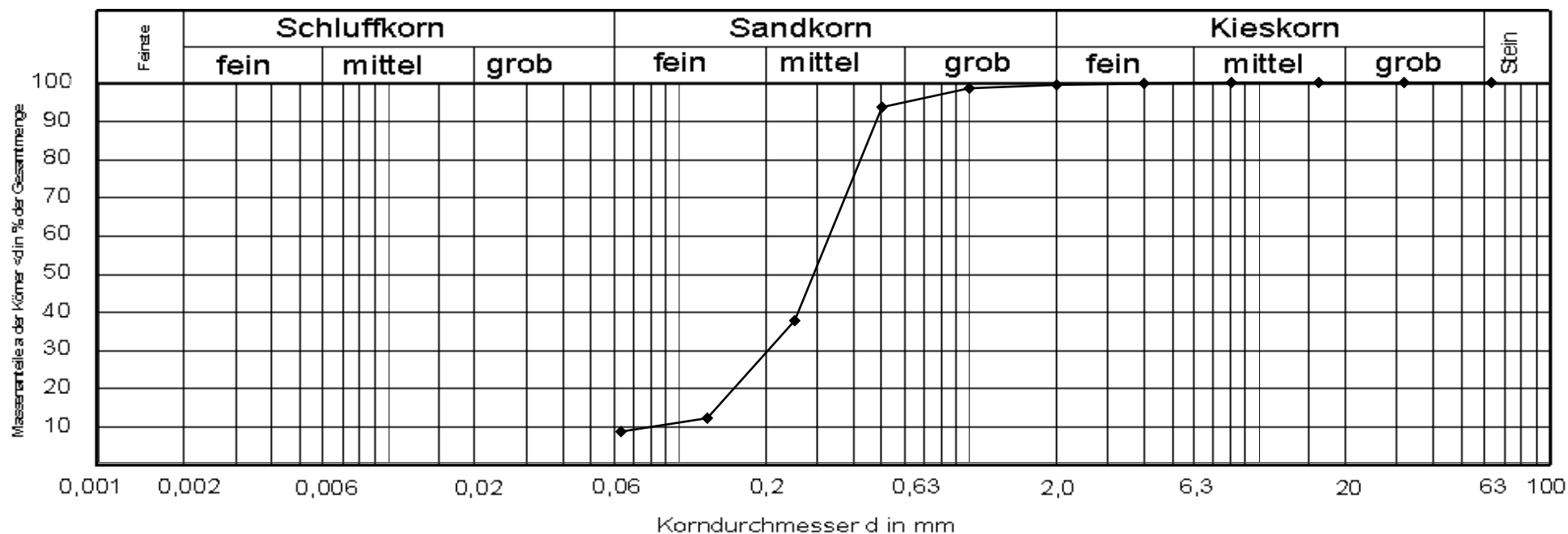
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
2-2	1,5-3,0	mS,fs u'	SU	0,091	0,157	0,284	3,11	HAZEN	US-BSC
								9,6E-05	5,1E-05

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

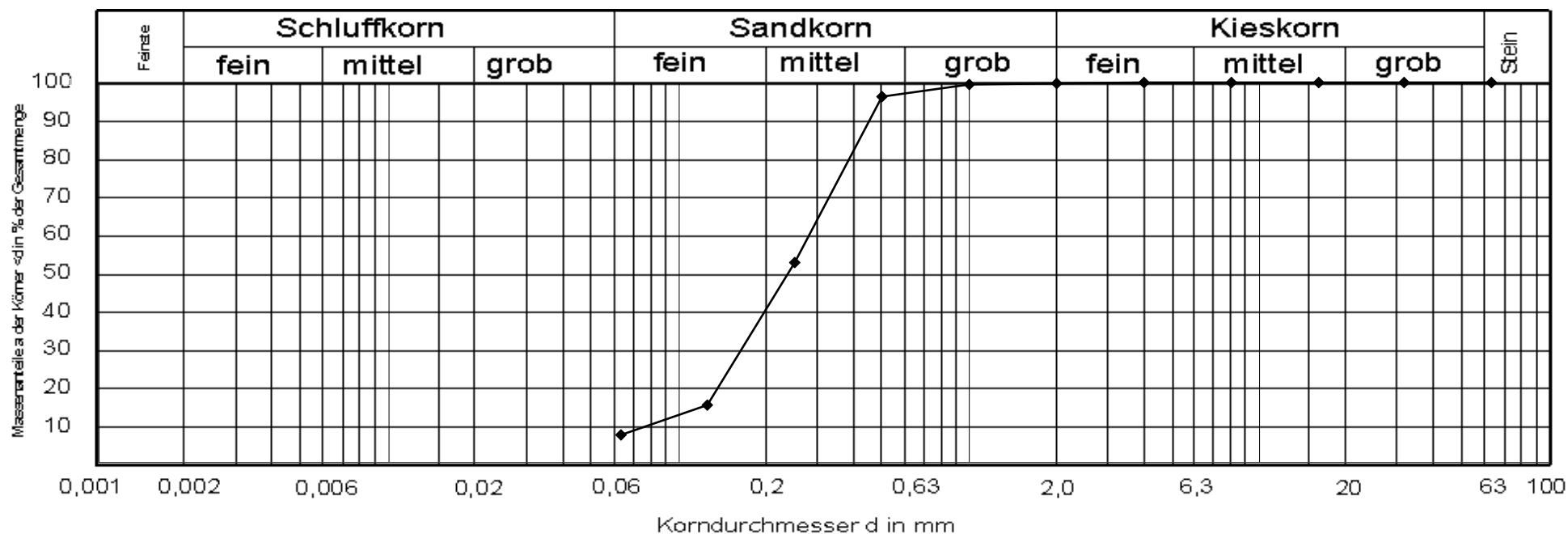
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
3-2	1,0-1,7	mS,fs	SU	0,080	0,137	0,269	3,35	HAZEN	US-BSC
								7,5E-05	3,7E-05

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

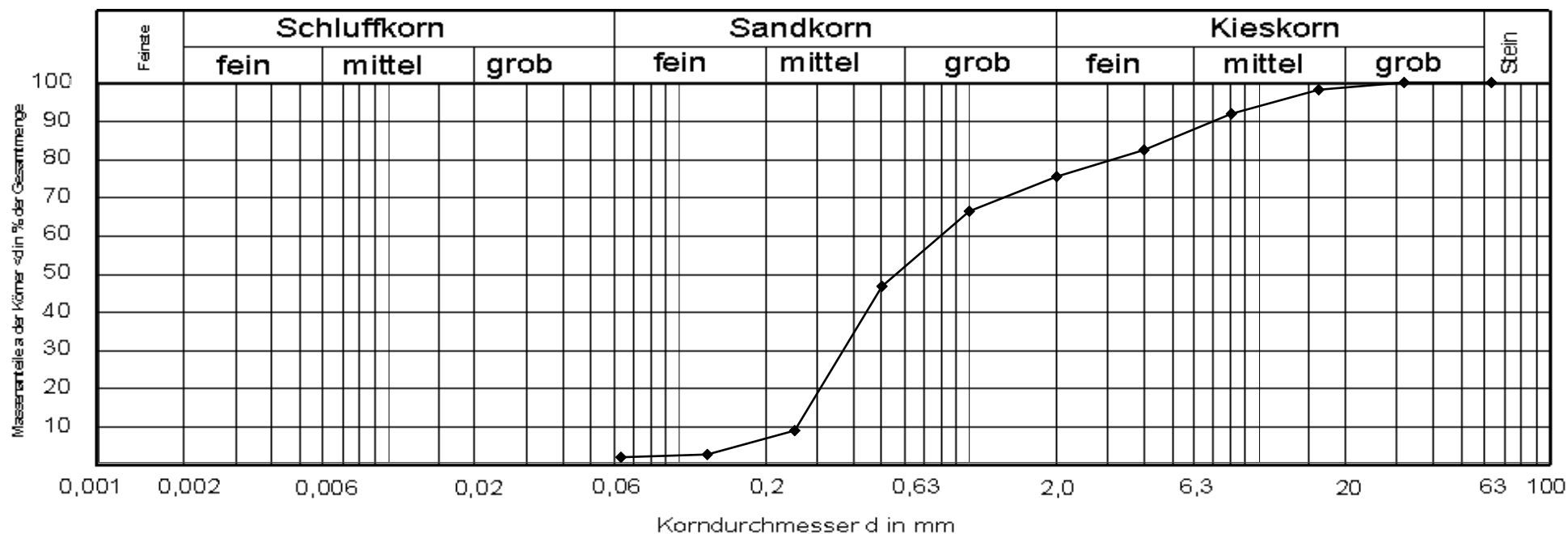
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / K_f - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
4-1	0,31-1,3	S,g	SW	0,258	0,309	0,864	3,35	HAZEN	US-BSC
								7,7E-04	2,4E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

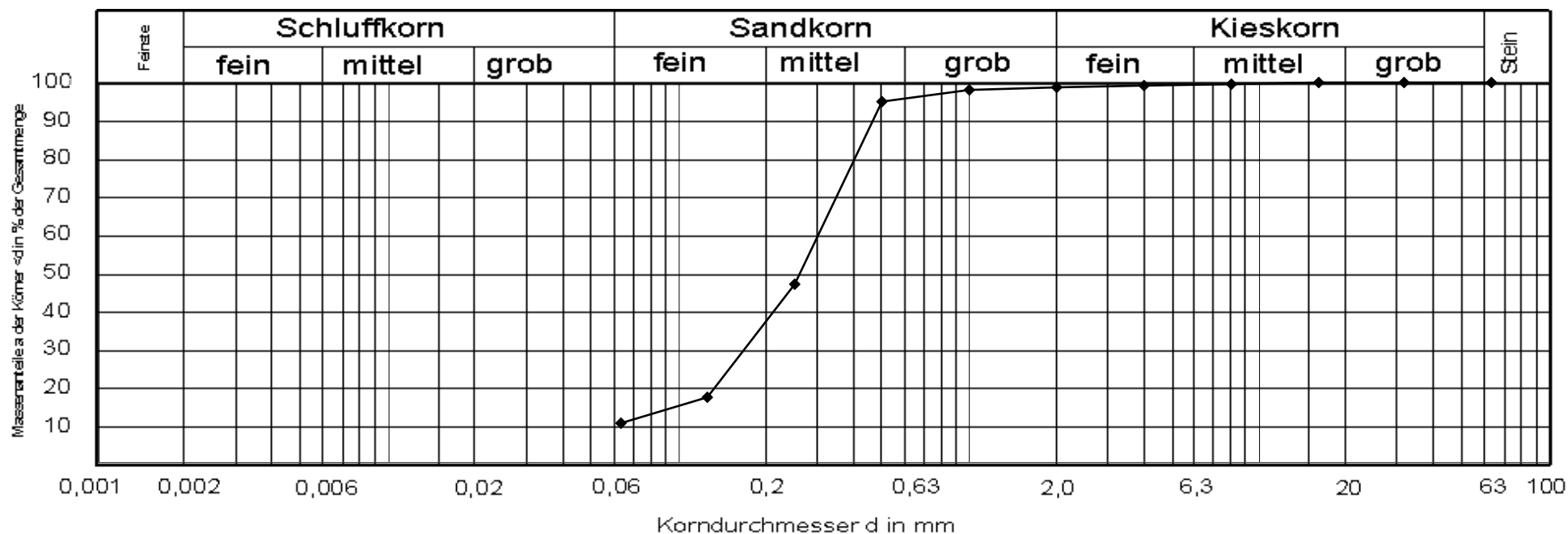
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
								HAZEN	US-BSC
4-2	1,3-1,6	mS,fs	SU		0,134	0,268			3,5E-05

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

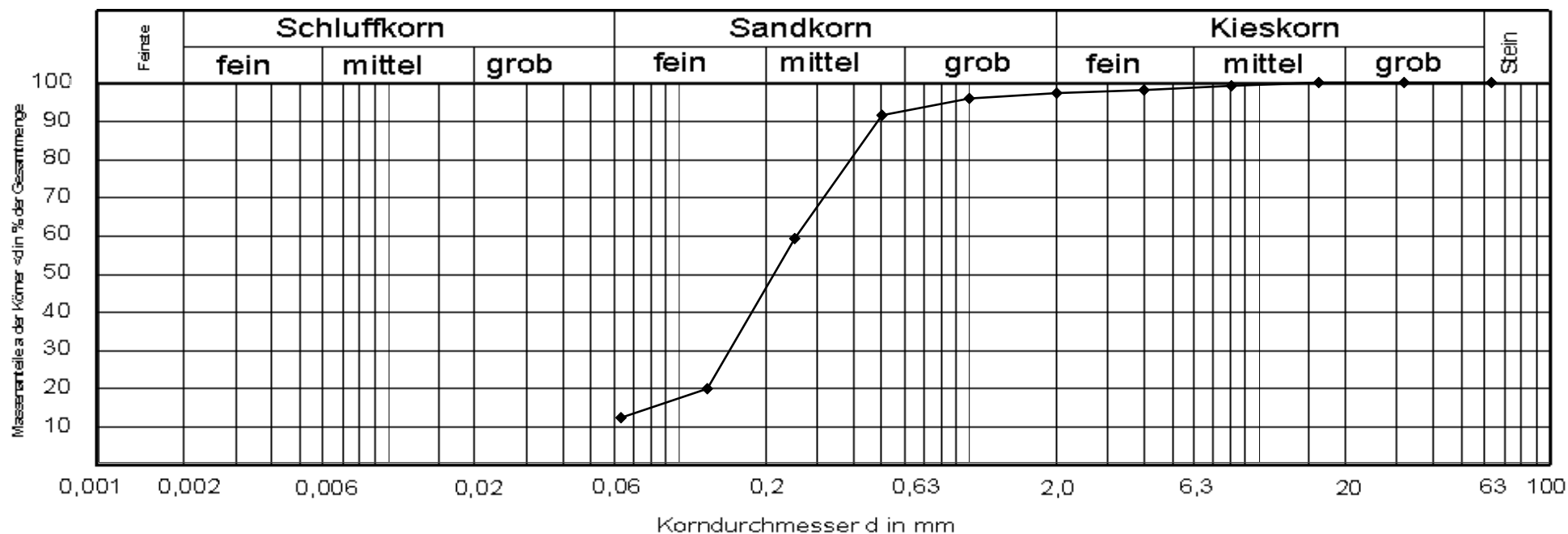
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
5-1	0,4-1,5	S,u,g'	SU		0,126	0,273		HAZEN	US-BSC
									3,1E-05

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

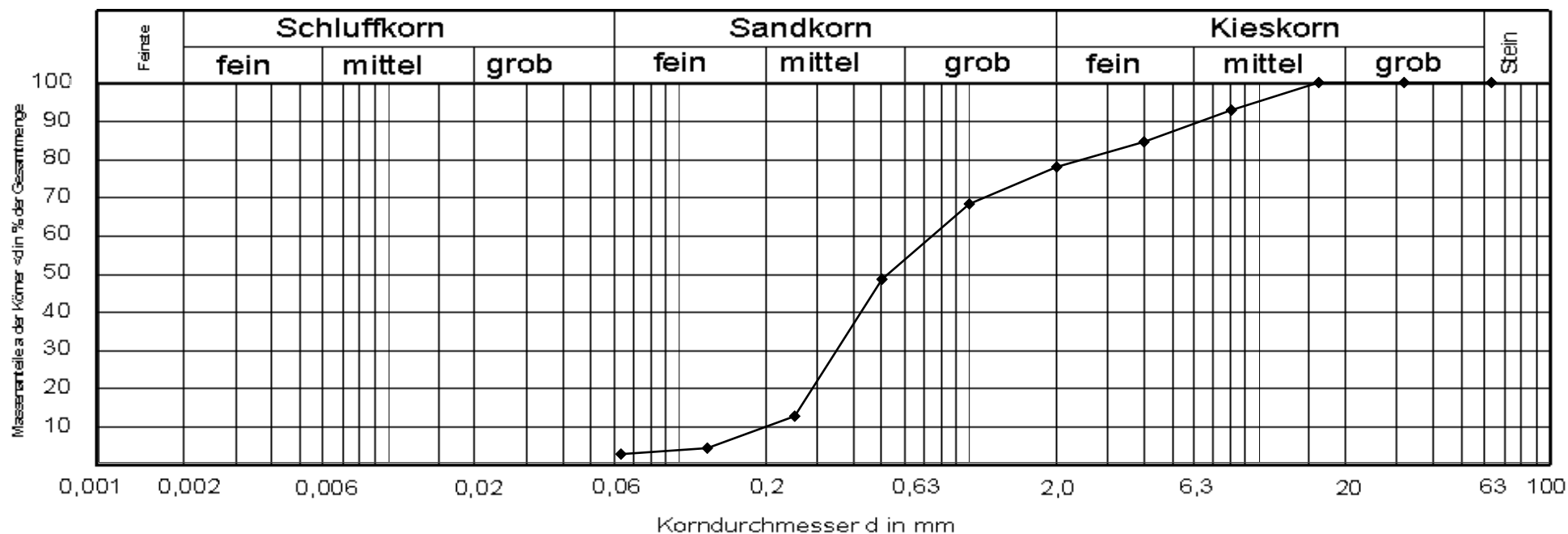
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
5-2	1,5-2,5	S,fg	SW	0,209	0,291	0,819	3,91	HAZEN	US-BSC
								5,1E-04	2,1E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

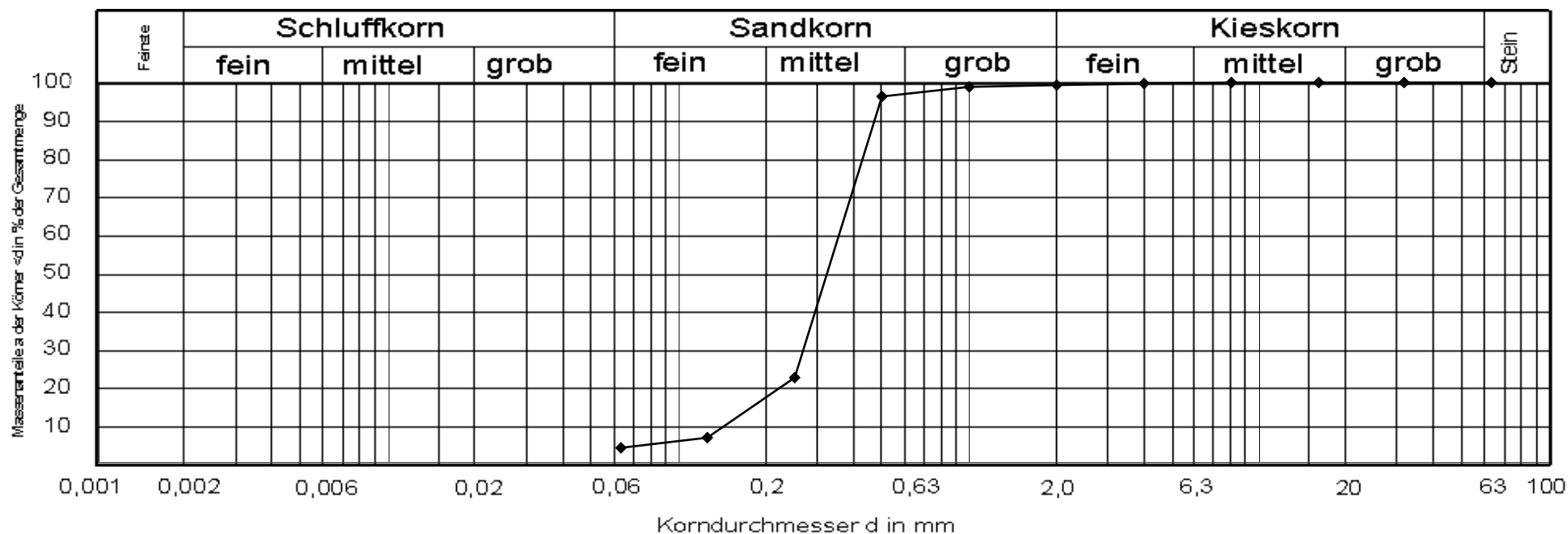
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / K_f - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
5-7	3,5-6,0	mS,fs	SE	0,146	0,226	0,285	1,96	HAZEN	US-BSC
								2,5E-04	1,2E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

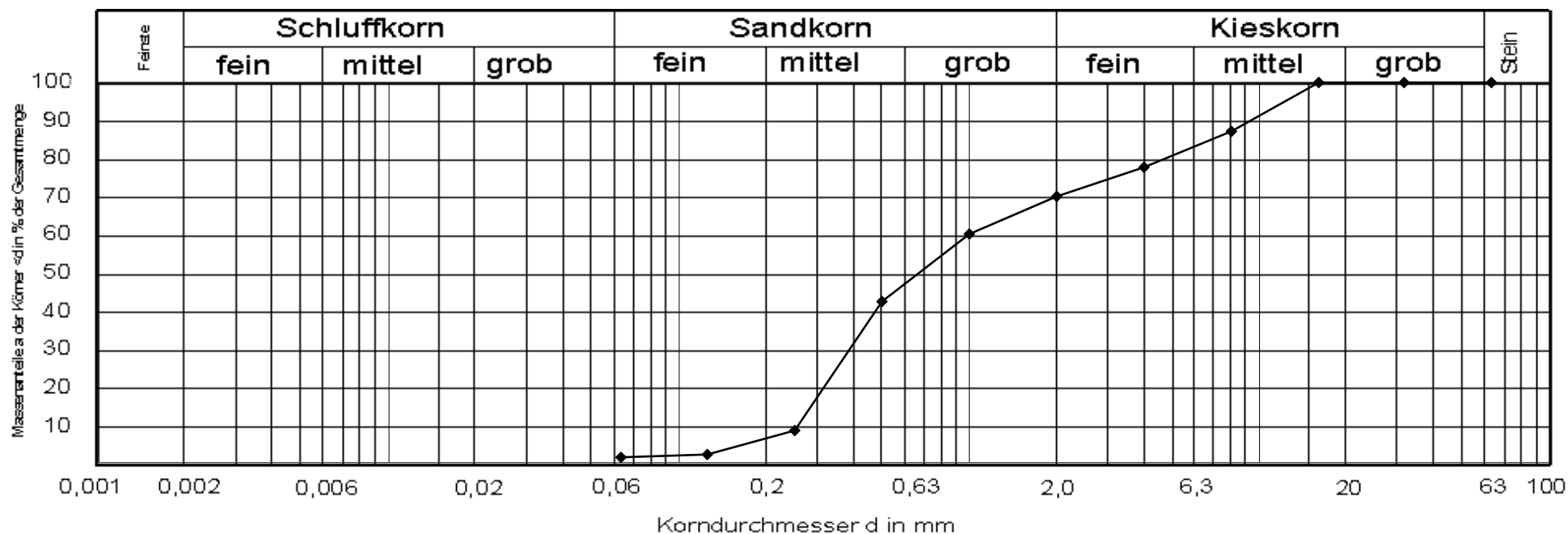
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
6-1	0,4-1,5	S,g	SW	0,258	0,317	0,997	3,86	HAZEN	US-BSC
								7,7E-04	2,6E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

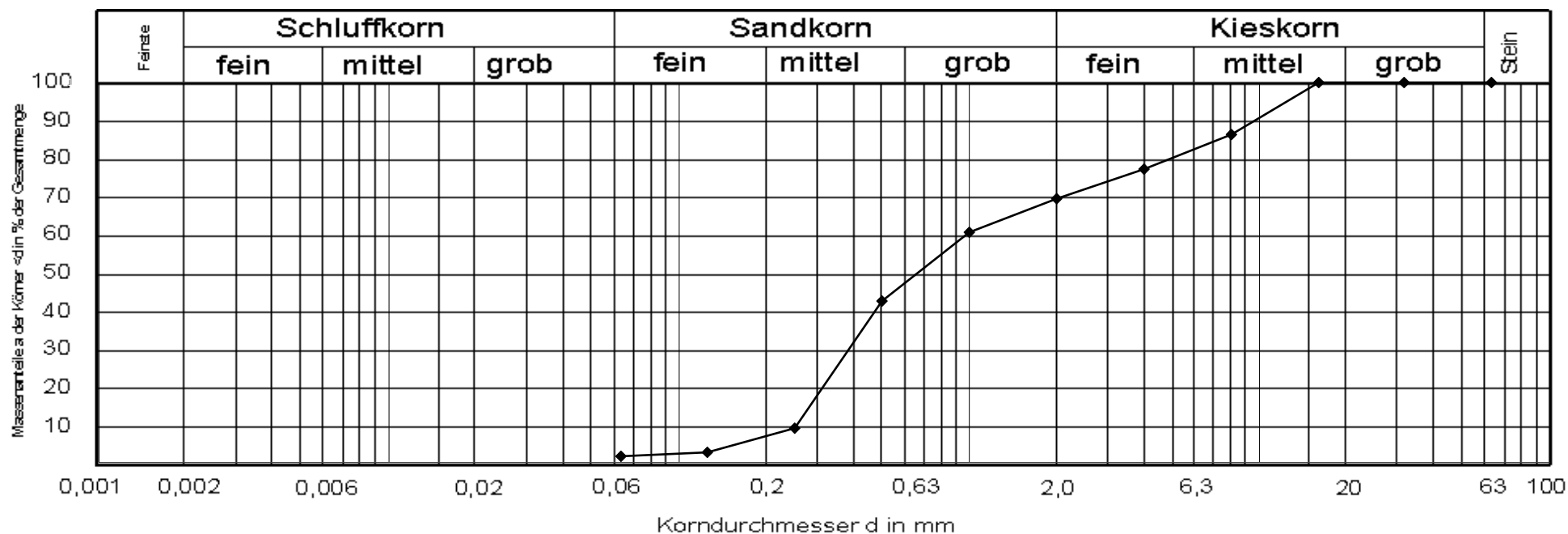
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
6-2	1,5-3,0	S,g	SW	0,255	0,314	0,985	3,86	HAZEN	US-BSC
								7,6E-04	2,5E-04

d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

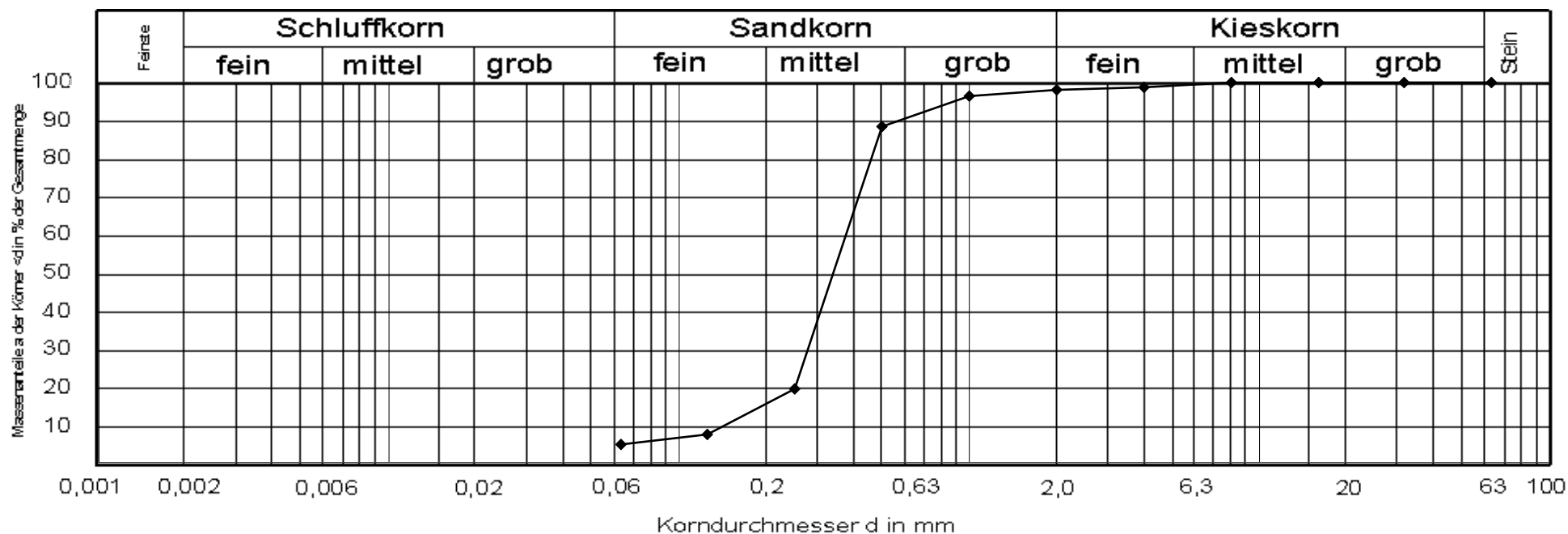
Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Kornverteilung**DIN18123****Ungleichförmigkeit / Kf - Wert**

Projekt: Neuhofen, Kanalsanierung

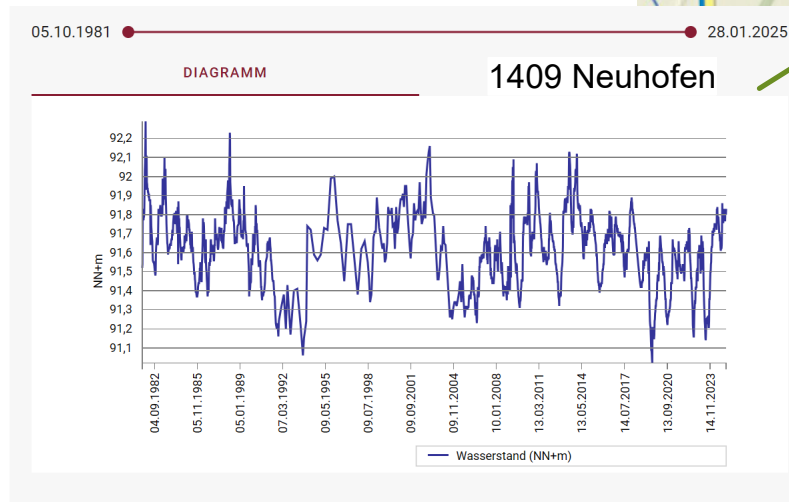
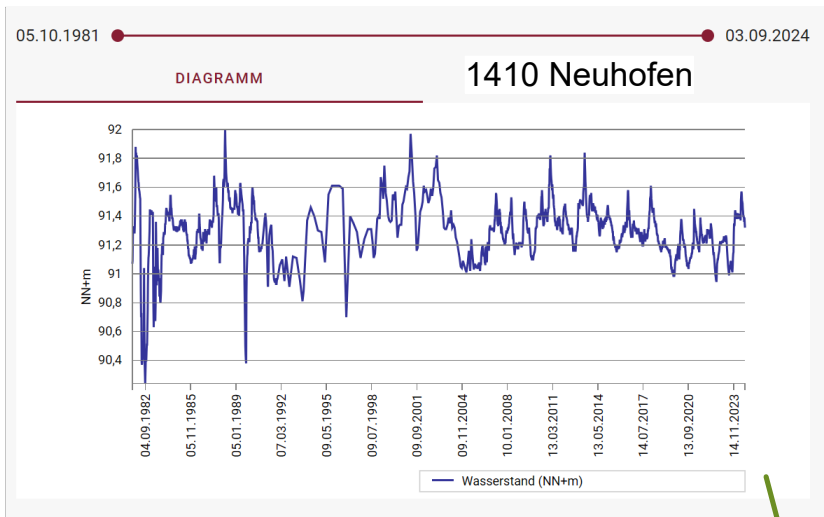
Projekt-Nr.: 095-24

Anlage: 2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart		d ₁₀	d ₂₀	d ₆₀	U	K _f [m/s]	
6-6	3,5-6,0	mS,fs	SE	0,146	0,252	0,308	2,11	HAZEN	US-BSC
								2,5E-04	1,5E-04

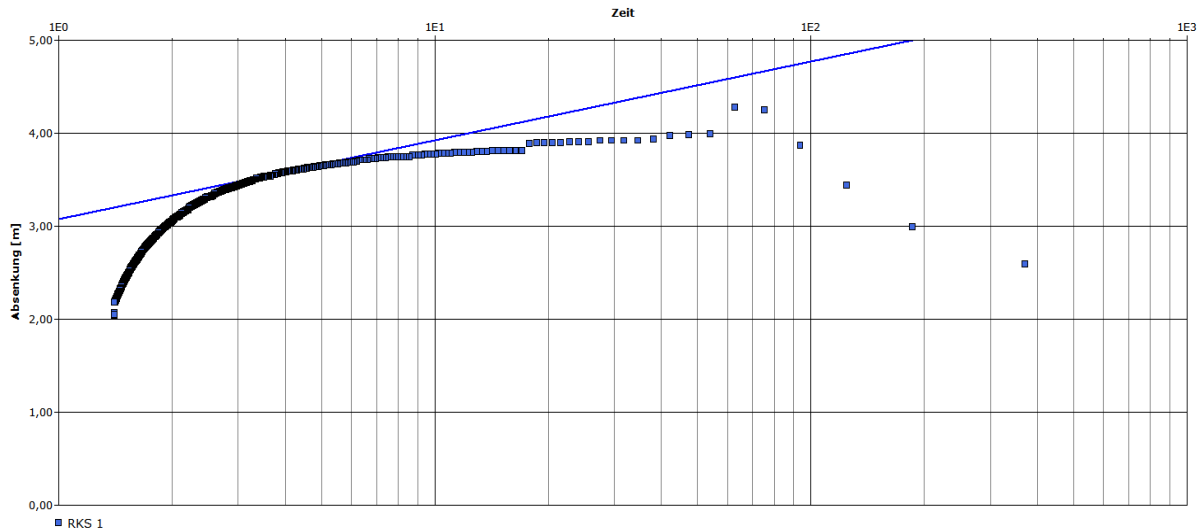
d₁₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied₂₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 20% Linied₆₀ = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d₆₀/d₁₀ (Ungleichförmigkeit)HAZEN: $k_f = 0,0116 \times (d_{10})^2$ US-BSC: $k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$ HAZEN: bei U > 5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K_f - Wertes ab



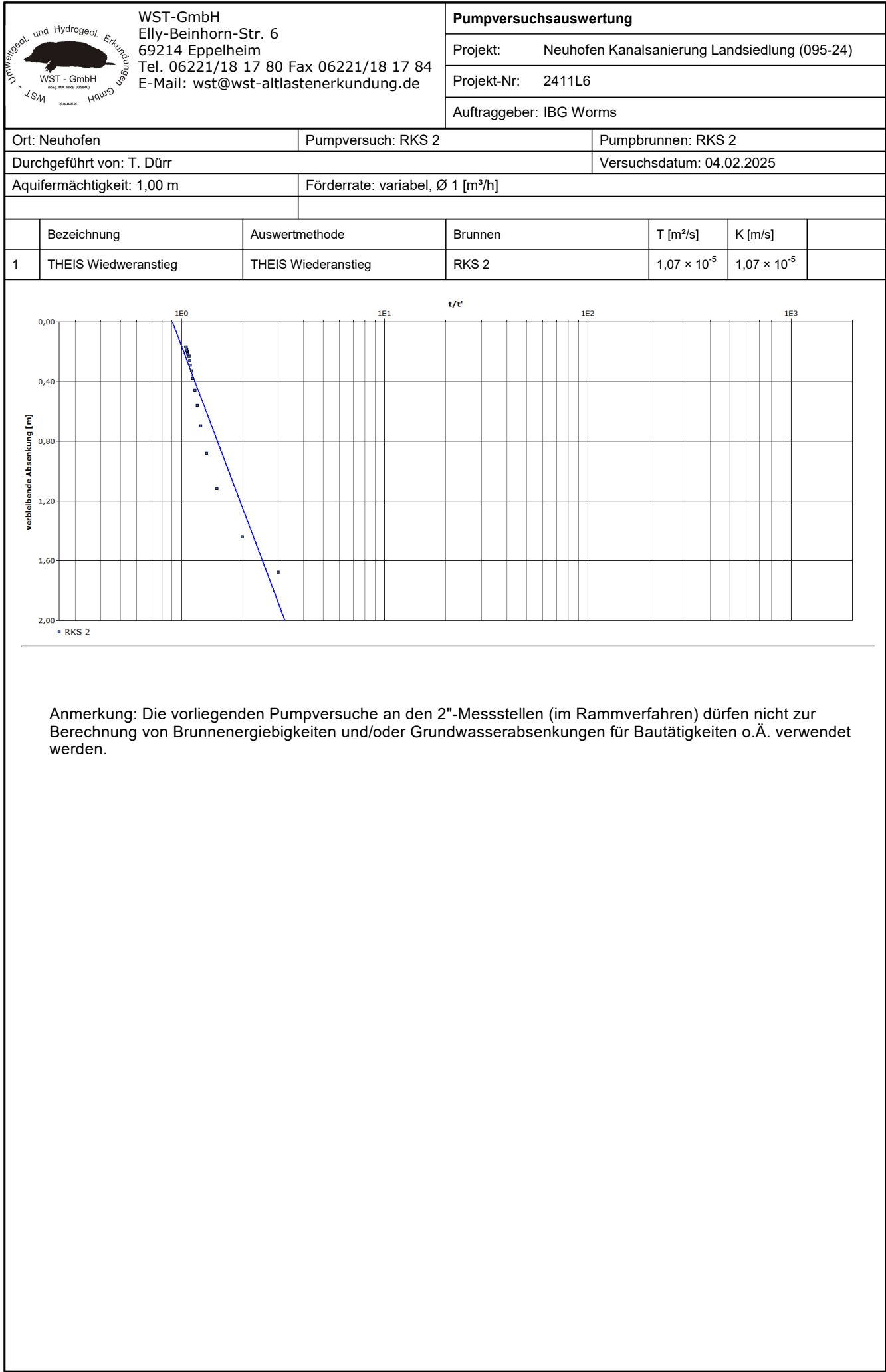
Projekt-Nr.	095-24	Anlage	3
Projekt	Neuhofen, Kanalsanierung "Landsiedlung"		
Darstellung	Grundwassermessstellen LfU RLP		
Maßstab	ohne	Ingenieurbüro für Geotechnik  Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR Belzgasse 8, 67550 Worms Tel: 06242/5047-0; Fax: 06241/5047-18 Email: info@ibg-worms.de; Internet: http://www.ibg-worms.de	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	Temme		
Datum	25.04.2025		

Quelle:
www.wasserportal.rlp-umwelt.de (25.04.2025)

Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen  WST - GmbH (Reg. Nr. HRB 331840) ***** WST-GmbH Elly-Beinhorn-Str. 6 69214 Eppelheim Tel. 06221/18 17 80 Fax 06221/18 17 84 E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de			Pumpversuchsauswertung			
			Projekt:		2411L6 PV RKS 1	
			Projekt-Nr:		2411L6	
			Auftraggeber: IBG Worms			
Ort: Neiuhofen			Pumpversuch: RLS 1		Pumpbrunnen: RKS 1	
Durchgeführt von:					Versuchsdatum: 03.02.2025	
Aquifermächtigkeit: 3,00 m			Förderrate: variabel, Ø 1 [m³/h]			
	Bezeichnung	Auswertmethode	Brunnen	T [m²/s]	K [m/s]	
1	THEIS Wiederanstieg	THEIS Wiederanstieg	RKS 1	5,99 × 10 ⁻⁵	2,00 × 10 ⁻⁵	



Anmerkung: Die vorliegenden Pumpversuche an den 2"-Messstellen (im Rammverfahren) dürfen nicht zur Berechnung von Brunnenergiebigkeiten und/oder Grundwasserabsenkungen für Bautätigkeiten o.Ä. verwendet werden.



Anmerkung: Die vorliegenden Pumpversuche an den 2"-Messstellen (im Rammverfahren) dürfen nicht zur Berechnung von Brunnenergiebigkeiten und/oder Grundwasserabsenkungen für Bautätigkeiten o.Ä. verwendet werden.

Pumpversuchsauswertung

Projekt: Neuhofen Kanalsanierung Landsiedlung (095-24)

Projekt-Nr: 2411L6

Auftraggeber: IBG Worms

Ort: Neuhofen

Pumpversuch: RKS 6

Pumpbrunnen: RKS 6

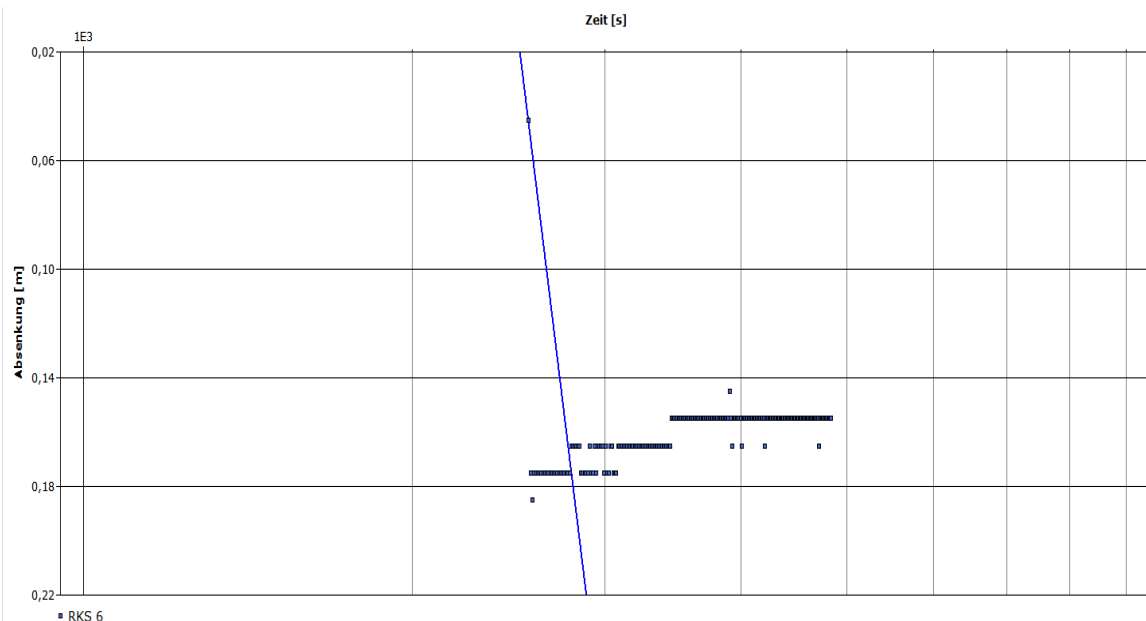
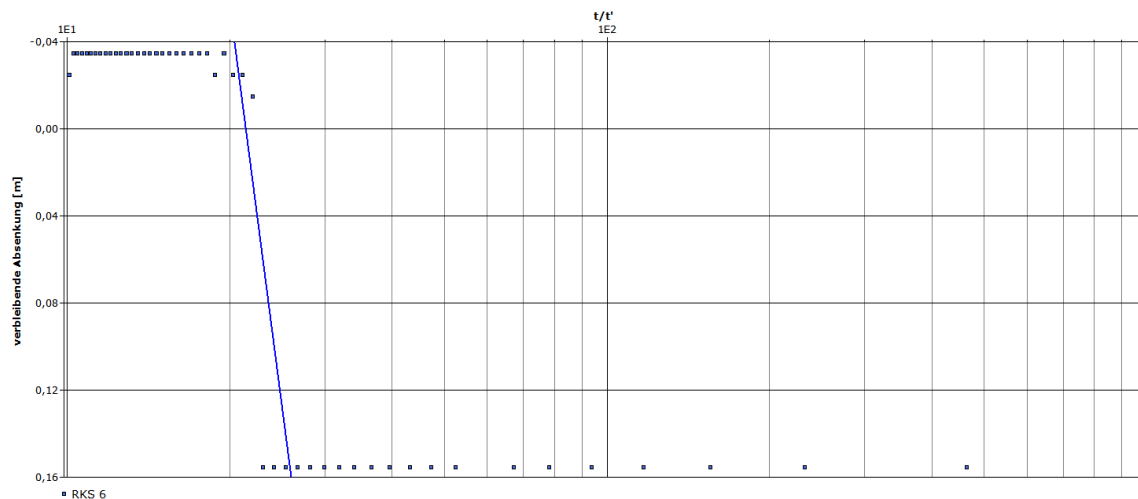
Durchgeführt von: T. Dürr

Versuchsdatum: 03.02.2025

Aquifermächtigkeit: 3,00 m

Förderrate: variabel, Ø 0,95991 [m³/h]

	Bezeichnung	Auswertmethode	Brunnen	T [m²/s]	K [m/s]	
1	THEIS Wiederanstieg	THEIS Wiederanstieg	RKS 6	$2,56 \times 10$	$8,55 \times 10$	
2	COOPER+JACOB Absenkung	COOPER & JACOB I	RKS 6	$1,48 \times 10^{-5}$	$4,94 \times 10^{-6}$	
Durchschnitt				$2,02 \times 10^{-5}$	$6,75 \times 10^{-6}$	



Anmerkung: Die vorliegenden Pumpversuche an den 2"-Messstellen (im Rammverfahren) dürfen nicht zur Berechnung von Brunnenergiebigkeiten und/oder Grundwasserabsenkungen für Bautätigkeiten o.Ä. verwendet werden.

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Projekt

Neuhofen,
Kanalsanierung

Projekt-Nr.

095-24

Anlage

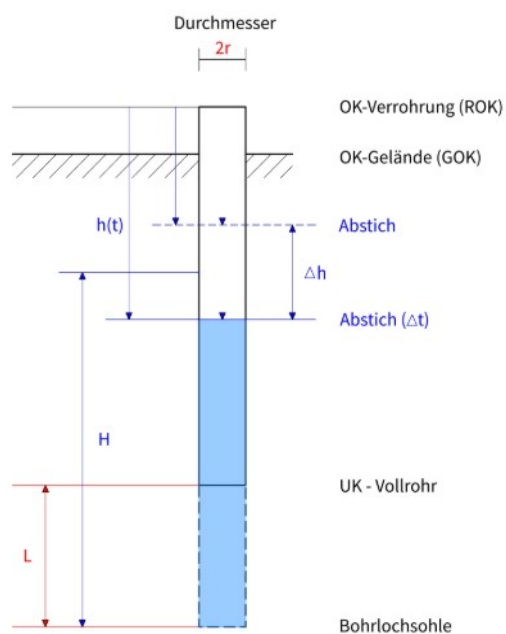
2

Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerungsversuch im ausgebauten Bohrloch

Messpunkt:		RKS2
Datum:		04.02.2025
Bodenart:		H, t, u
Bohrlochsohle	[m] u. GOK	4,10
Länge Vollrohr	[m]	3,10
Länge Filterrohr	[m]	1,00
Rohrdurchmesser	[m]	53

Zeit	Abstich	Δh	Δt	H	L	kfu-Wert
[min]	ROK [m]	[m]	[sec]	[m]	[m]	[m/s]
0		-	-	-	-	-
1,0	0,15	0,15	60	4,03	1,00	7,92E-07
2,0	0,25	0,10	60	3,90	1,00	5,45E-07
3,0	0,31	0,06	60	3,82	1,00	3,34E-07
4,0	0,37	0,06	60	3,76	1,00	3,39E-07
5,0	0,42	0,05	60	3,71	1,00	2,87E-07
10,0	0,61	0,19	300	3,59	1,00	2,25E-07
15,0	0,72	0,11	300	3,44	1,00	1,36E-07
Mittelwert						3,80E-07



$h(t)$ = Abstich
 Δh = Differenz Wasserspiegel
 Δt = Zeitdifferenz
H = mittlere Druckhöhe
L = Sickerstrecke
Q = Sickerrate ($\Delta h / \Delta t \cdot \pi \cdot r^2$)
r = Radius Bohrloch

$$Kfu = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot L \cdot H} \cdot \ln \frac{L}{r}$$

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Projekt

Neuhofen,
Kanalsanierung

Projekt-Nr.

095-24

Anlage

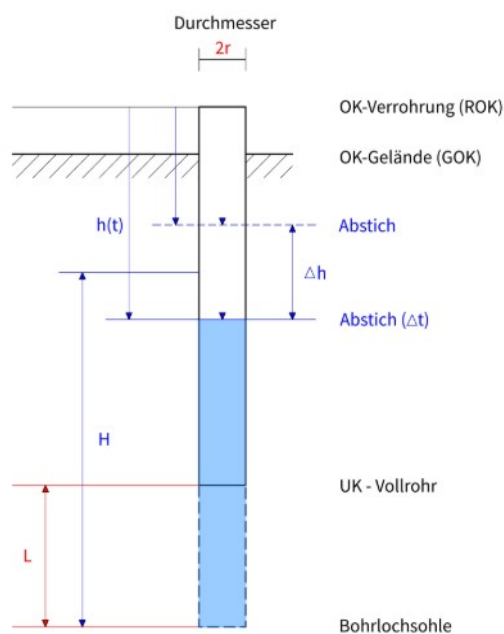
2

Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerungsversuch im ausgebauten Bohrloch

Messpunkt:		RKS4
Datum:		04.02.2025
Bodenart:		H, t, u
Bohrlochsohle	[m] u. GOK	3,09
Länge Vollrohr	[m]	2,09
Länge Filterrohr	[m]	1,00
Rohrdurchmesser	[m]	53

Zeit	Abstich	Δh	Δt	H	L	kfu-Wert
[min]	ROK [m]	[m]	[sec]	[m]	[m]	[m/s]
0		-	-	-	-	-
1,0	0,04	0,04	60	3,07	1,00	2,77E-07
2,0	0,07	0,03	60	3,04	1,00	2,10E-07
3,0	0,10	0,03	60	3,01	1,00	2,12E-07
4,0	0,12	0,02	60	2,98	1,00	1,43E-07
5,0	0,14	0,02	60	2,96	1,00	1,44E-07
8,0	0,19	0,05	180	2,93	1,00	1,21E-07
10,0	0,22	0,03	120	2,89	1,00	1,10E-07
12,0	0,24	0,02	120	2,86	1,00	7,43E-08
Mittelwert						1,61E-07



$h(t)$ = Abstich
 Δh = Differenz Wasserspiegel
 Δt = Zeitdifferenz
 H = mittlere Druckhöhe
 L = Sickerstrecke
 Q = Sickerrate ($\Delta h / \Delta t \cdot \pi \cdot r^2$)
 r = Radius Bohrloch

$$K_{fu} = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot L \cdot H} \cdot \ln \frac{L}{r}$$

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4

Bericht:

Az.: 095-24

Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung

Bohrung Nr RKS1 /Blatt 1

Datum:

26.11.2024

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,20	a) Asphalt, Beton								
	b)								
	c) fest	d)	e) schwarz, grau						
	f) Fahrbahnbelag	g)	h)	i)					
0,30	a) Auffüllung, Kies, sandig								
	b)								
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau						
	f) Tragschicht	g)	h)	i)					
1,50	a) Sand, kiesig, vereinzelt torfig (gering zersetzt)						B	1-1	1,50
	b)								
	c) erfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau						
	f)	g)	h)	i)					
3,00	a) Sand, kiesig						B	1-2	3,00
	b)								
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
3,20	a) Ton, schluffig, faserig-torfige Anteile						B	1-3	3,20
	b) schwer-dicht								
	c) feucht, weich	d)	e) schwarzgrau						
	f)	g) Moorerde	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

 IBG Ingenieurbüro für Geotechnik Belzgasse 8, D- 67559 Worms Tel. +49 6242 5047 0 Fax +49 6242 5047 20 info@ibg-worms.de http://www.ibg-worms.de		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4 Bericht: Az.: 095-24		
Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung								
Bohrung Nr RKS1 /Blatt 2						Datum: 26.11.2024		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,20	a) Torf, tonige-schluffige Lagen, organreich					B	1-4	4,20
	b) hoher Zersetzungsgrad							
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g) Niedermoor	h)	i)				
5,70	a) Sand, kiesig, torfige Zwischenlagen (cm)					B	1-5	5,70
	b)							
	c) nass, mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f)	g) fluviatil	h)	i)				
5,80	a) Torf, tonig							
	b)							
	c)	d) nass, weich	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch					B	1,6	6,00
	b)							
	c) feucht, wech-steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

 IBG Ingenieurbüro für Geotechnik Belzgasse 8, D- 67559 Worms Tel. +49 6242 5047 0 Fax +49 6242 5047 20 info@ibg-worms.de http://www.ibg-worms.de		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4 Bericht: Az.: 095-24		
Bauvorhaben: Neuhofen, Kanalsanierung								
Bohrung Nr RKS2 /Blatt 1						Datum: 26.11.2024		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,11	a) Asphalt							
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz, grau					
	f) Fahrbahnbelag	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllung: Kies, stark sandig							
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Tragschicht	g)	h)	i)				
1,50	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig, Ziegel					B	2-1	1,50
	b)							
	c) erfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					B	2-2	3,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) grau, rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,20	a) Ton, schluffig, faserig-torfige Anteile					B	2-3	3,20
	b) schwer-dicht							
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4

Bericht:

Az.: 095-24

Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung

Bohrung Nr RKS2 /Blatt 2

Datum:

26.11.2024

1	2					3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
4,20	a) Torf, tonige-schluffige Lagen, organreich						B	2-4	4,00	
	b)									
	c) nass, weich		d) leicht zu bohren		e) schwarzbraun					
	f)		g)		h) i)					
6,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig									
	b)									
	c) nass		d) mittelschwer zu bohren		e) grau					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

 IBG Ingenieurbüro für Geotechnik Belzgasse 8, D- 67559 Worms Tel. +49 6242 5047 0 Fax +49 6242 5047 20 info@ibg-worms.de http://www.ibg-worms.de		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4 Bericht: Az.: 095-24		
Bauvorhaben: Neuhofen, Kanalsanierung								
Bohrung Nr RKS3 /Blatt 1						Datum: 26.11.2024		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,06	a) Asphalt							
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz					
	f) Fahrbahnbelag	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllung: Kies, stark sandig							
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Tragschicht	g)	h)	i)				
1,00	a) Sand, kiesig					B	3-1	1,00
	b)							
	c) erfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
1,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					B	3-2	1,70
	b)							
	c) nass, locker	d) leicht zu bohren	e) grau, rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Torf, tonig-schluffige Lagen					B	3-3	2,00
	b) locker							
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

 IBG Ingenieurbüro für Geotechnik Belzgasse 8, D- 67559 Worms Tel. +49 6242 5047 0 Fax +49 6242 5047 20 info@ibg-worms.de http://www.ibg-worms.de		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4 Bericht: Az.: 095-24		
Bauvorhaben: Neuhofen, Kanalsanierung								
Bohrung Nr RKS3 /Blatt 2						Datum: 26.11.2024		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,10	a) Ton, schluffig, torfig-faserig, organreich					B	3-4	2,10
	b)							
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) schwarzbraun					
	f)	g) Moorerde	h)	i)				
4,50	a) Torf, schwach tonig, faserige Anteile					B	3-5	3,00
	b)							
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig							
	b)							
	c) nass, weich	d) mittelschwer zu bohren	e) grünlich-grau					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c) nass	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4

Bericht:

Az.: 095-24

Bauvorhaben: Neuhofen, Kanalsanierung

Bohrung Nr RKS4 /Blatt 1

Datum:

26.11.2024

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,21	a) Asphalt								
	b)								
	c) fest	d)	e) schwarz						
	f) Fahrbahnbelag	g)	h)	i)					
1,30	a) Auffüllung: Sand, kiesig, vereinzelt Betonbruchstücke						B	4-1	1,30
	b)								
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau						
	f)	g)	h)	i)					
1,60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						B	4-2	1,60
	b)								
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau						
	f)	g)	h)	i)					
1,70	a) Torf+Schluff						B	4-3	1,70
	b)								
	c) nass, weich-steif	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f)	g)	h)	i)					
2,00	a) Schluff, tonig, faserig-torfig, organreich						B	4-4	2,00
	b)								
	c) nass, weich-steif	d) leicht zu bohren	e) schwarzbraun						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

 IBG Ingenieurbüro für Geotechnik Belzgasse 8, D- 67559 Worms Tel. +49 6242 5047 0 Fax +49 6242 5047 20 info@ibg-worms.de http://www.ibg-worms.de		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4 Bericht: Az.: 095-24		
Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung								
Bohrung Nr RKS4 /Blatt 2						Datum: 26.11.2024		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,80	a) Torf, faserige Anteile, schluffige Lagen, organreich					B	4-5	3,00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig							
	b)							
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) grünlich-grau					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c) nass	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

 IBG Ingenieurbüro für Geotechnik Belzgasse 8, D- 67559 Worms Tel. +49 6242 5047 0 Fax +49 6242 5047 20 info@ibg-worms.de http://www.ibg-worms.de		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 4 Bericht: Az.: 095-24		
Bauvorhaben: Neuhofen, Kanalsanierung								
Bohrung Nr RKS5 /Blatt 1						Datum: 27.11.2024		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,13	a) Asphalt							
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz, grau					
	f) Fahrbahnbelag	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung: Kies, sandig							
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Tragschicht	g)	h)	i)				
1,50	a) Sand, kiesig, schwach schluffig					B	5-1	1,50
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Sand, feinkiesig, schwach schluffig, torfige Anteile					B	5-2	2,50
	b)							
	c) nass	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2,70	a) Torf, tonig-schluffig,					B	5-3	2,70
	b) schwer-dicht							
	c) nass, weich	d)	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4

Bericht:

Az.: 095-24

Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung

Bohrung Nr RKS5 /Blatt 2

Datum:

27.11.2024

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
2,80	a) Schluff+Ton, faserig-torfig						B	5-4	2,80
	b)								
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) schwarzgrau						
	f)	g)	h)	i)					
3,40	a) Torf, faserige Anteile, schwach schluffig						B	5-5	3,40
	b)								
	c) nass- weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f)	g)	h)	i)					
3,50	a) Schluff, tonig, schwach organisch						B	5-6	3,50
	b)								
	c) nass,weich	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
6,00	a) Mittelsand, feinsandig						B	5-7	6,00
	b)								
	c) nass	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4

Bericht:

Az.: 095-24

Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung

Bohrung Nr RKS6 /Blatt 1

Datum:

27.11.2024

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,16	a) Asphalt								
	b)								
	c) fest	d)	e) schwarz, grau						
	f) Fahrbahnbelag	g)	h)	i)					
0,40	a) Auffüllung: Kies, sandig								
	b)								
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f) Tragschicht	g)	h)	i)					
1,50	a) Sand, kiesig						B	6-1	1,50
	b)								
	c) eisenschüssig	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau						
	f)	g)	h)	i)					
3,00	a) Sand, kiesig						B	6-2	3,00
	b)								
	c) erfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau						
	f)	g)	h)	i)					
3,10	a) Schluff+Ton, organreich						B	6-3	3,10
	b)								
	c) nass. weich-steif	d) leicht zu bohren	e) schwarzgrau						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4

Bericht:

Az.: 095-24

Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung

Bohrung Nr RKS6 /Blatt 2

Datum:

27.11.2024

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
3,40	a) Torf, holzige Anteile, schwach schluffig						B	6-4	3,40
	b)								
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) grau-schwarz						
	f)	g)	h)	i)					
3,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch						B	6-5	3,50
	b)								
	c) nass, mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
6,00	a) Mittelsand, feinsandig						B	6-6	6,00
	b)								
	c) nass	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 095-24

Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung

Bohrung Nr RKS7 /Blatt 1

Datum:

27.11.2024

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,13	a) Asphalt								
	b)								
	c) fest	d)	e) schwarz, grau						
	f) Fahrbahnbelag	g)	h)	i)					
1,60	a) Auffüllung: Sand, kiesig								
	b)								
	c) eisenschüssig	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau						
	f)	g)	h)	i)					
1,80	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig								
	b)								
	c) erfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
1,90	a) Ton, schluffig								
	b)								
	c) erdfeucht, weich-steif	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
3,30	a) Torf, holzige Anteile, schwach schluffig-tonig								
	b)								
	c) nass, weich	d) leicht zu bohren	e) braun-schwarz						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 095-24

Bauvorhaben: Neuhoften, Kanalsanierung

Bohrung Nr RKS7 /Blatt 2

Datum:

27.11.2024

1	2					3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
3,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach organisch									
	b)									
	c) nass, mitteldicht		d) mittelschwer zu bohren		e) grau					
	f)		g)		h) i)					
6,00	a) Mittelsand, feinsandig									
	b)									
	c) nass		d) mittelschwer zu bohren		e) hellgrau					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.