

Orientierende Bodenuntersuchungen

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571-95288-0
Fax: 02571-95288-2

info@ows-online.de
www.ows-online.de

Projekt: Neubau eines EDEKA-Verbrauchermarktes
mit Außenanlagen

Hagener Straße 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Mitgliedschaften
Ingenieurkammer Bau NRW
Ingenieurkammer Nds
BVBoden, BDB, BDG, DGGT, FGSV

Hier: Angaben zur Tragfähigkeit der anstehenden
Böden und Beurteilung der Möglichkeiten
zur RW-Versickerung

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**
Amtsgericht Steinfurt
HRA 5320
Steuernummer
327/5890/3240

Projekt-Nr.: 2408-7039

p.h.G.
OWS Ingenieurgeologen
Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt
HRB 7485

Sachbearbeiter: Leonard Gross, M. Sc.

Geschäftsführer
Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms
Dipl.-Geol. M. Stracke

Auftraggeber: Projektentwicklung Rainer Gloy e. K.
Logestraße 2, 27616 Beverstedt

Bankverbindungen
Deutsche Bank Osnabrück
IBAN: DE27 265 700 240 0585000 00
BIC: DEUT DE DB265

Datum: 04. Oktober 2024

Sparkasse Osnabrück
IBAN: DE07 2655 0105 0000 2300 52
BIC: NOLADE22

Vorliegende Unterlagen

- Nr. 1:** Lageplan (Bestand/Planung), Maßstab 1 : 500
- Nr. 2:** Kabel- und Leitungspläne der örtlichen Versorger, Maßstab 1 : 400 / 750 / 1000
- Nr. 3:** Archivunterlagen (Geologische Karten, Hydrogeologische Karten, Ingenieurgeologische Karten, Fachliteratur etc.)

Anlagen

- Nr. 1.1:** Übersichtsplan, Maßstab 1 : 25 000
- Nr. 1.2:** Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten, Maßstab 1 : 1000
- Nr. 2:** Schichtenprofile gem. DIN 4023, Höhenmaßstab 1 : 50
- Nr. 3:** Körnungslinien gem. DIN EN ISO 17892-4 (Anl. 3.1 - 3.6)
- Nr. 4:** Glühverlustbestimmung gem. DIN 18128

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung	4
2.0 Untersuchungsumfang	5
3.0 Boden- und Grundwasserverhältnisse	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Schichtenfolge	6
3.3 Grundwasser	8
4.0 Allgemeine Bewertung des Baugrundes	8
4.1 Tragfähigkeitseigenschaften der anstehenden Böden.....	9
5.0 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden	10
5.1 Grundlage zur Beurteilung.....	10
5.2 Ermittlung der Durchlässigkeit der Böden.....	10
5.3 Beurteilung des Grundwasserflurabstandes	11
5.4 Fazit.....	12
6.0 Schlusswort	13

1.0 Einleitung

Die Projektentwicklung Rainer Gloy e. K. plant im Rahmen einer neuen Einzelhandelsentwicklung den Neubau eines EDEKA-Verbrauchermarktes auf dem Grundstück „Hagener Straße 46“ (Flurstücke 17/13, 9/10 u. 11/2) in 31535 Neustadt am Rübenberge.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden von der Projektentwicklung Rainer Gloy e. K. beauftragt, Bodenuntersuchungen im Bereich des geplanten Verbrauchermarktes sowie der dazugehörigen Außenanlagen durchzuführen und den vorliegenden Bericht, mit Angaben zu den Tragfähigkeitseigenschaften der angetroffenen Böden und der Beurteilung zur möglichen Regenwasserversickerung auf dem Gelände, auszuarbeiten. Auftragsgrundlage ist das Angebot A2408-7008_2 vom 14.08.2024.

Die aktuelle Planung sieht den Neubau eines ca. 42 m langen und ca. 37 m breiten Verbrauchermarktes mit insgesamt 78 PKW-Stellplätzen und einem Versickerungsbecken vor. Der geplante Neubau wird nicht unterkellert. Das Baugelände ist z. T. mit Gebäuden bestanden. Die Rückbauarbeiten waren zum Zeitpunkt der Bodenuntersuchungen am 16.09.2024 größtenteils abgeschlossen. Dem Gutachter liegen zum aktuellen Zeitpunkt keine Informationen zu den Planhöhen für den Verbrauchermarkt bzw. für die Außenanlagen und das Versickerungsbecken vor.

2.0 Untersuchungsumfang

Zur Erschließung der Boden- und Tragfähigkeitsverhältnisse sowie zur Ermittlung der Durchlässigkeit der angetroffenen Böden wurden am 16.09.2024 im Bereich des geplanten Verbrauchemarktes und der geplanten Außenanlagen insgesamt fünf Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 5, Bohrungen RKS gem. DIN EN ISO 22475-1) niedergebracht. Die Lage der Bodenaufschlusspunkte ist der Anlage 1.2 zu entnehmen. Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen auf der Anlage 2 dargestellt.

An repräsentativ ausgewählten Bodenproben wurde im bodenmechanischen Labor die Korngrößenverteilung gem. DIN EN ISO 17892-4 und der Humusgehalt mittels Glühverlustbestimmung gem. DIN 18128 bestimmt. Die Ergebnisse der Laborversuche sind als Anlagen 3.1 bis 3.6 und Anlage 4 beigelegt.

Zudem wurden aus den entnommenen Bodenproben zwei Mischproben zusammengestellt und einer chemischen Deklarationsanalytik nach den Materialklassen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) zugeführt. Die Ergebnisse der chemischen Analytik werden in einem separaten Bericht dargestellt.

Die Bodenproben, die durch die Laborversuche nicht verbraucht wurden, werden bis drei Monate nach Abgabe des Gutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

3.0 Boden- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Allgemeines

Das Baugelände liegt im Norden von Neustadt am Rübenberge (PLZ 31535), im Stadtteil Hagen, auf dem Grundstück „Hagener Straße 46“ (Flurstücke 17/13, 9/10 u. 11/2).

Das Baugelände fällt leicht Richtung Norden ab und ist örtlich mit Gräsern bewachsen bzw. mit Pflaster befestigt sowie z. T. noch mit Gebäuden bestanden. Die Rückbauarbeiten waren zum Zeitpunkt der Bodenuntersuchungen am 16.09.2024 weitestgehend abgeschlossen. Nach dem Höhennivellement der Sondieransatzpunkte liegt zwischen den Aufschlusspunkten eine max. Höhendifferenz von ca. 0,5 m vor.

Als Bezugspunkt (BZP) für das Höhennivellement der Sondieransatzpunkte wurde der im Lageplan (vgl. Anl. 1.2) eingezeichnete Kanaldeckel (KD.) mit der angegebenen Höhe von 50,36 mNHN gewählt.

Danach liegt das Gelände im Mittel ca. 0,6 m tiefer als der Bezugspunkt.

3.2 Schichtenfolge

Nach den Daten der Geologischen Karte im Maßstab 1 : 25 000 (GK25) des Internet-auskunftssystems NIBIS® Kartenserver, zur Verfügung gestellt vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), ist im Bereich des Untersuchungsgrundstückes mit dem Auftreten von quartären Sand-Schluff-Gemischen (Weichsel-Kaltzeit, Pleistozän) und glazifluviatilen Sanden (Drenthe-Stadium, Pleistozän) zu rechnen.

Die Aufschlussbohrungen haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird:

bis 0,08 m unter GOK:

(nur in RKS 1, 4 u. 5 angetroffen)

Pflasterdecke

bis ca. 0,6/2,0 m unter GOK:

Anthropogene Auffüllungen

Inhomogen zusammengesetzte Gemische aus Sand, Schluff und Steinen, örtlich humos mit Wurzel- und Pflanzenresten. Der Steinanteil setzt sich i. W. aus Ziegelbruch, Bauschutt, Naturstein und Schlacke zusammen. Die Auffüllungen sind erdfeucht bis klopf-nass und locker bis mitteldicht gelagert.

bis ca. 1,8/2,2 m unter GOK:

Sand-Schluff-Gemische (Pleistozän)

Inhomogene Gemische aus Sand und Schluff, z. T. schwach steinig.

Die Sand-Schluff-Gemische sind erdfeucht bis feucht und nach Beurteilung des Bohrfortschrittes locker bis überwiegend mitteldicht gelagert.

**bis zur max. Aufschlusstiefe
von ca. 3,0/5,0 m unter GOK:**

Glazifluviale Sande (Pleistozän)

Fein-, Mittel- und Grobsande in variierenden Zusammensetzungen, z. T. schwach schluffig sowie schwach feinkiesig und schwach steinig.

Die Sande ist erdfeucht bis nass und nach Beurteilung des Bohrfortschrittes etwa mitteldicht gelagert.

Die Aufschlussbohrungen wurden bei Erreichen der avisierten Aufschlusstiefe in den glazifluviatilen Sanden eingestellt.

3.3 Grundwasser

Grundwasser im Sinne eines mit dem Kabellichtlot frei messbaren Grundwasserspiegels wurde bei den Baugrunduntersuchungen am 16.09.2024 bis zur max. Aufschlusstiefe von ca. 5,0 m unter GOK nicht bzw. nur in Form örtlicher Vernässungen angetroffen.

Dabei handelt es sich um innerhalb der anstehenden, z. T. wenig durchlässigen Böden (Durchlässigkeitsbeiwerte von $k < 1 \cdot 10^{-04}$ m/s) aufgestauten Sicker- und Schichtwasser (Stauwasser), welches in bzw. nach niederschlagsreichen Witterungsverhältnissen nur stark zeitverzögert in den tieferen Untergrund versickert.

Nach anhaltenden, starken Niederschlägen kann sich das Stauwasser örtlich auch bis zur Geländeoberkante anstauen und dort zu vorübergehenden Vernässungen führen.

4.0 Allgemeine Bewertung des Baugrundes

Die im Rahmen der Bodenuntersuchungen angetroffene Schichtenabfolge kann insgesamt als weitestgehend homogen beschrieben werden. Im gesamten Untersuchungsbe-
reich wurden zunächst anthropogene und z. T. schwach humose bis humose Auffüllun-
gen in lockerer bis mitteldichter Lagerung angetroffen, die von überwiegend mitteldicht
gelagerten pleistozänen Sand-Schluff-Gemischen und glazifluviatilen Sanden unterla-
gert werden.

Zum aktuellen Zeitpunkt liegen dem Gutachter keine konkreten Planunterlagen zu einem Bauvorhaben vor. Die weiteren Ausführungen und Empfehlungen sind daher als allgemeine Baugrundbewertung zu verstehen.

4.1 Tragfähigkeitseigenschaften der anstehenden Böden

Die örtlich im oberen Profilabschnitt anstehenden humosen Auffüllungen sind grundsätzlich nicht ausreichend tragfähig und daher im Bereich von Bebauungen vollständig auszuheben und abzufahren.

Die darunter anstehenden locker bis überwiegend mitteldicht gelagerten nicht humosen Auffüllungen und Sand-Schluff-Gemische sind ebenso wie die glazifluviatilen Sande je nach Art und Belastung des Bauwerks grundsätzlich als ausreichend tragfähig zu bewerten. Je nach Bauvorhaben kann in diesen Böden eine Flachgründung über eine bewehrte Sohlplatte oder eine Gründung über bewehrte Einzel- und Streifenfundamente zur Ausführung kommen. Je nach ankommenden Lasten werden ggf. noch bodenverbessernde Maßnahmen, wie z. B. der Einbau von Schottertragschichten, erforderlich. Ggf. durch die Aushubarbeiten aufgelockerte Böden sind mittels geeigneter Verdichtungsgeräte nachzuverdichten.

Sollten in der angenommenen Gründungsebene für das dann geplante Bauvorhaben nicht ausreichend tragfähige Böden in Form von vernässten und/oder aufgeweichten bindigen Böden oder locker gelagerte nicht verdichtungsfähige Böden anstehen, so sind diese Böden nicht tragfähig und dann vollständig auszuheben und durch geeignetes Bodenaustauschmaterial zu ersetzen.

5.0 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

5.1 Grundlage zur Beurteilung

Maßgebend für "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" ist das diesbezügliche DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138. Für die Beurteilung der generellen Eignung eines Baugrundes für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sind gemäß vorgenanntem Regelwerk der Durchlässigkeitsbeiwert (k-Wert) und der Grundwasser-Flurabstand heranzuziehen.

Das vorgenannte Regelwerk fordert einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k = 1 \cdot 10^{-03}$ m/s bis $k = 1 \cdot 10^{-06}$ m/s der anstehenden Böden im Bereich der Versickerungsfläche bzw. -anlage. Zudem soll der mittlere höchste Grundwasserstand zum Schutz des Grundwassers mind. 1,0 m unterhalb der Sohle der zukünftigen Versickerungsanlage liegen.

Im Plangebiet ist der Neubau eines Versickerungsbeckens und einer dazugehörigen Versickerungsfläche geplant. In den vorgenannten Bereichen wurden Rammkernsondierungen abgeteuft und gestörte Bodenproben entnommen.

5.2 Ermittlung der Durchlässigkeit der Böden

An sechs repräsentativ ausgewählten Bodenproben aus den vorgenannten RKS wurde im bodenmechanischen Labor die Korngrößenverteilung gem. DIN EN ISO 17892-4 bestimmt. Die Ergebnisse der Laborversuche wurden als Körnungslinien dargestellt und sind als Anlage 3.1 bis 3.6 beigelegt.

Anhand der Körnungslinien wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Böden rechnerisch nach den Methoden von SEILER, HAZEN und CHITRA et al. ermittelt. Die

im Labor aus Körnungslinien ermittelten k-Werte sind gem. DWA-Regelwerk, Tabelle B.1, noch mit dem geltenden Korrekturfaktor von 0,2 zu multiplizieren.

Eine Übersicht der ermittelten und korrelierten k-Werte sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 1: Ermittelte k-Werte aus Körnungslinien und korrelierte Bemessungs-k-Werte

Bohrung	Entnahmetiefe [von-bis m u. GOK]	Bodengruppe [gem. DIN 18196]	k-Werte [m/s]	Bemessungs- k-Werte [m/s]	Methode
RKS 1	2,1 - 3,0	SE	$3,6 \cdot 10^{-04}$	$7,2 \cdot 10^{-05}$	HAZEN
RKS 2	1,4 - 2,0	SU*	$6,0 \cdot 10^{-08}$	$1,2 \cdot 10^{-08}$	CHITRA et al.
RKS 3	1,2 - 2,2	SU*	$3,0 \cdot 10^{-08}$	$6,0 \cdot 10^{-09}$	CHITRA et al.
RKS 4	1,2 - 1,5	ST*	$4,0 \cdot 10^{-08}$	$8,0 \cdot 10^{-09}$	CHITRA et al.
RKS 4	2,1 - 3,0	SE	$3,2 \cdot 10^{-04}$	$6,4 \cdot 10^{-05}$	HAZEN
RKS 5	1,0 - 1,8	SU*	$1,9 \cdot 10^{-06}$	$3,8 \cdot 10^{-07}$	SEILER

Nach den Ergebnissen der k-Wert-Bestimmungen weisen die im oberen Profilabschnitt überwiegend anstehenden pleistozänen Sand-Schluff-Gemische gem. DWA Regelwerk korrigierte Durchlässigkeitsbeiwerte von ca. $k = 3,8 \cdot 10^{-07}$ m/s bis ca. $k = 6,0 \cdot 10^{-09}$ m/s auf. Die Sand-Schluff-Gemische sind demnach als "schwach durchlässig" bis „sehr schwach durchlässig" gemäß DIN 18130 einzustufen.

Die unterlagernden glazifluviatilen Sande sind nach den o. g. Ergebnissen als "durchlässig" gemäß DIN 18130 zu bewerten.

5.3 Beurteilung des Grundwasserflurabstandes

Der Grundwasserflurabstand meint in diesem Fall den zur Verfügung stehenden Sicker-raum zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten

Grundwasserstand. Dieser soll gem. DWA-Regelwerk zum Schutze des Grundwassers mind. 1,0 m unterhalb der Sohle der zukünftigen Versickerungsanlage liegen.

Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen am 16.09.2024 bis zur maximal erreichten Aufschlusstiefe von ca. 5,0 m unter GOK nicht angetroffen (vgl. Kap. 3.3).

Bei den überwiegend anstehenden, mit Durchlässigkeitsbeiwerten von $k < 1 \cdot 10^{-04}$ m/s geringer durchlässigen Böden ist allerdings in niederschlagsreichen Zeiten bzw. nach anhaltenden starken Niederschlägen mit lokalen Vernässungen durch temporär aufgestautes Sicker- und Schichtwasser zu rechnen. Der Sickerwasseraufstau kann dann örtlich bis zur Geländeoberkante reichen und dort zu vorübergehenden Vernässungen führen.

5.4 Fazit

Die für die Sand-Schluff-Gemische im Labor ermittelten Durchlässigkeiten liegen deutlich außerhalb des nach DWA-Regelwerk zulässigen Bereiches. Eine vollständige Versickerung innerhalb dieser Böden ist gem. DWA-Regelwerk daher nicht möglich.

Unterhalb der Sand-Schluff-Gemische stehen jedoch gemäß der k-Wert-Bestimmung ausreichend durchlässige Sande an. Die im Labor für die Sande ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb des nach DWA-Regelwerk zulässigen Bereichs von $k = 1 \cdot 10^{-03}$ m/s bis $k = 1 \cdot 10^{-06}$ m/s. Wird vorgesehen in diesen Böden zu versickern, kann dies über tief in den Untergrund reichende Schachtversickerungsanlagen oder über Rigolenversickerungsanlagen, bei denen unterhalb der Rigolen zuvor die nicht ausreichend durchlässigen Böden durch gut durchlässige Böden ausgetauscht wurden, erfolgen.

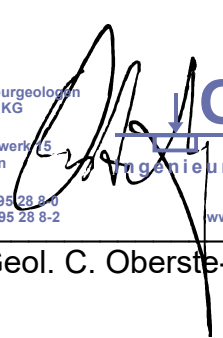
Sofern keine Tiefenversickerung zur Ausführung kommen soll, kann eine Versickerungsanlage vorgesehen werden, die dann als Teilversickerungsanlage im Sinne einer Regenrückhaltung mit Anschluss an eine Vorflut (Notüberlauf bzw. gedrosselter Abfluss ins Kanalsystem oder ein Gewässer) auszubilden ist. Des Weiteren ist dann zu beachten, dass die zulässigen Einstauzeiten gem. DWA-Regelwerk deutlich überschritten werden. Dies führt i. d. R. zu einem erhöhten Wartungsaufwand. Bei Ausführung einer Versickerungsanlage ohne Notüberlauf kann es in niederschlagsreichen Zeiten ggf. auch zu einem Überlauf der Versickerungsanlage, d. h. Wassereinstau über die Versickerungsanlage hinaus, kommen. Des Weiteren sind die Mindestabstände von Versickerungsanlagen zu benachbarten Gebäuden gem. DWA-Regelwerk zu beachten.

6.0 Schlusswort

Die vorliegende Stellungnahme dient zur Darstellung der Boden- und Grundwasserverhältnisse sowie zur Einschätzung der allgemeinen Tragfähigkeit der anstehenden Böden. Nach Fertigstellung der Planunterlagen zu dem konkreten Bauvorhaben ist dann die Ausarbeitung eines projekt- bzw. bauvorhabenbezogenen Baugrundgutachtens mit ergänzenden Bodenuntersuchungen erforderlich.

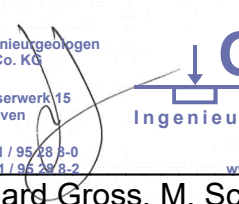
Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht oder abweichend erörtert wurden.

Greven, den 04. Oktober 2024



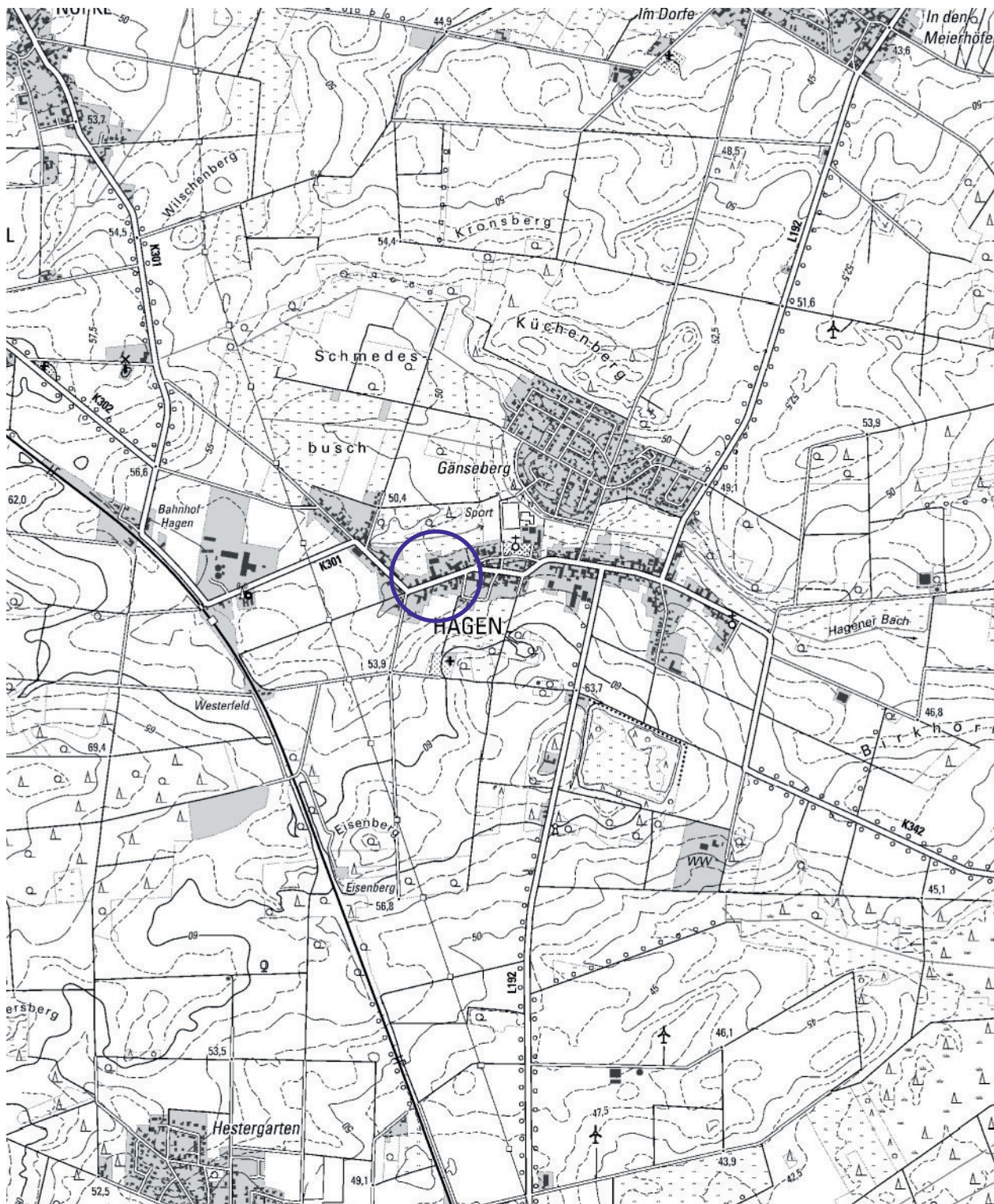
OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de

Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms



OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de

Leonard Gross, M. Sc.



Quelle: Geofachdaten © NLStBV 2023 - Geobasisdaten © LGLN 2023

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Neubau eines EDEKA Marktes
Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Planinhalt: Übersicht

Projekt-Nr.: 2408-7039

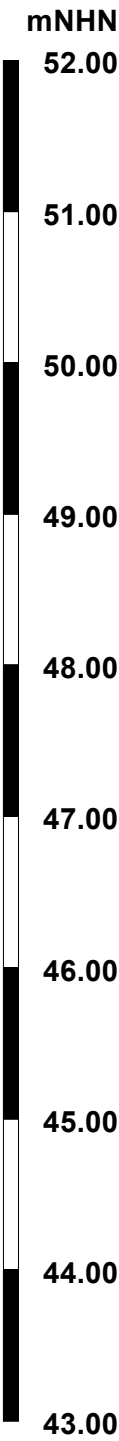
Maßstab: 1 : 25 000

Datum: 16.09.2024

Anlage: 1.1

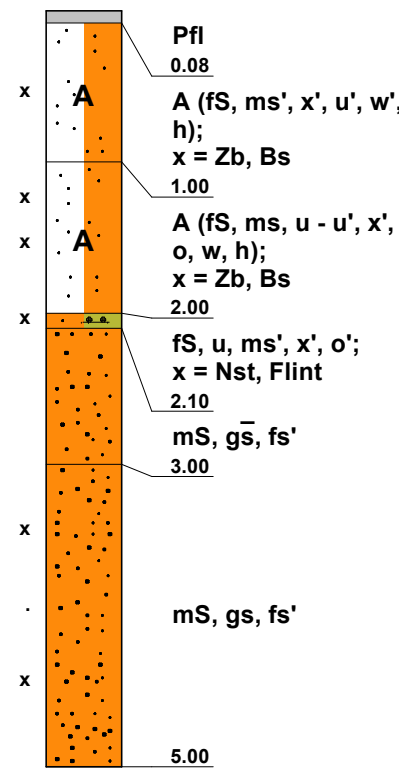
-

Zum Wasserwerk 15 48268 Greven Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2	
Projekt: Neubau eines EDEKA Marktes Hagener Straße 46 in 31535 Neustadt am Rübenberge	
Planinhalt: Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 1 - RKS 5	
Projekt-Nr.: 2408-7039	Maßstab: 1 : 1 000
Datum: 16.09.2024	Anlage: 1.2



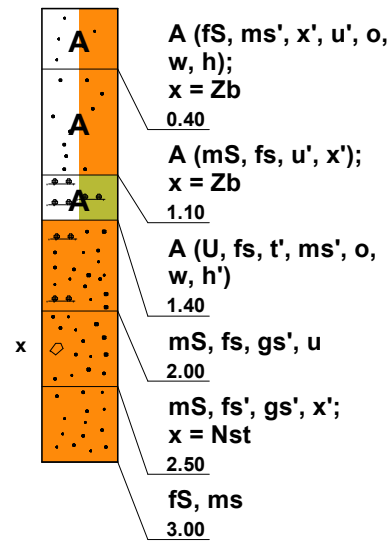
RKS 1

49,61 mNHN



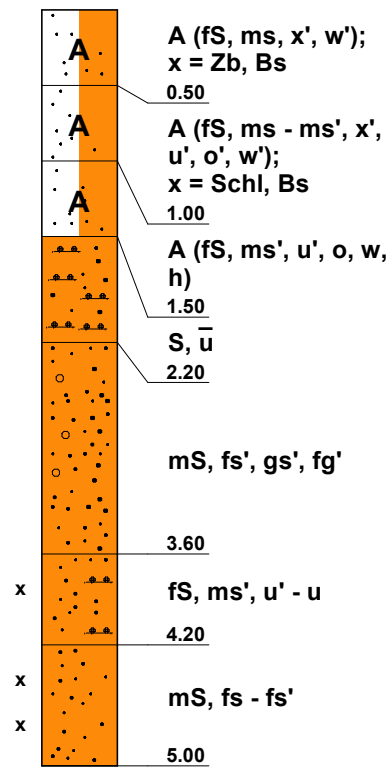
RKS 2

49,73 mNHN



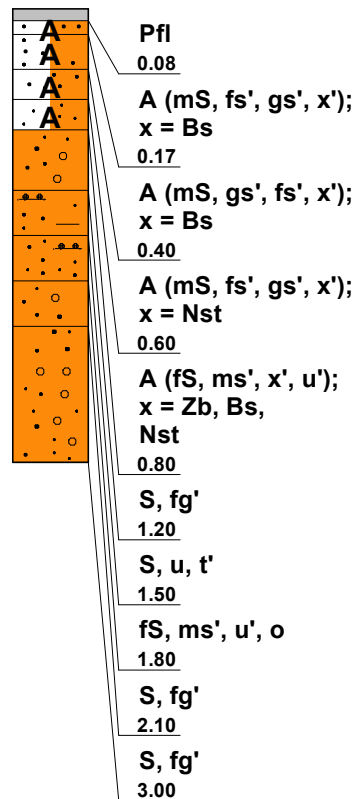
RKS 3

49,57 mNHN



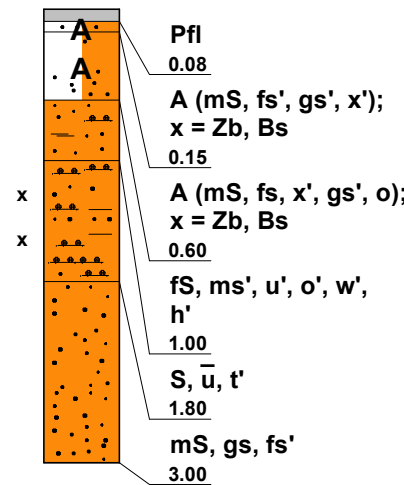
RKS 4

50,04 mNHN



RKS 5

49,99 mNHN



Legende

Konsistenzen und Bodenarten

- Schluff (U)
- Sand (S)
- Feinsand (fS)
- Mittelsand (mS)
- Auffüllung (A)
- Pflaster (Pfl)

Abkürzungen

- | | |
|------------------|-------------------------|
| Asph = Asphalt | Nst = Naturstein |
| Be = Beton | Sst = Sandstein |
| Bs = Bauschutt | |
| Gl = Glas | x = Steine |
| Ko = Kohle | o = Pflanzenreste |
| Kst = Kalkstein | w = Wurzelreste |
| Schl = Schlacke | |
| Scho = Schotter | v = verwittert |
| Tst = Tonstein | v̄ = stark verwittert |
| Zb = Ziegelbruch | v' = schwach verwittert |

BZP = Kanaldeckel mit 50,36 mNHN
(vgl. Anlage 1.2)

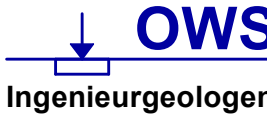
KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

Grundwasser

- (Zahl)
(Datum) = Grundwasser angebohrt
- (Zahl)
(Datum) = Grundwasser nach Bohrende
- (Zahl)
(Datum) = Grundwasserruhestand
- x
x = nass / fließfähig
- x = Vernässung

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Neubau eines EDEKA Marktes
Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 1 - RKS 5

Projekt-Nr.: 2408-7039 Maßstab: 1 : 50

Datum: 16.09.2024 Anlage: 2

Körnungslinie

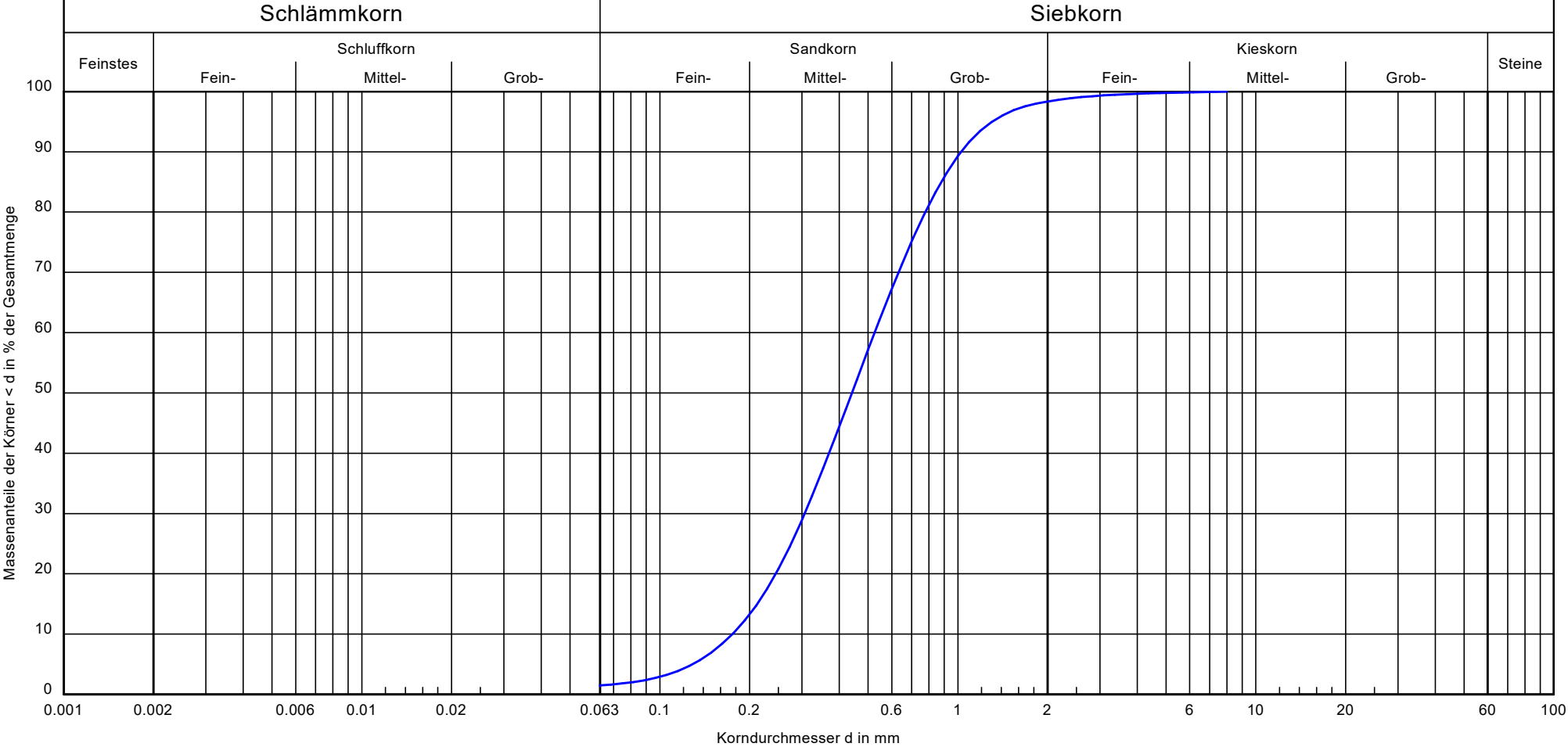
Neubau eines EDEKA Marktes Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Projekt-Nr.: 2408-7039

Probe entnommen am: 16.09.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 1	Bemerkungen:	Bericht: 7039 Anlage: 3.1
Bodenart:	mS, gS, fs'		
Tiefe:	2,10-3,00		
U/Cc:	3.0/1.0		
k [m/s] (Hazen):	$3.6 \cdot 10^{-4}$		
Bodengruppe:	SE		
Frostsicherheit:	F1		

Körnungslinie

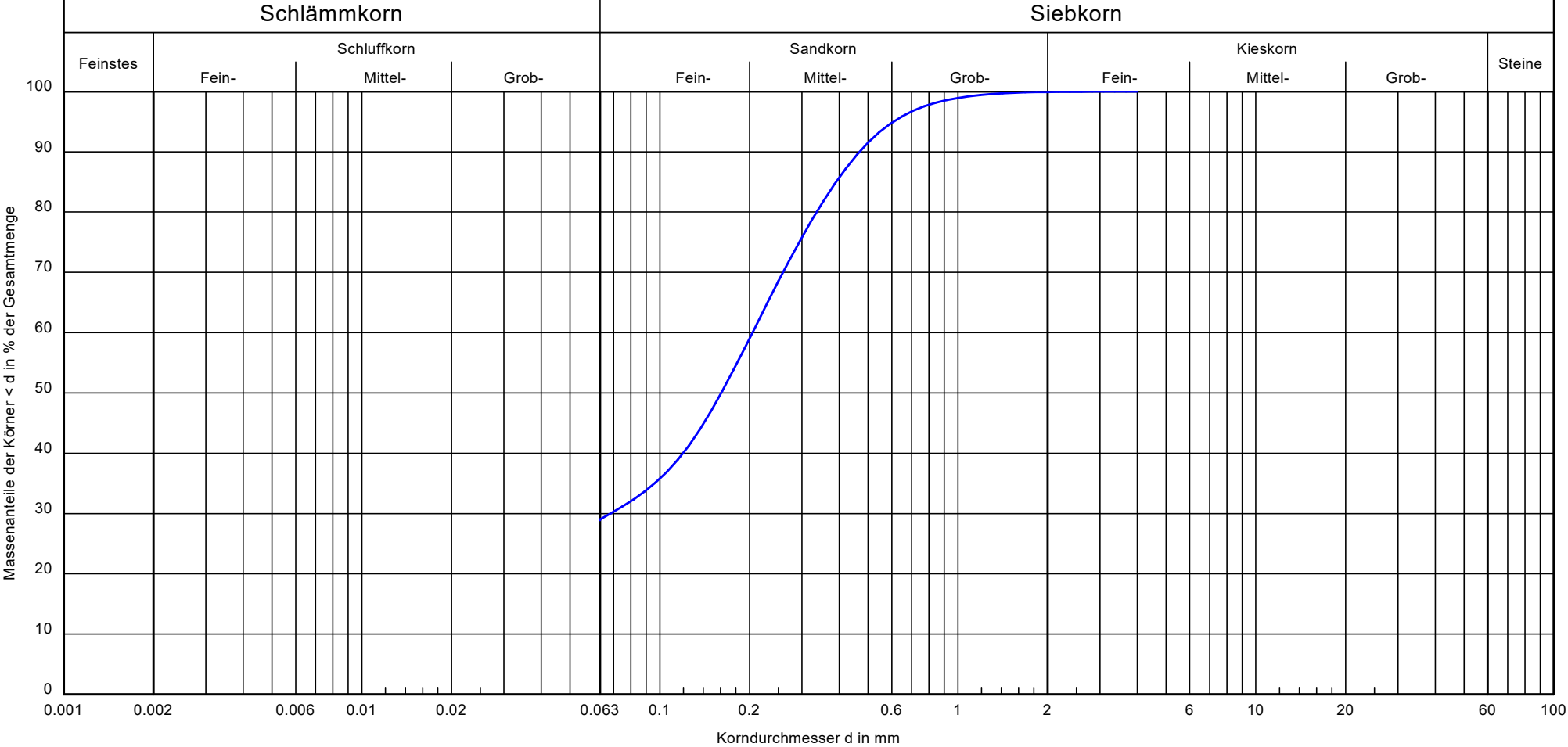
Neubau eines EDEKA Marktes Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Projekt-Nr.: 2408-7039

Probe entnommen am: 16.09.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 2	Bemerkungen: Durchlässigkeit in Anlehnung an Chitra et al.	Bericht: 7039 Anlage: 3.2
Bodenart:	S, u		
Tiefe:	1,40-2,00		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Chitra et al.):	6,0 E-08		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Körnungslinie

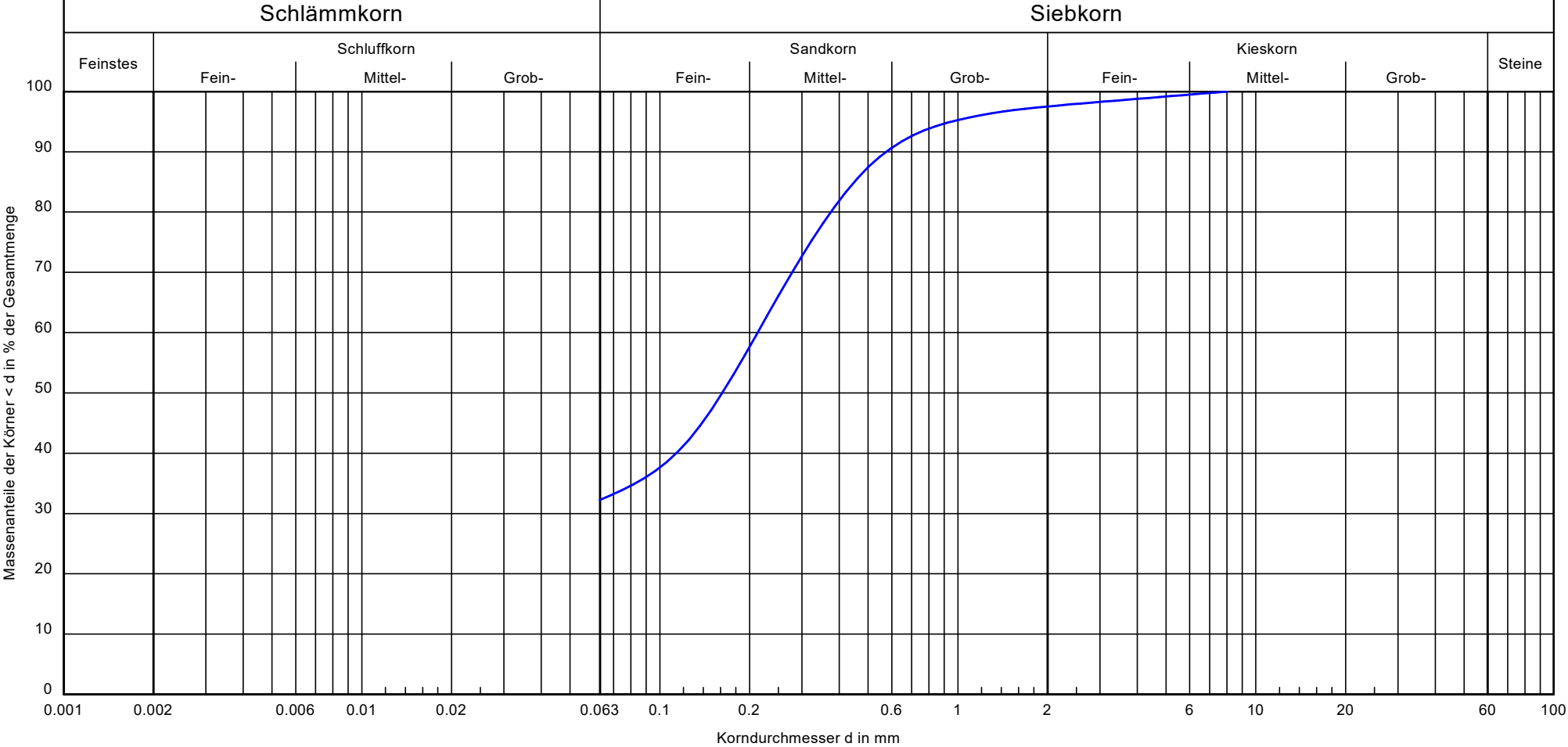
Neubau eines EDEKA Marktes Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Projekt-Nr.: 2408-7039

Probe entnommen am: 16.09.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

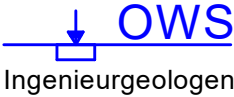


Bezeichnung:	RKS 3	Bemerkungen: Durchlässigkeit in Anlehnung an Chitra et al.	Bericht: 7039 Anlage: 3.3
Bodenart:	S, $\bar{u}$		
Tiefe:	1,20-2,20		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Chitra et al.):	3,0 E-08		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: eh, tp, js

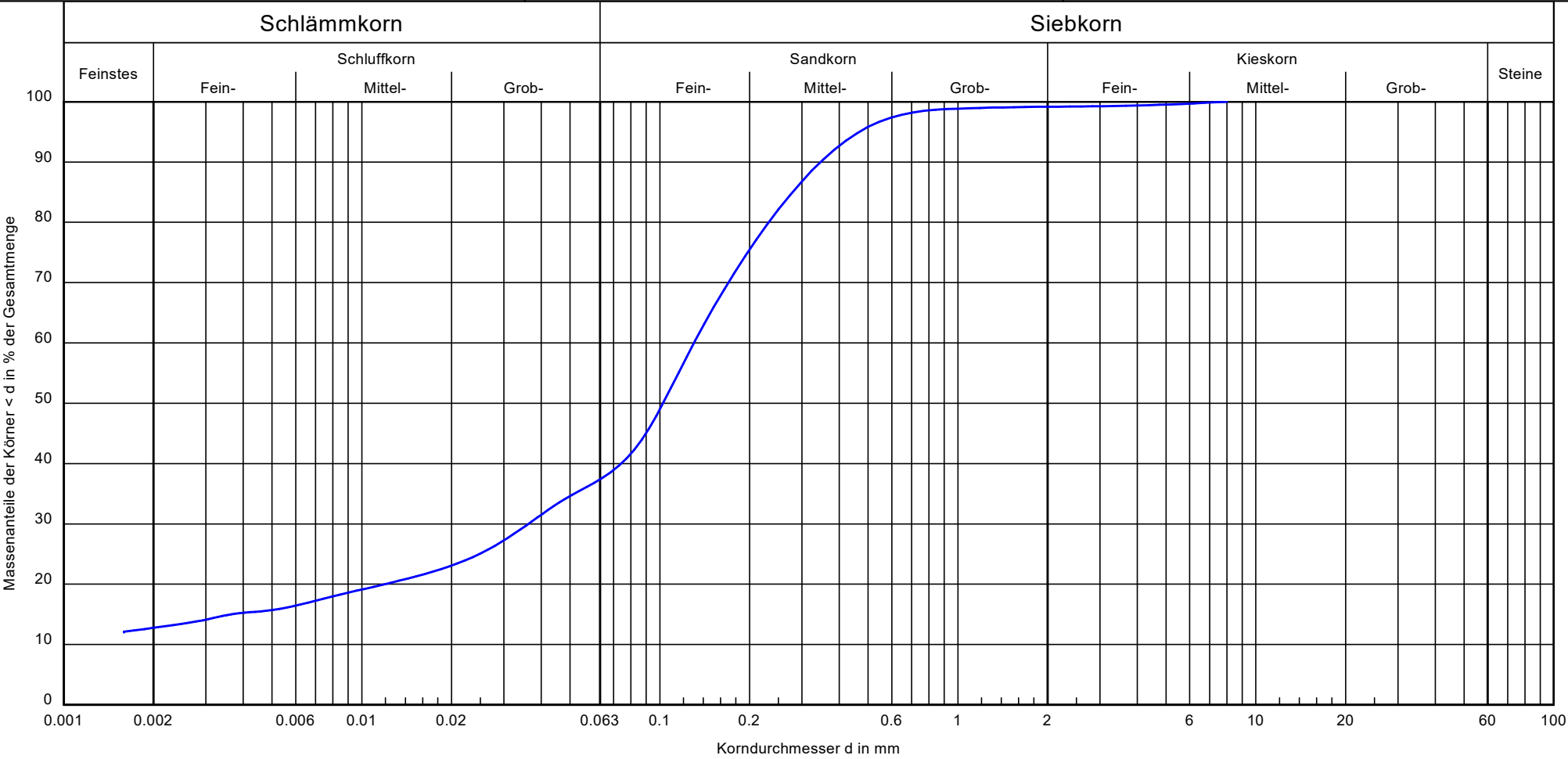


Datum: 24.09.2024

Körnungslinie

Neubau eines EDEKA Marktes Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Projekt-Nr.: 2408-7039
Probe entnommen am: 16.09.2024
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 4	Bemerkungen:	Bericht: 7039 Anlage: 3.4
Bodenart:	S, u, t'		
Tiefe:	1,20-1,50		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Chitra et al.):	4,0 E-08		
Bodengruppe:	ST*		
Frostsicherheit:	F3		

Körnungslinie

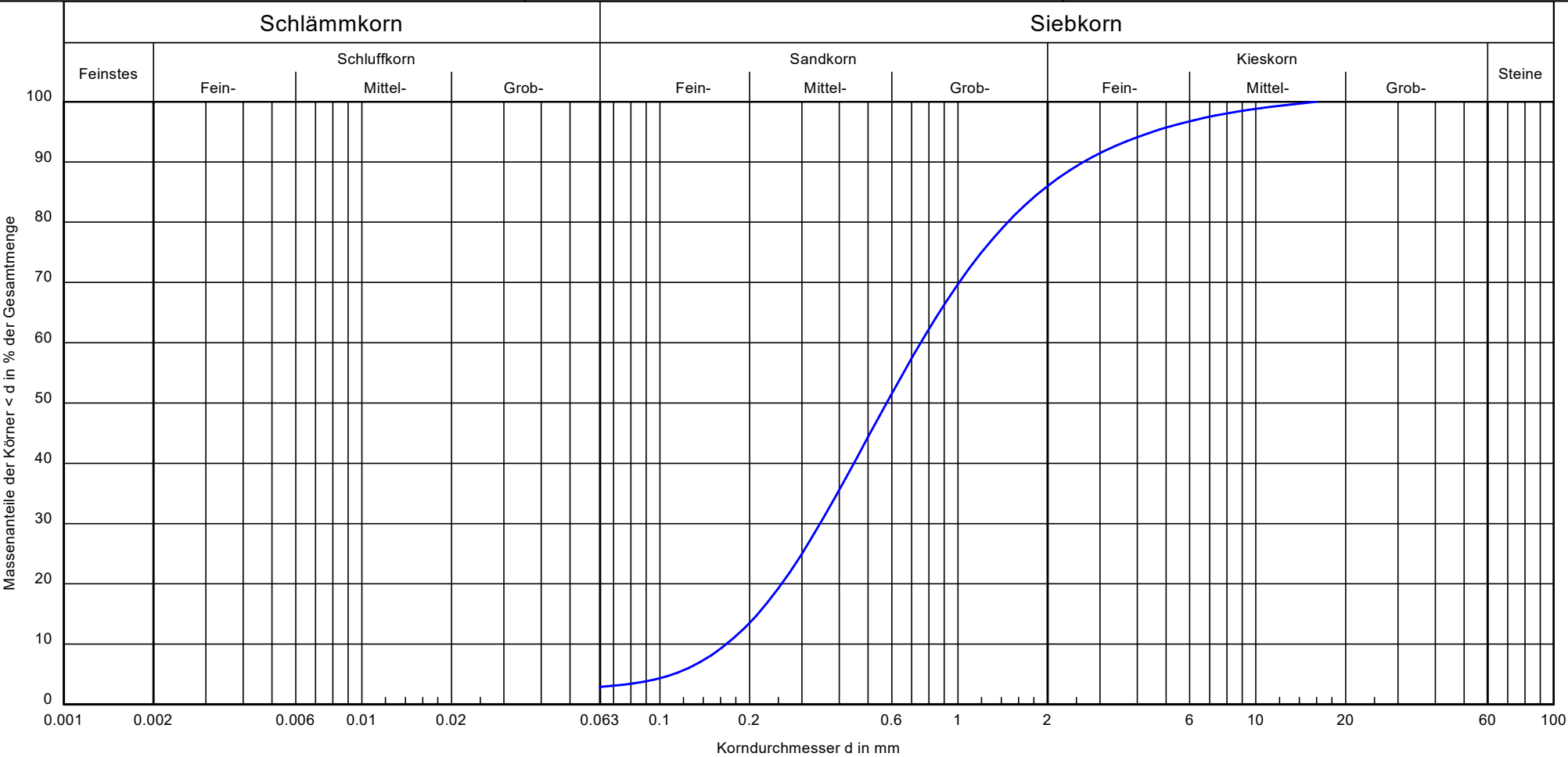
Neubau eines EDEKA Marktes Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Projekt-Nr.: 2408-7039

Probe entnommen am: 16.09.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

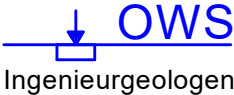


Bezeichnung:	RKS 4	Bemerkungen:	Bericht: 7039 Anlage: 3.5
Bodenart:	S, fg'		
Tiefe:	2,10-3,00		
U/Cc:	4.5/0.9		
k [m/s] (Hazen):	3.2 · 10 ⁻⁴		
Bodengruppe:	SE		
Frostsicherheit:	F1		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: eh, tp, js



Datum: 24.09.2024

Körnungslinie

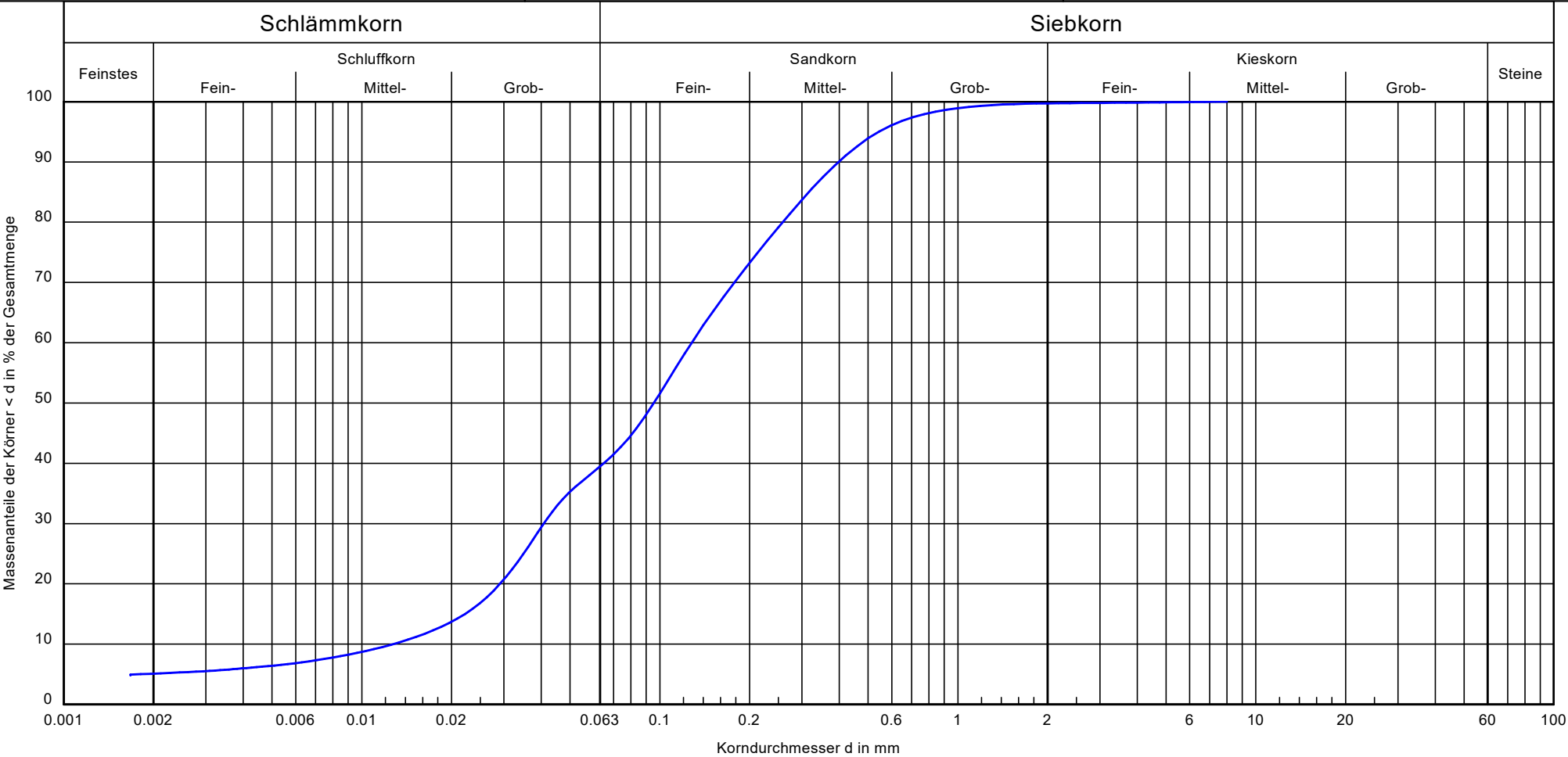
Neubau eines EDEKA Marktes Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Projekt-Nr.: 2408-7039

Probe entnommen am: 16.09.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 5	Bemerkungen:	Bericht: 7039 Anlage: 3.6
Bodenart:	S, $\bar{u}$, t'		
Tiefe:	1,00-1,80		
U/Cc:	10.1/1.0		
k [m/s] (Seiler):	$1.9 \cdot 10^{-6}$		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Glühverlust gem. DIN 18 128
Neubaueines EDEKA Marktes
Hagener Str. 46
in 31535 Neustadt am Rübenberge

Bearbeiter: eh, js

Datum: 25.09.2024

Prüfungsnummer: 2408-7039

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 16.09.2024

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 2	1,10-1,40	-
Probenbezeichnung	1	2	3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	32.62	34.24	33.52
Geglühte Probe + Behälter [g]	32.13	33.70	33.00
Behälter [g]	17.73	17.74	17.80
Massenverlust [g]	0.49	0.54	0.52
Trockenmasse vor Glühen [g]	14.89	16.50	15.72
Glühverlust [%]	3.29	3.27	3.31
Mittelwert [%]	3.29		

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 3	1,00-1,50	-
Probenbezeichnung	4	5	6
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	30.28	30.97	33.80
Geglühte Probe + Behälter [g]	29.78	30.38	33.11
Behälter [g]	16.81	17.13	18.06
Massenverlust [g]	0.50	0.59	0.69
Trockenmasse vor Glühen [g]	13.47	13.84	15.74
Glühverlust [%]	3.71	4.26	4.38
Mittelwert [%]	4.12		

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 5	0,60-1,00	-
Probenbezeichnung	7	8	9
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	33.40	33.34	36.19
Geglühte Probe + Behälter [g]	33.12	33.08	35.86
Behälter [g]	17.90	18.40	18.59
Massenverlust [g]	0.28	0.26	0.33
Trockenmasse vor Glühen [g]	15.50	14.94	17.60
Glühverlust [%]	1.81	1.74	1.87
Mittelwert [%]	1.81		