

Westfleisch Finanz AG –
Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Genehmigungsplanung Wasserwirtschaft

Planungsbüro Hahm
Sebastianstraße 9
48161 Münster
Telefon (0251) 962899-0
Telefax (0251) 962899-111
E-Mail: Muenster@pbh.org
Internet: www.pbh.org

FI-25046013-01 / 24.07.2026

Westfleisch Finanz AG –
Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Genehmigungsplanung Wasserwirtschaft

Antragsunterlagen

Planungsbüro Hahm

Sebastianstraße 9

48161 Münster

Telefon (0251) 962899-0

Telefax (0251) 962899-111

E-Mail: Muenster@pbh.org

Internet: www.pbh.org

FI-25046013-01 / 24.07.2026

Entwässerungsantrag

(Antrag auf Zustimmung zur Herstellung, Erneuerung, Veränderung, Beseitigung oder Unterhaltung von Grundstücksanschlussleitungen)



Abwasserwerk
der Stadt Coesfeld

AnschlussnehmerIn:

Name, Vorname: Westfleisch SCE - Fleischcenter Coesfeld
Straße / Hausnummer: Stockum 2
PLZ / Ort: 48653 Coesfeld
Tel.: 02541 807 2235 E-Mail: maxim.gutjahr@westfleisch.de Fax:

EntwurfsverfasserIn:

Name, Vorname: Planungsbüro Hahm GmbH
Straße / Hausnummer: Sebastianstraße 9
PLZ / Ort: 48161 Münster
Tel.: 0251 9628990 E-Mail: muenster@pbh.org Fax: 0251 96289911

Ich beantrage hiermit die Zustimmung zur Durchführung von Bauarbeiten im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen zur ...

- ☐ Herstellung (erstmaliges Verlegen)
- ☐ Erneuerung (eines abgängigen Anschlusses)
- ☒ Bauliche Veränderung/Sanierung (eines bestehenden Anschlusses)
- ☐ Außerbetriebnahme (Beseitigung, Verdämmung eines bestehenden Anschlusses)

eines Kanalanschlusses (= Grundstücksanschlussleitung) von der öffentlichen Kanalisation in der Straße: Stockum (K46)

zu meinem Grundstück:

Straße: Stockum Hausnummer: 2
Gemarkung: COE-Kirchspiel (055169) Flur: 69 Flurstück: 21

Der Kanalanschluss betrifft:

- ☐ Schmutzwasser
- ☒ Regenwasser
- ☐ Mischwasser
- ☒ aus gewerblicher Nutzung
- ☐ aus privater Nutzung

Der Aufbruch erfolgt im Bereich der:

- ☐ Fahrbahn
- ☒ Gehweg
- ☐ Radweg
- ☐ Parkstreifen
- ☐

Befestigungsart:

- ☐ bituminöse Befestigung
- ☐ Geh- bzw. Radwegplatten
- ☐ Pflaster
- ☐ wassergebundene Befestigung
- ☒ Beton (Grundstückszufahrt)

Mit den Bauarbeiten **beauftrage ich ...**

☐ **das Abwasserwerk**, das sich eines Fachunternehmers bedient.

- Die Abrechnung erfolgt per **Kostenersatzbescheid** nach den Einheitspreisen des beauftragten Dritten. Ein gesonderter Mehrwertsteuer-Ausweis ist nicht möglich.
- Die Abnahme der **Straßenoberfläche** übernimmt die Stadt Coesfeld.
- Die Abnahme des Rohrleitungsbaus übernimmt das Abwasserwerk.
- Bei Feststellung von Baumängeln innerhalb von fünf Jahren werden diese durch das Abwasserwerk bzw. den beauftragten Dritten behoben.
- Die verkehrsrechtlichen Anordnungen werden vom Abwasserwerk bzw. dem beauftragten Dritten eingeholt.

oder

☒ **das zugelassene Fachunternehmen**

(Eine Liste der zugelassenen Unternehmen ist beim Abwasserwerk erhältlich.)

Firmenname:

Straße / Hausnummer:

PLZ / Ort:

Bauleiter:

Tel.: E-Mail:

Mit der Ausführung wird voraussichtlich am begonnen.

- Das Fachunternehmen beauftrage ich selbst und rechne auch mit ihm ab.
- Die Gewährleistungsansprüche übernehme ich als Anschlussnehmer.
- Ich trage alle Kosten und Schäden, die durch einen fehlerhaft vorgenommenen Anschluss entstehen.
- Formale Anträge zur Verkehrsregelung und Abnahme sind von mir als Anschlussnehmer zu veranlassen.
- Ich erkläre, die Grundstücksanschlussleitung/en unter Beachtung gesetzlicher und behördlicher Bestimmungen gemäß der DIN 1986 zu erstellen bzw. zu ändern.

Mit meiner Unterschrift erkläre ich,

darüber belehrt worden zu sein, dass jede bauliche Veränderung an Entwässerungsleitungen einer erneuten Zustimmung bedarf und deshalb neu beantragt werden muss.

WESTFLEISCH FINANZ AG
Friedhof-Nansen-Weg 7a · 48155 Münster
Postfach 6896 · 48067 Münster
Tel. 0251-49220 · Fax 492-1289
E-Mail: info@westfleisch.de

31.07.26
Datum / Unterschrift AnschlussnehmerIn

pph
Seite 1
29.07.2026
Datum / Unterschrift EntwurfsverfasserIn

Westfleisch Finanz AG –
Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Genehmigungsplanung Wasserwirtschaft

Anlagenverzeichnis

Anlagen-Nr.	Bezeichnung der Anlage	Maßstab	Blatt-Nr.
1	Erläuterungsbericht		
2	Baugrundgutachten		
3	Lagepläne		
3.1	Lageplan Wasserwirtschaft	1:500	1 / 1
3.2	Flächenzuordnung Bestand vor Umbau	1:500	1 / 1
3.3	Flächenzuordnung Bestand nach Umbau	1:500	1 / 1
4	Längsschnitte	1:500/50	1 / 1
5	Bauwerkszeichnungen		
5.1	Füllkörperrigole inkl. Zulauf und PW	1:50	1 / 1
5.2	Schacht R(35)	1:50	1 / 1

Planungsbüro Hahm

Sebastianstraße 9

48161 Münster

Telefon (0251) 962899-0

Telefax (0251) 962899-111

E-Mail: Muenster@pbh.org

Internet: www.pbh.org

FI-25046013-01 / 24.07.2026

Westfleisch Finanz AG –
Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Genehmigungsplanung Wasserwirtschaft

Erläuterungen

Planungsbüro Hahm

Sebastianstraße 9

48161 Münster

Telefon (0251) 962899-0

Telefax (0251) 962899-111

E-Mail: Muenster@pbh.org

Internet: www.pbh.org

FI-25046013-02 / 29.09.2026

Anlage 1

Inhalt:

1. Veranlassung und Aufgabenstellung	7
2. Bestehende Verhältnisse	7
3. Planung.....	9
3.1 Schmutzwasserableitung	9
3.2 Regenwasserableitung.....	10
3.3 Regenwasserrückhaltung und Überflutungsnachweis.....	12
3.4 Regenwasserreinigung.....	12

Anhang 1: Technische Berechnungen

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Westfleisch Finanz AG beabsichtigt die Erweiterung ihres Standorts in Coesfeld. Zur Prozessoptimierung und schlussendlich Steigerung der Schlachtzahlen soll auf der Südseite, von der Borkener Straße aus, eine neue Zufahrt hergestellt werden. Die geplanten Umstrukturierungen und die baulichen Erweiterungen sind auf Basis der Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 82a „Heerdemer Esch Erweiterung“ herzustellen.

Für die geplanten Baumaßnahmen und zusätzlichen Erschließungen ist neben der straßenbaulichen Erschließung und der Erschließung mit sonstigen Medien (Wasser, Gas, Elt., Telefon etc.) die Schaffung einer ordnungsgemäßen Abwasserentsorgung erforderlich. Dies betrifft insbesondere die schadlose Sammlung und Ableitung des anfallenden Schmutz- und Regenwassers.

Im Rahmen des B-Planverfahrens wurde eine textliche Festlegung vorgesehen, die eine Überschreitung der Grundflächenzahl (GRZ) bis zu einem Maß von 0,9 zulässt. Da aber gleichzeitig nur ein Versiegelungsgrad von 80% abflusswirksam an den öffentlichen Kanal angeschlossen werden kann, sind ggf. abflussmindernde Maßnahmen einzuplanen.

Im Rahmen der Offenlegung des o. g. B-Plans wurde ein Entwässerungskonzept aufgestellt, in dem verschiedene Maßnahmen für die geforderte Abflussminderung untersucht wurden. Auf Grundlage dieser Vorüberlegungen soll nun für die konkrete Maßnahme „Neue Zufahrt Borkener Straße inkl. Stellplatzenerweiterungen“ eine Entwässerungsplanung aufgestellt werden, die das anfallende Schmutz- und Regenwasser sicher aus dem Planungsgebiet heraus leitet und dem öffentlichen Kanalnetz zuführt.

Die Planungsbüro Hahm GmbH wurde mit der Planung der Regen- und Schmutzwasserentsorgung einschließlich erforderlicher Absetz- und Regenrückhaltebecken für die o. b. Erweiterung beauftragt.

Die Genehmigungsplanung für die Regen- und Schmutzwasserentsorgung kommt hiermit zur Vorlage.

2. Bestehende Verhältnisse

Das zu betrachtende Plangebiet liegt im Westen der Stadt Coesfeld im Gewerbegebiet West. Im Süden wird das Gebiet durch die Borkener Straße abgegrenzt. Im Osten und Norden bildet die Straße „Stockum“ (K46) den Abschluss. Westlich grenzt eine landwirtschaftlich genutzte Fläche an das Gebiet an. Die neu zu entwässernde Fläche umfasst rd. 2,51 ha.

Vom bestehenden Betriebsgelände aus fällt das Gelände auf einer Strecke von ca. 150 m von rd. 79,00 m ü. NHN bis zur Borkener Straße auf 74,15 m ü. NHN stark ab. Der Tiefpunkt liegt in der neu geplanten Zufahrt / Anschlussstelle an die Borkener Straße.

Da in der Borkener Straße keine Schmutz- oder Regenwasserkanalisation vorhanden ist und nach Rücksprache mit der Stadt Coesfeld auch nicht im Zuge dieser Baumaßnahme errichtet werden soll, muss das gesammelte Schmutz- und Regenwasser in die höherliegende Kanalisation auf dem

Werksgelände gepumpt und von dort im Freigefälle Richtung öffentlichen Kanal in der Straße „Stockum“ (K46) abgeleitet werden.

Im Plangebiet befindet sich derzeit ein Trinkwasserbrunnen, der im Zuge der Erweiterungsmaßnahme verlegt werden soll. Genauere Überlegungen dazu sind der entsprechenden Fachplanung zu entnehmen und nicht Teil dieser Genehmigungsplanung.

Weitere Überschwemmungs-, Wasserschutz- und/oder Trinkwassergewinnungsgebiete sind in diesem Bereich nicht bekannt.

Eine Baugrunduntersuchung über das Plangebiet wurde mit Datum vom 11.11.2025 durch die OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG, Greven erstellt. Der Untersuchungsbericht mit detaillierten Informationen ist dieser Genehmigungsplanung als Anlage 2 beigelegt.

Gemäß dieser Untersuchung besteht der Untergrund im betrachteten Plangebiet bis ca. 1,0 – 2,6/3,0 m unter GOK aus anthropogenen Auffüllungen aus inhomogen zusammengesetzten Gemischen aus Sand, Schluff, Ton und Steinen (i. W. Natursteinbruchstücke, Ziegelbruch, Bauschuttreste, Kohle- und Schlackereeste sowie vereinzelt Asphalt- und Kunststoffresten). Darunter befinden sich bis zur Aufschlusstiefe von 3,0 m fluviatile Sande aus überwiegend Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, überwiegend schwach schluffig bis schluffig und mit vereinzelt enthaltenen Steinanteilen.

Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen in der Zeit vom 17.09.2025 bis zum 29.09.2025 bis zur maximal erreichten Aufschlusstiefe von 3,0 m unter GOK nicht angetroffen. Örtlich wurden Vernässungen festgestellt.

Es wird lt. Bodengutachter davon ausgegangen, dass das Grundwasser ausreichend tief ansteht und für die geplanten Baumaßnahmen (Straßen- und Kanalbau) nicht relevant ist.

Bezüglich einer möglichen Versickerung kommt das Bodengutachten zu folgendem Fazit:

„[...] Die im Labor ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen überwiegend außerhalb des nach DWA-Regelwerk zulässigen Bereichs von $k_f = 1 \cdot 10^{-06}$ m/s bis $k_f = 1 \cdot 10^{-03}$ m/s. Eine vollständige Versickerung innerhalb des oberflächennahen Untergrundes ist gem. DWA-Regelwerk daher nicht möglich.

Soll dennoch eine Versickerungsanlage vorgesehen werden, ist diese dann als Teilversickerungsanlage im Sinne einer Regenrückhaltung mit Anschluss an eine Vorflut (Notüberlauf bzw. gedrosselter Abfluss ins Kanalsystem oder ein Gewässer) auszubilden.“

3. Planung

3.1 Schmutzwasserableitung

Im nördlichen Teil des Plangebiets soll zukünftig evtl. ein überdachter LKW-Waschplatz errichtet werden. Um das dort anfallende Schmutzwasser in den vorhandenen Kanal im Bereich der östlich gelegenen Hauptzufahrt anschließen zu können, soll ein neuer Schmutzwasserfreigefällekanal aus PP-Rohren DN 200 im Bereich der vorhandenen LKW-Stellplätze errichtet werden. Als Anschlussschacht ist der vorhandene Schacht 06 auf Höhe des Haupteingangs vorgesehen. Die geplante Anschlusshöhe beträgt dort $S=75,41$ m ü. NHN und entspricht damit der derzeitigen Sohlhöhe.

Von diesem Schacht aus fließt das Schmutzwasser mit den restlichen auf dem Werksgelände anfallenden Abwässern in einem Freigefällekanal DN 250 Richtung Hauptzufahrt und schließt dort an die Schmutzwasserkanalisation in der Straße „Stockum“ an.

Unter Einhaltung des Mindestgefälles von 1/DN (hier 5 ‰) und den topografischen Verhältnissen (ang. GOK ~ 77,95 m ü. NHN) kann der Startschacht S01 nur eine Tiefe von rd. 1,35 m aufweisen. Dieser Sachverhalt ist im weiteren Planungsverlauf nochmal zu prüfen und bei der Entwässerungsplanung für den LKW-Waschplatz zu beachten. Ggf. ist eine Förderanlage (Kleinpumpwerk) erforderlich.

Das in den beiden geplanten Gebäuden – Verladebüro und Fahrerhäuschen – anfallende Schmutzwasser soll jeweils in einem Vorlagebehälter / Pumpenschacht gesammelt und über ein Kleinpumpwerk in die bestehende SW-Kanalisation auf dem Werksgelände übergepumpt werden. Entsprechende Angaben und Pläne sind dem Bauantrag bzw. der TGA-Planung zu entnehmen.

Um einen freien Kugeldurchgang in den Pumpen gewährleisten zu können, wird zur Trassenfindung im Rahmen der Genehmigungsplanung eine PE100-Druckrohrleitung DA90 x 8,2 mm vorgesehen. Der Durchmesser ist im weiteren Planungsverlauf weiter zu verifizieren.

Als Anschlussschacht ist der im Zuge der LKW-Waschplatzentwässerung geplante Schacht S04 vorgesehen. Die geplante Anschlusshöhe beträgt dort $S=77,38$ m ü. NHN. Der Anschlussschacht selbst hat eine Sohlhöhe von 75,91 m ü. NHN. Die Differenz zur geplanten Anschlusshöhe der DRL von 1,47 m ist mit einem innenliegenden Absturz herzustellen.

Die Mindestüberdeckung der SW-Kanäle beträgt, wenn nicht durch Zwangspunkte vorgegeben, 2,0 m. Darüber hinaus liegt die Sohle i.d.R. mindestens rd. 0,50 m tiefer als die Sohle des Regenwasserkanals, um problemlos Kreuzungen von Schmutzwasseranschlussleitungen mit dem Regenwasserkanal zu ermöglichen.

Für die Herstellung der Schmutzwasserkanalisation sind rd. 240 m Haltungen aus Polypropylen DN 200 und 4 Schachtbauwerke DN 1000 ebenfalls aus Polypropylen erforderlich.

3.2 Regenwasserableitung

Die Sammlung des anfallenden Regenwassers erfolgt in Freigefällekanälen aus Betonrohren DN 300 bis DN 500. Die Regenwasserkanäle verlaufen in den geplanten oder vorhandenen Verkehrsflächen und folgen dabei dem geplanten und vorhandenen Geländegefälle. Da die zu entwässernden Flächen tiefer liegen als die Bestandkanalisation, ist das anfallende Niederschlagswasser in einer unterirdischen Rigole zu sammeln und über ein Pumpwerk in die vorhandene Regenwasserkanalisation auf dem vorh. Werks Gelände über zu pumpen. Als Anschlussschacht wird hier der geplante Schacht R21 vorgesehen. Die geplante Anschlusshöhe beträgt 77,36 m ü. NHN und liegt damit ca. 1,06 m unter GOK.

Die hydraulische Leistungsfähigkeit der geplanten Druckrohrleitung ist von der Leistungsfähigkeit bzw. dem Aufnahmevermögen des vorh. Kanalnetzes und den Einleitungsbeschränkungen der Stadt Coesfeld abhängig. Als Berechnungsgrundlage wurde im Rahmen der vorliegenden Genehmigungsplanung von einem Abfluss Q von rd. 38 l/s ausgegangen, was einem Q_{krit} von 15 l/(s*ha) entspricht. Auf dieser Grundlage wird eine PE100-Druckrohrleitung DA225 x 20,5 mm vorgesehen. Ein entsprechender Nachweis ist im Anhang 1 zu finden.

Der Befestigungsgrad für Asphaltflächen wird mit 100 %, für Pflasterflächen mit 70 % und für Grünflächen mit 20 % angenommen. Die langgezogenen Wallbereiche auf der Westseite werden aufgrund der intensiveren Bepflanzung und ihrer Geometrie mit einem Befestigungsgrad von 10 % bei den Berechnungen berücksichtigt. Der durchschnittliche Befestigungsgrad der geplanten Flächen liegt somit bei ca. 65 %. Die Bemessung des Kanalnetzes erfolgt für Gewerbegebiete gem. DWA-A 118 mit einem Bemessungsregen aus dem KOSTRA-Atlas des Deutschen Wetterdienstes für das Rasterfeld Coesfeld (Spalte 104, Zeile 118) mit einer Regenhäufigkeit $n = 0,2/a$ und einer Fließzeit von 10 Minuten. Ein Auszug der KOSTRA-Daten ist im Anhang 1 beigelegt.

Darüber hinaus wurde das bestehende Kanalnetz mit einer Regenhäufigkeit von $n = 0,3/a$ und aufgrund der Einzugsgebietsgröße mit einer Fließzeit von 15 Minuten nachgewiesen. Dabei hat sich ergeben, dass weite Teile des bestehenden Kanalnetzes schon heute überlastet sind und an die zusätzlichen Belastungen angepasst werden müssen. Um das bestehende Kanalnetz zu entlasten, wurde mit dem Auftraggeber vereinbart parallel zum vorhandenen Kanal einen neuen Kanal DN 300 – 600 Richtung Hauptzufahrt zu verlegen. Die vorhandenen LKW-Stellplätze können dann zukünftig über die geplante Kanalisation abgeleitet werden. Ein entsprechender Nachweis ist im Anhang 1 zu finden.

Da die Platzverhältnisse allerdings im Bereich der vorh. LKW-Waage keine Parallelverlegung zulassen, soll der geplante Schacht R25 dort auf die vorhandene Haltung DN 500 gesetzt werden und die Abflüsse der vorh. und gepl. Kanalisation von dort über Betonrohre DN 600 – 700 Richtung öffentlicher Kanalisation in der Straße „Stockum“ geleitet werden. Die vorhandenen Betonkanäle DN 500 können in diesem Abschnitt dann zurückgebaut werden.

In diesem Zusammenhang soll die vorhandene Anschlussleitung DN 500 auf DN 700 erweitert werden, um den Abfluss zu verbessern und die Entwässerung des Werks Geländes auf zukünftige Entwicklungen vorzubereiten. Nach Vorgabe der Stadt Coesfeld ist zur Ermittlung der zul. Einleitungsmenge an dieser

Stelle für die abflusswirksame Fläche des gesamte Betriebsgeländes ein Bemessungsregen mit einer Jährlichkeit von $T = 2$ a und einer Dauerstufe von $D = 10$ Min zu verwenden. Daraus ergibt sich eine Regenspende von $r_{10;0,5} = 178,3 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$.

Die max. zul. abflusswirksame Fläche für das gesamte Betriebsgelände wurde im vorliegenden Entwässerungskonzept mit 57.360 m^2 angegeben. Darin ist auch der Parkplatz südl. der Straße „Am Weißen Kreuz“ mit einer abflw. Fläche von 6.400 m^2 enthalten. Die Parkplatzfläche entwässert aber über einen separaten Anschluss und ist somit bei der Ermittlung der max. zul. Einleitungsmenge für das eigentliche Betriebsgeländes abzuziehen. Die abflw. Fläche reduziert sich somit auf 50.960 m^2 oder $5,096 \text{ ha}$.

Für diese abflusswirksame Fläche ergibt sich dann bei der o.g. Regenspende eine zulässige Einleitungsmenge von:

$$\text{zul. } Q = 178,3 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \times 5,096 \text{ ha} = 908 \text{ l/s.}$$

Wie bereits oben beschrieben, liegen die hier zu betrachtenden Flächen mit einer Größe von $2,51 \text{ ha}$ tiefer als die Bestandkanalisation, sodass das hier gesammelte Niederschlagswasser in einer unterirdischen Rigole zurückgehalten und mit einem Drosselabfluss von 38 l/s in die vorhandene Regenwasserkanalisation auf dem vorh. Werksgelände gepumpt wird. Aufgrund dieser abflussreduzierenden Maßnahme werden schlussendlich am Anschlusspunkt 894 l/s in das öffentliche Kanalnetz abgeleitet. Ein entsprechender Nachweis ist im Anhang 1 zu finden.

Die zul. Einleitungsmenge von 908 l/s wird also unterschritten und die Vorgabe / Einleitungsbeschränkung der Stadt Coesfeld erfüllt. Gemäß den Vorgaben der Stadt Coesfeld soll die neue Anschlussleitung DN 700 so hergestellt werden, dass sie als Drossel fungiert. Aus diesem Grund soll die neue Leitung in einem Gefälle von $9,7 \text{ ‰}$ verlegt werden, sodass sich bei Vollfüllung eine Ablaufleistung von 908 l/s einstellt.

Das gesamte Werksgelände hat lt. Entwässerungskonzept eine Größe von ca. 73.100 m^2 . Darin enthalten sind auch die hier betrachteten rd. 25.100 m^2 . Unter der Annahme, dass das verbleibende Gebiet von $73.100 - 25.100 = 48.000 \text{ m}^2$ zu 100 ‰ befestigt ist und der hier geplante Bereich durch die Retention in den Füllkörperrigolen einen effektiven Befestigungsgrad von $38 \text{ l/s} / 309 \text{ l/s} = \text{rd. } 12 \text{ ‰}$ erhält, kann für das Gesamtgebiet ein Befestigungsgrad von

$$(48.000 \text{ m}^2 \cdot 100 \text{ ‰} + 25.100 \cdot 12 \text{ ‰}) / 73.100 \text{ m}^2 = \text{rd. } 70 \text{ ‰}$$

angenommen werden.

Die Regenwasserkanäle wurden unter Berücksichtigung der Topografie und der Tiefe der geplanten Rigole mit einem Mindestgefälle von $1:DN$ geplant. Die Mindestüberdeckung über Rohrscheitel beträgt, wenn nicht durch Zwangspunkte vorgegeben, $1,50 \text{ m}$, um Kreuzungen mit anderen Versorgungsleitungen problemlos zu ermöglichen.

Die Hausanschlüsse und sonstigen Anschlüsse (Abläufe etc.) erfolgen durch Rohrleitungen $\geq$ DN 150, die an entsprechender Stelle vor Ort festgelegt werden.

Für die Herstellung der Kanalnetze sind rd. 970 m Betonrohre DN 300 bis DN 600 und ca. 20 Schachtbauwerke, die i. d. R. als Fertigteilschächte DN 1000 vorgesehen werden, erforderlich. Für das geplante Pumpwerk wird ein Betonschachtbauwerk DN 2000 vorgesehen.

3.3 Regenwasserrückhaltung und Überflutungsnachweis

Für den Entwurf erfolgt die Bemessung des Regenrückhaltebeckens gem. DWA-A 117 nach dem einfachen Verfahren und für eine Jährlichkeit von $n = 0,2/a$. Für diese Jährlichkeit ergibt sich ein Beckenzufluss von rd. 400 l/s. In Verbindung mit dem o. g. Drosselabfluss von 38 l/s ergibt sich dabei für das Becken ein erforderliches Retentionsvolumen von rd. 290 m³ bei einer rechnerischen Entleerungszeit von rd. 2 h.

Aufgrund der Topografie entstehen auf den geplanten Flächen allerdings keine nennenswerten Tiefpunkte, in denen das für den Überflutungsnachweis erforderliche Rückhaltevolumen nachgewiesen werden könnte. Aus diesem Grund muss das hierfür erforderliche Volumen auch in dem o. g. Becken vorgehalten werden. Auf Grundlage der bisherigen Planungen wird zur Einhaltung des Überflutungsnachweises ein Rückhaltevolumen von rd. 580 m³ benötigt. Dieser Wert ist bei der Dimensionierung des Rückhaltebeckens maßgebend. Die rechnerische Entleerungszeit erhöht sich dabei auf rd. 4 h. Ein entsprechender Nachweis ist im Anhang 1 zu finden.

Da sämtliche Flächen des Plangebiets überplant wurden, steht kein ausreichender Platz zur Verfügung, um das erforderliche Rückhaltevolumen oberirdisch bereitzustellen. Aus diesem Grund soll im Bereich zwischen dem Verladebüro und dem Fahrerhäuschen eine unterirdische Füllkörperrigole (FKR) mit den Abmessungen L x B x H von insg. 58,4 x 6,4 x 1,98 m erstellt werden. Bei einem Speicherkoeffizienten von 95 % für die Retentionsboxen ergibt sich bei diesen Abmessungen ein effektives Rückhaltevolumen von rd. 703 m³. Das so zur Verfügung gestellte Volumen gewährleistet den sicheren Rückhalt des Niederschlagswassers für ein 30-jährliches Regenereignis ($n = 0,03$).

Bei einem Regenereignis, das über das Bemessungsereignis von $n = 0,03/a$ hinausgeht, sammelt sich das Niederschlagswasser oberflächlich im Bereich der neu geplanten Zufahrt und fließt von dort in den Straßenseitengraben der Borkener Straße.

3.4 Regenwasserreinigung

Zur Reinigung des Niederschlagswassers ist vor der Einleitung in die FKR ein Sedimentationsschacht DN 2000 mit Tauchwand vorgesehen, um grobe Bestandteile zurückzuhalten. Darüber hinaus kann die geplante FKR über entsprechende Spül-/Wartungsschächte regelmäßig inspiziert und gereinigt werden.

Die geplanten Flächen können gemäß DWA-A 102 der Flächengruppe V2 bzw. der Belastungsklasse 2 und kleiner zugeordnet werden. In Rücksprache mit der Stadt Coesfeld ist für diese Flächenbelastungen

keine weitergehende Reinigung vor der Einleitung in das öffentliche Kanalnetz erforderlich. Ein entsprechender Flächennachweis gem. DWA-A 102 ist im Anhang 1 zu finden.

Die Sohle der Füllkörperrigole liegt mit $S = 72,00$ m NHN oberhalb des Grundwasserspiegels, der im Rahmen der Baugrunduntersuchungen bis zu einer Tiefe von mindestens 71,51 m NHN nicht erbohrt wurde. Da die festgestellten k_f -Werte der anstehenden Böden nicht im versickerungsfähigen Bereich liegen und die für eine Versickerung erforderliche Regenwasserklärung auf Grund der Flächenbelastungen recht umfangreich ausfallen würde, wurde in Rücksprache mit dem Auftraggeber entschieden auf eine Versickerung an dieser Stelle zu verzichten.

Aufgestellt:
Münster, 29.09.2026
FI-25046013-02

Planungsbüro Hahm GmbH

Westfleisch Finanz AG –
Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld
Genehmigungsplanung Wasserwirtschaft

Anhang 1: Technische Berechnungen

Planungsbüro Hahm

Sebastianstraße 9

48161 Münster

Telefon (0251) 962899-0

Telefax (0251) 962899-111

E-Mail: Muenster@pbh.org

Internet: www.pbh.org

FI-25046013-02 / 29.09.2026

Inhalt:

1. Niederschlagshöhen und –spenden nach KOSTRA-DWD 2020
2. Nachweis der Regenwasserkanalisation Bestand gem. DWA A118
3. Nachweis der Regenwasserkanalisation Bestandsneubau gem. DWA A118
4. Nachweis der Regenwasserkanalisation Neubau bis zur FKR gem. DWA A118
5. Nachweis der Regenwasserkanalisation Neubau neben Bestandskanal gem. DWA A118
6. Bemessung der RW-Druckrohrleitung
7. Nachweis des Regenrückhaltebeckens (FKR) gem. DWA A117
8. Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100
9. Flächenbelastung gem. DWA-A 102

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 104, Zeile 118
Bemerkung :

INDEX_RC : 118104

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,5	8,2	9,2	10,5	12,5	14,5	15,8	17,5	20,0
10 min	8,5	10,7	12,1	13,8	16,4	19,0	20,7	23,0	26,2
15 min	9,8	12,3	13,8	15,9	18,8	21,8	23,8	26,3	30,1
20 min	10,7	13,5	15,2	17,4	20,6	23,9	26,0	28,9	32,9
30 min	12,1	15,2	17,1	19,7	23,3	27,0	29,4	32,6	37,2
45 min	13,7	17,1	19,3	22,1	26,2	30,4	33,1	36,7	41,9
60 min	14,8	18,6	20,9	24,0	28,4	32,9	35,9	39,8	45,4
90 min	16,5	20,8	23,4	26,8	31,7	36,8	40,1	44,5	50,7
2 h	17,9	22,4	25,2	28,9	34,3	39,8	43,4	48,1	54,8
3 h	19,9	25,0	28,1	32,3	38,2	44,3	48,3	53,6	61,1
4 h	21,5	27,0	30,4	34,8	41,2	47,8	52,2	57,8	65,9
6 h	23,9	30,0	33,8	38,7	45,9	53,2	58,0	64,3	73,4
9 h	26,6	33,4	37,6	43,1	51,0	59,2	64,6	71,6	81,6
12 h	28,7	36,0	40,5	46,5	55,0	63,8	69,6	77,2	88,0
18 h	31,9	40,0	45,0	51,6	61,2	71,0	77,4	85,8	97,8
24 h	34,4	43,1	48,6	55,7	65,9	76,5	83,4	92,5	105,5
48 h	41,2	51,7	58,2	66,7	79,0	91,6	99,9	110,8	126,3
72 h	45,8	57,4	64,6	74,1	87,7	101,8	111,0	123,1	140,4
4 d	49,4	61,9	69,7	79,9	94,6	109,7	119,6	132,6	151,3
5 d	52,3	65,6	73,8	84,6	100,2	116,3	126,8	140,6	160,3
6 d	54,8	68,8	77,4	88,7	105,1	121,9	132,9	147,4	168,1
7 d	57,1	71,6	80,6	92,4	109,4	126,9	138,4	153,4	175,0

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 104, Zeile 118
Bemerkung :

INDEX_RC : 118104

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	216,7	273,3	306,7	350,0	416,7	483,3	526,7	583,3	666,7
10 min	141,7	178,3	201,7	230,0	273,3	316,7	345,0	383,3	436,7
15 min	108,9	136,7	153,3	176,7	208,9	242,2	264,4	292,2	334,4
20 min	89,2	112,5	126,7	145,0	171,7	199,2	216,7	240,8	274,2
30 min	67,2	84,4	95,0	109,4	129,4	150,0	163,3	181,1	206,7
45 min	50,7	63,3	71,5	81,9	97,0	112,6	122,6	135,9	155,2
60 min	41,1	51,7	58,1	66,7	78,9	91,4	99,7	110,6	126,1
90 min	30,6	38,5	43,3	49,6	58,7	68,1	74,3	82,4	93,9
2 h	24,9	31,1	35,0	40,1	47,6	55,3	60,3	66,8	76,1
3 h	18,4	23,1	26,0	29,9	35,4	41,0	44,7	49,6	56,6
4 h	14,9	18,8	21,1	24,2	28,6	33,2	36,3	40,1	45,8
6 h	11,1	13,9	15,6	17,9	21,3	24,6	26,9	29,8	34,0
9 h	8,2	10,3	11,6	13,3	15,7	18,3	19,9	22,1	25,2
12 h	6,6	8,3	9,4	10,8	12,7	14,8	16,1	17,9	20,4
18 h	4,9	6,2	6,9	8,0	9,4	11,0	11,9	13,2	15,1
24 h	4,0	5,0	5,6	6,4	7,6	8,9	9,7	10,7	12,2
48 h	2,4	3,0	3,4	3,9	4,6	5,3	5,8	6,4	7,3
72 h	1,8	2,2	2,5	2,9	3,4	3,9	4,3	4,7	5,4
4 d	1,4	1,8	2,0	2,3	2,7	3,2	3,5	3,8	4,4
5 d	1,2	1,5	1,7	2,0	2,3	2,7	2,9	3,3	3,7
6 d	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,4	2,6	2,8	3,2
7 d	0,9	1,2	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 104, Zeile 118
Bemerkung :

INDEX_RC : 118104

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	11	12	13	14	15	15	16	16	17
10 min	14	16	17	18	19	20	21	21	22
15 min	16	18	19	20	21	22	23	23	24
20 min	16	19	20	21	22	23	24	24	25
30 min	17	19	20	22	23	24	25	25	26
45 min	17	19	21	22	23	24	25	25	26
60 min	17	19	20	21	23	24	24	25	26
90 min	16	18	19	21	22	23	24	24	25
2 h	15	18	19	20	21	22	23	24	24
3 h	14	16	18	19	20	21	22	22	23
4 h	13	16	17	18	19	20	21	22	22
6 h	12	15	16	17	18	19	20	20	21
9 h	11	13	14	16	17	18	19	19	20
12 h	11	13	14	15	16	17	18	18	19
18 h	10	12	13	14	15	16	17	17	18
24 h	10	12	12	13	15	15	16	16	17
48 h	11	11	12	13	13	14	15	15	16
72 h	11	12	12	12	13	14	14	15	15
4 d	12	12	12	13	13	14	14	14	15
5 d	13	12	13	13	13	14	14	14	15
6 d	13	13	13	13	14	14	14	14	15
7 d	14	13	13	13	14	14	14	15	15

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Westfleisch Finanz AG

Erschließung Westfleisch

Hydraulischer Nachweis der vorhandenen Regenwasserkanalisation - IST-Zustand (vgl. LP Anlage 3.2)

28.09.2026

Vorgaben:

KOSTRA-DWD 2020, Spalte 113, Zeile 111

DWA A 118 / DIN EN 752

$r_{15;0,33}$

153,3 l/(s*ha)

Bemessungshäufigkeit

0,3 1/a (1 mal in 3 Jahren)

Schacht oben	Schacht unten	Sohl gefälle	Einzugsgebiet							Regen spende	Abfluß Q _{max.}	Summe Abfluss	Durch- messer DN	Abfluß Q _{voll}	Aus- lastung
			L Haltung	Nr.	Größe		BG	Gelände- gruppe	Spitzen abfluss beiwert						
[-]	[-]	[‰]	[m]	[-]	[m²]	[ha]	[%]	[-]	[-]	[l/(sxha)]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[l/s]	[%]
R11	R9	-3,9	33,75	/	10.417	1,042	90	1	0,87	153,3	138,93	139	300	l≤0	k.A.
R9	R8	13,5	36,40	/	4.327	0,433	90	1	0,87	153,3	57,71	197	300	114	173
R8	R7	9,5	22,15	/	0,00	0,00	90	1	0,87	153,3	0,00	197	300	95	206
R7	R5	9,4	21,40	/	1.384	0,138	90	1	0,87	153,3	18,46	215	400	204	106
R5	R4	8,4	20,25	/	2.928	0,293	90	1	0,87	153,3	39,05	254	400	192	132
R4	R3	10,4	20,00	/	472	0,047	90	1	0,87	153,3	6,30	260	500	387	67
R3	R2	14,1	34,50	/	3.462	0,346	90	1	0,87	153,3	46,17	307	500	450	68
R2	R1	6,8	10,25	/	0,00	0,00	90	1	0,87	153,3	0,00	307	500	312	98
R23	R1	10,6	19,30	/	31.616	3,162	70	1	0,70	153,3	339,27	339	400	216	157
R1	öffentl.	20,6	27,60	/	550	0,055	90	1	0,87	153,3	7,34	653	500	545	120
Summe			246		55156	5,52					653	653			

Westfleisch Finanz AG

Erschließung Westfleisch

Hydraulischer Nachweis der vorhandenen Regenwasserkanalisation - SOLL-Zustand (vgl. LP Anlage 3.3)

28.09.2026

Vorgaben:

KOSTRA-DWD 2020, Spalte 113, Zeile 111

DWA A 118 / DIN EN 752

$r_{15;0,5}$

178,3 l/(s*ha)

Bemessungshäufigkeit

0,5 1/a (1 mal in 2 Jahren)

Schacht oben	Schacht unten	Sohl gefälle	Einzugsgebiet							Regen spende	Abfluß Q _{max.}	Summe Abfluss	Durch- messer DN	Abfluß Q _{voll}	Aus- lastung
			L Haltung	Nr.	Größe		BG	Gelände- gruppe	Spitzen abfluss beiwert						
[-]	[-]	[‰]	[m]	[-]	[m²]	[ha]	[%]	[-]	[-]	[l/(sxha)]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[l/s]	[%]
R11	R9	-3,9	33,75	/	0,00	0,00	90	1	0,87	178,3	0,00	0	300	l≤0	k.A.
R9	R8	13,5	36,40	/	3.933	0,393	90	1	0,87	178,3	61,01	61	300	114	54
R8	R7	9,5	22,15	/	0,00	0,00	90	1	0,87	178,3	0,00	61	300	95	64
R7	R5	9,4	21,40	/	853	0,085	90	1	0,87	178,3	13,23	74	400	204	36
R5	R4	8,4	20,25	/	2.652	0,265	90	1	0,87	178,3	41,14	115	400	192	60
R4	R3	10,4	20,00	/	332	0,033	90	1	0,87	178,3	5,15	121	500	387	31
R3	R2	14,1	34,50	/	0,00	0,00	90	1	0,87	178,3	0,00	121	500	450	27
R2	R1	6,8	10,25	/	0,00	0,00	90	1	0,87	178,3	0,00	121	500	312	39
R23	R1	10,6	19,30	/	0,00	0,00	70	1	0,70	178,3	0,00	0	400	216	0
R1	öffentl.	20,6	27,60	/	0,00	0,00	90	1	0,87	178,3	0,00	121	500	545	22
Summe			246		7770	0,78					121	121			

Westfleisch Finanz AG

Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Hydraulischer Nachweis der geplanten Regenwasserkanalisation zur FKR

28.09.2026

Vorgaben:

KOSTRA-DWD 2020, Spalte 113, Zeile 111

DWA A 118 / DIN EN 752

$r_{10;0,5}$ 178,3 l/(s*ha)

Bemessungshäufigkeit

0,5 1/a (1 mal in 2 Jahren)

$r_{10;0,2}$ 230,0 l/(s*ha)

Bemessungshäufigkeit

0,2 1/a (1 mal in 5 Jahren)

$r_{10;0,01}$ 436,7 l/(s*ha)

Maßgebende kürzeste Regendauer

10 min

Schacht oben	Schacht unten	Sohl gefälle	Einzugsgebiet							Regen spende	Abfluß Q _{max}	Summe Abfluss	Durch- messer DN	Abfluß Q _{voll}	Aus- lastung
			L Haltung	Nr.	Größe		BG	Gelände- gruppe	Spitzen abfluss beiwert						
[-]	[-]	[‰]	[m]	[-]	[m²]	[ha]	[%]	[-]	[-]	[l/(sxha)]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[l/s]	[%]
R01.1	R02	9,4	53,0	16	348	0,035	20	2	0,43	230,0	3,44	28	300	95	30
				17	462	0,046	70	2	0,76	230,0	8,08				
				18	591	0,059	90	2	0,89	230,0	12,10				
				19	235	0,024	90	2	0,89	230,0	4,81				
R02	R05	3,4	6,0	/	0	0,000	0	2	0,00	230,0	0,00	28	300	57	50
R03	R04	3,6	22,0	14	200	0,020	90	2	0,89	230,0	4,09	39	300	59	67
				15	90	0,009	90	2	0,89	230,0	1,84				
				1	3.898	0,390	10	2	0,37	230,0	33,17				
R04	R05	3,6	11,0	13	230	0,023	90	2	0,89	230,0	4,71	44	300	59	75
R05	Zulauf 2	13,4	14,8	/	0	0,000	0	2	0,00	230,0	0,00	72	300	113	64

Schacht oben	Schacht unten	Sohl gefälle	Einzugsgebiet							Regen spende	Abfluß Q _{max} .	Summe Abfluss	Durch- messer DN	Abfluß Q _{voll}	Aus- lastung
			L Haltung	Nr.	Größe		BG	Gelände- gruppe	Spitzen abfluss beiwert						
[-]	[-]	[‰]	[m]	[-]	[m²]	[ha]	[%]	[-]	[-]	[l/(sxha)]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[l/s]	[%]
R07	R08	3,5	68,0	3	775	0,078	90	2	0,89	230,0	15,86	16	300	58	27
R08	R10	3,5	68,0	4	402	0,040	90	2	0,89	230,0	8,23	51	400	124	41
				30.1	1.482	0,148	20	2	0,43	230,0	14,66				
				30.2	580	0,058	90	2	0,89	230,0	11,87				
R09	R10	32,8	32,0	5	1.440	0,144	90	2	0,89	230,0	29,48	29	300	178	17
R10	R12	3,5	86,0	6	1.287	0,129	90	2	0,89	230,0	26,34	106	500	224	48
R11	R12	34,4	32,0	7	2.010	0,201	90	2	0,89	230,0	41,14	41	300	182	23
R12	R13	3,5	55,3	8	242	0,024	90	2	0,89	230,0	4,95	180	500	224	81
				9	227	0,023	90	2	0,89	230,0	4,65				
				10	120	0,012	90	2	0,89	230,0	2,46				
				2	2.418	0,242	10	2	0,37	230,0	20,58				
R13	Zulauf 1	19,6	10,0	11	459	0,046	90	2	0,89	230,0	9,40	190	500	531	36
R15	R16	11,4	35,0	28	512	0,051	20	2	0,43	230,0	5,06	40	300	105	38
				29	871	0,087	90	2	0,89	230,0	17,83				
				27	827	0,083	90	2	0,89	230,0	16,93				
R16	R18	8,0	46,0	24	641	0,064	90	2	0,89	230,0	13,12	70	400	188	37
				20	165	0,017	20	2	0,43	230,0	1,63				
				21	768	0,077	90	2	0,89	230,0	15,72				

Schacht oben	Schacht unten	Sohl gefälle	Einzugsgebiet							Regen spende	Abfluß Q _{max.}	Summe Abfluss	Durch- messer DN	Abfluß Q _{voll}	Aus- lastung
			L Haltung	Nr.	Größe		BG	Gelände- gruppe	Spitzen abfluss beiwert						
[-]	[-]	[‰]	[m]	[-]	[m²]	[ha]	[%]	[-]	[-]	[l/(sxha)]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[l/s]	[%]
R17	R18	20,6	52,0	25	1.140	0,114	20	2	0,43	230,0	11,27	66	300	141	47
				26	640	0,064	90	2	0,89	230,0	13,10				
				23	901	0,090	90	2	0,89	230,0	18,44				
				22	1.151	0,115	90	2	0,89	230,0	23,56				
R18	Zulauf 3	30,0	4,0	/	0	0,000	0	2	0,00	230,0	0,00	137	400	364	38
Summe			595		25112	2,51					399	399			

Aufgestellt:
Münster den 28.September 2026
FI - 25046_Zeitbeiwertverfahren_04.xls

Planungsbüro Hahm GmbH

Westfleisch Finanz AG

Erschließung Westfleisch

Hydraulischer Nachweis der Regenwasserkanalisation neben Bestandsleitungen (vgl. LP Anlage 3.3)

28.09.2026

Vorgaben:

KOSTRA-DWD 2020, Spalte 113, Zeile 111

DWA A 118 / DIN EN 752

$r_{10;0,5}$

178,3 l/(s*ha)

Bemessungshäufigkeit

0,5 1/a (1 mal in 2 Jahren)

Schacht oben	Schacht unten	Sohl gefälle	Einzugsgebiet							Regen spende	Abfluß Q _{max.}	Summe Abfluss	Durch- messer DN	Abfluß Q _{voll}	Aus- lastung
			L Haltung	Nr.	Größe		BG	Gelände- gruppe	Spitzen abfluss beiwert						
[-]	[-]	[‰]	[m]	[-]	[m²]	[ha]	[%]	[-]	[-]	[l/(sxha)]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[l/s]	[%]
DRL	R21	0,0	142,00	1-30	25.112	2,511	0	0	0,00	0,0	38,00	38	200	l≤0	k.A.
(13)	R21	41,7	6,00	R11 - R9	9.980	0,998	90	1	0,87	178,3	154,81	193	400	430	45
R21	R22	8,8	65,00	31+32	827	0,083	90	1	0,87	178,3	12,83	206	500	355	58
R22	R23	8,7	39,00	33	531	0,053	90	1	0,87	178,3	8,24	214	500	353	61
R23	R24	8,7	39,00	34+35	416	0,042	90	1	0,87	178,3	6,45	220	500	353	62
R24	R25	11,3	4,50	/	0,00	0,00	90	1	0,87	178,3	0,00	220	500	403	55
R25	R26	11,1	9,00	37-40 /*	7.770	0,777	90	1	0,87	178,3	120,53	341	600	646	53
R26	R(35)	12,0	37,70	41 /*	3.462	0,346	90	1	0,87	178,3	53,70	395	600	672	59
R(35)	öffentl.	9,7	27,80	42+36 /*	32.166	3,217	90	1	0,87	178,3	498,96	894	700	908	98
Summe			370		80264	8,03					894	894			

/* = durch Übernahme des Kanalbestands in den Kanalneubau

Westfleisch Finanz AG

Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Hydraulischer Nachweis Regenwasserpumpwerk und DRL

Berechnungsgrundlagen:

Fördermenge $Q_p = 38$ l/s entspr. 136 m³/h

DRL Länge = 142 m

Auslauf =	$77,38$ mü.NHN		
Ausschaltwasserspiegel =	$71,91$ mü.NHN	$\Delta H_0 =$	$5,47$ m
Hochpunkt 1 =	$0,00$ mü.NHN		
Tiefpunkt 1 =	$0,00$ mü.NHN	$\Delta H_0 =$	$0,00$ m
			$H_{geo} = 5,47$ m

Auswahl der Rohrnennweite (DRL):

gewählt:

PE 100 DA = $200 \times 18,2$, SDR 11 , Di =	$163,6$ mm -> v =	$1,80$ m/s	
PE 100 DA = $225 \times 20,5$, SDR 11 , Di =	$184,1$ mm -> v =	$1,42$ m/s	✓
PE 100 DA = $250 \times 22,7$, SDR 11 , Di =	$204,5$ mm -> v =	$1,15$ m/s	

Reibungsverluste: $17,3$

betriebliche Rauigkeit $k_b = 0,25$ mm

erf. Energiegefälle = $12,5$ o/oo

$H_{Reib} = 1,77$ m

Steigleitung im Pumpwerk:

Nennweite = 100 mm

Armatur	Anzahl	Widerstandsbeiwert	
		Einzel	Summe
Bogen 90°	2 Stück	0,14	0,28
Rückschlagklappe	1 Stück	1,00	1,00
Schieber	1 Stück	0,30	0,30
Sammler (Hosenstück)	1 Stück	1,00	1,00
Erweiterung (R-Stück)	1 Stück	0,60	0,60
Sonstiges	0 Stück	0,00	0,00
Summe			3,18

$H_{örtl} = 4,94$ m

manometrische Förderhöhe:

$$H_{man} = H_{geo} + H_{Reib} + H_{örtl}$$

$H_{man} = 12,19$ m
 $1,10$ bar

Westfleisch Finanz AG

Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Volumenermittlung von RRR nach DWA-A 117, einfaches Verfahren

$A_E =$	2,511	Gesamteinzugsgebiet
$A_u =$	1,662	undurchlässige Fläche im Einzugsgebiet [ha]
$t_f =$	10	Fließzeit [min]
$q_{AE} =$	15,0	spez. Gebietsabflussspende [l/(s·ha)]
$Q_{dr} =$	37,67	Drosselabfluss [l/s]
$Q_{dr,konst} =$	0,0	konstanter Anteil des Drosselabflusses [l/s]
$Q_{dr,r} =$	37,67	Regenanteil des Drosselabflusses [l/s]
$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \times D \times f_z \times f_A \cdot 0,06$		
$V_{s,u}$		Spezifisches Speichervolumen, bezogen auf A_u [m³/ha]
$r_{D,n}$		Regenspende der Dauerstufe D und Häufigkeit n [l/(s·ha)]
$q_{dr,r,u} =$	22,66	Regenanteil Drosselabflussspende, bezogen auf A_u [l/(s·ha)]
$f_z =$	1,1	Zuschlagsfaktor f_z gemäß Risikomaß (gewählt: hoch) [-]
$f_A =$	1,00	Abminderungsfaktor in Abhängigkeit von t_f , $q_{dr,r,u}$ und n [-]

Dauerstufe D	Höhe Niederschlag h_N für $n=0,2/a$	Zugehörige Regenspende $r_{D,n}$	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$	Differenz zw. $r_{D,n}$ und $q_{dr,r,u}$	spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$
[min]	[mm]	[l/(s·ha)]	[l/(s·ha)]	[l/(s·ha)]	[m³/ha]
20	17,40	145,00	22,66	122,34	161,49
30	19,70	109,40	22,66	86,74	171,74
45	22,10	81,90	22,66	59,24	175,94
60	24,00	66,70	22,66	44,04	174,40
90	26,80	49,60	22,66	26,94	160,02
120	28,90	40,10	22,66	17,44	138,12
180	32,30	29,90	22,66	7,24	86,01
240	34,80	24,20	22,66	1,54	24,39
360	38,70	17,90	22,66	-4,76	-113,10
540	43,10	13,30	22,66	-9,36	-333,60
720	46,50	10,80	22,66	-11,86	-563,60
1080	51,60	8,00	22,66	-14,66	-1044,98
1440	55,70	6,40	22,66	-16,26	-1545,37
2880	66,70	3,90	22,66	-18,76	-3565,93
72,00 4320	74,10	2,90	22,66	-19,76	-5634,02

$V = V_{s,u} \times A_u =$	292	erforderliches Speichervolumen des RRR [m³]
$V_{gepl} =$	703	vorhandenes Speichervolumen bei Einstauhöhe 2,00 m [m³]
$t_E = V_{vorh} / Q_{dr,r}$	5,18	Entleerungszeit des gefüllten RRR [h]
		Entleerungszeit [d]

Aufgestellt:

Münster den 28. September 2026

FI - 25046_Bemessung_RRR_A117_02.xls

Planungsbüro Hahm GmbH

Westfleisch Finanz AG

Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Flächenermittlung

Flächen- bezeichnung	BG	A_E	$A_{E,b}$	$\Psi_{m,b}$	$A_{E,nb}$	$\Psi_{m,nb}$	$A_{E,k,ab}$		
		Einzugs- gebiets- fläche	befestigte Fläche	mittlerer Abfluß- beiwert für $A_{E,b}$	Nicht befestigte Fläche	mittlerer Abfluß- beiwert für $A_{E,nb}$	Undurch- lässige Fläche	Kategorie I und IIa	Kategorie IIb und III
-	[%]	[ha]	[ha]	[-]	[ha]	[-]	[ha]	[ha]	[ha]
Verkehrsflächen	100	1,515	1,515	0,90	0,000	0,15	1,363		
Grünflächen	20	0,996	0,199	0,90	0,797	0,15	0,299		
Summe	-	2,511	1,714	-	0,797	-	1,662	0,000	0,000

Westfleisch Finanz AG

Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 Absatz 14.9.3 (Gleichung 20)

Einleitungsstelle Stockum

$$V_{\text{Rück}} = \left(r_{D,100} * A_{\text{ges}} - \left(r_{D,2} * A_{\text{Dach}} * C_{\text{Dach}} + r_{D,2} * A_{\text{FaG}} * C_{\text{FaG}} \right) \right) * \frac{D * 60}{10.000 * 1.000}$$

mit:

A_{ges} =	25112	befestigte Gesamtfläche des Grundstückes [m ²]
A_{Dach} =	153	Dachfläche [m ²]
$A_{\text{FaG, A-bef}}$ =	14534	befestigte Asphaltfläche außerhalb der Gebäude [m ²]
$A_{\text{FaG, P-bef}}$ =	462	befestigte Pflasterfläche außerhalb der Gebäude [m ²]
$A_{\text{FaG, grün}}$ =	9963	Grünfläche außerhalb der Gebäude [m ²]
$C_{\text{s, Dach}}$ =	1,00	Abflussbeiwert der Dachflächen [-]
$C_{\text{s, FaG, A-bef}}$ =	1,00	Abflussbeiwert der bef. Flächen außerhalb der Gebäude [-]
$C_{\text{s, FaG, P-bef}}$ =	0,90	Abflussbeiwert der bef. Flächen außerhalb der Gebäude [-]
$C_{\text{s, FaG, grün}}$ =	0,20	Abflussbeiwert der unbef. Flächen außerhalb der Gebäude [-]
D =	5	Dauerstufe [min]
$r_{(D,30)}$	526,7	Regenabflussspende T = 30 a [l/(s*ha)]
$r_{(D,2)}$	273,3	Regenabflussspende T = 2 a [l/(s*ha)]

Ermittlung der zurückzuhaltenden Regenwassermenge:

$V_{\text{Rück}}$ =	375,8	zurückzuhaltende Regenwassermenge [m ³]
---------------------	-------	---

Westfleisch Finanz AG

Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 Absatz 14.9.3 (Gleichung 21)

Einleitungsstelle Stockum

$$V_{Rück} = \left(\frac{r_{D,100} * A_{ges}}{10.000} - Q_{Voll} \right) * \frac{D * 60}{1.000}$$

mit:

A_{ges} =	25112	befestigte Gesamtfläche des Grundstückes [m ²]
D_5 =	5	Dauerstufe [min]
D_{10} =	10	Dauerstufe [min]
D_{15} =	15	Dauerstufe [min]
$r_{(5,30)}$	526,7	Regenabflussspende, 5 min, T = 30 a [l/(s*ha)]
$r_{(10,30)}$	345,0	Regenabflussspende, 10 min, T = 30 a [l/(s*ha)]
$r_{(15,30)}$	264,4	Regenabflussspende, 15 min, T = 30 a [l/(s*ha)]
Q_{voll} =	38,00	Drosselabfluss des Pumpwerks [l/s]

Ermittlung der zurückzuhaltenden Regenwassermenge

$V_{rück,5}$ =	385,4	zurückzuhaltende Regenwassermenge bei D = 5 min [m ³]
$V_{rück,10}$ =	497,0	zurückzuhaltende Regenwassermenge bei D = 10 min [m ³]
$V_{rück,15}$ =	563,4	zurückzuhaltende Regenwassermenge bei D = 15 min [m ³]
$V_{rück, max}$ =	563,4	zurückzuhaltende Regenwassermenge [m ³]

Westfleisch Finanz AG

Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 Absatz 14.9.4 (Gleichung 22)

Einleitungsstelle Stockum

$A_E =$	2,511	Einzugsgebiet [ha]
$A_u =$	1,710	undurchlässige Fläche im Einzugsgebiet [ha]
$t_f =$	5	Fließzeit [min]
$q_{AE} =$	-	spez. Gebietsabflussspende [l/(s·ha)]
$Q_{dr} =$	34,00	Drosselabfluss des Pumpwerks [l/s]
$Q_{dr,konst} =$	0,0	konstanter Anteil des Drosselabflusses [l/s]
$Q_{dr,r} =$	34,00	Regenanteil des Drosselabflusses [l/s]

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \times D \times f_z \times f_A \cdot 0,06$$

$V_{s,u}$		Spezifisches Speichervolumen, bezogen auf A_u [m³/ha]
$r_{D,n}$		Regenspende der Dauerstufe D und Häufigkeit n [l/(s·ha)]
$q_{dr,r,u} =$	19,89	Regenanteil Drosselabflussspende, bezogen auf A_u [l/(s·ha)]
$f_z =$	1,15	Zuschlagsfaktor f_z gemäß Risikomaß (gewählt: mittel) [-]
$f_A =$	1,00	Abminderungsfaktor in Abhängigkeit von t_f , $q_{dr,r,u}$ und n [-]

Dauerstufe D	Höhe Nie- derschlag h_N für $n=0,03/a$	Zugehörige Regen- spende $r_{D,n}$	Drosselab- flussspende $q_{dr, r, u}$	Differenz zw. $r_{D,n}$ und $q_{dr, r, u}$	spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$
[min]	[mm]	[l/(s·ha)]	[l/(s·ha)]	[l/(s·ha)]	[m³/ha]
5	15,8	526,70	19,89	506,81	174,85
10	20,7	345,00	19,89	325,11	224,33
15	23,8	264,40	19,89	244,51	253,07
20	26	216,70	19,89	196,81	271,60
30	29,4	163,30	19,89	143,41	296,86
45	33,1	122,60	19,89	102,71	318,92
60	35,9	99,70	19,89	79,81	330,42
90	40,1	74,30	19,89	54,41	337,90
120	43,4	60,30	19,89	40,41	334,61
180	48,3	44,70	19,89	24,81	308,16
240	52,2	36,30	19,89	16,41	271,78
360	58	26,90	19,89	7,01	174,17
540	64,6	19,90	19,89	0,01	0,43

$$V = V_{s,u} \times A_u = 577,65 \quad \text{erforderliches Speichervolumen des RRR [m³]}$$

Das erforderliche $V_{Rück}$ wird auf dem Grundstück in einer Füllkörperrigole zur Verfügung gestellt.

Es ist über die geplante Gefällesituation und z.B. über Entwässerungsrinnen an den Grundstücksgrenzen sicherzustellen, dass kein Niederschlagswasser auf öffentlichen Straßenraum abfließen kann.

Westfleisch Finanz AG
Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld
Emmissionsbetrachtung gemäß DWA-A 102

Flächenermittlung:

Flächen- bezeichnung	BG	$A_{E,k}$	$A_{b,a}$	I	II	III
		kanalisierte Einzugs- gebiets- fläche	Angeschlos- sene befestigte Fläche	Kategorie I	Kategorie II	Kategorie III
-	[%]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
Grünfläche	20	0,423	0,085	0,08	0,00	0,00
Wallfläche	10	0,632	0,063	0,06	0,00	0,00
Verkehrsfläche	100	1,457	1,457	0,00	1,46	0,00
			0,000			
			0,000			
Summe	-	2,511	1,605	0,148	1,457	0,000

Kennwerte (Tab. 4 DWA-A 102):

Kategorie	$C_{R,AFS63}$	$b_{R,a,AFS63}$
	Mittlere Konzentrationen im Jahresregenwasserabfluss	Flächenspezifischer Stoffabtrag
	mg/l	kg/(ha*a)
Kategorie I	50	280
Kategorie II	95	530
Kategorie III	136	760

Bilanzierung des jährlichen Stoffabtrags AFS63 ($B_{R,a,AFS63}$):

$$B_{R,a,AFS63} = \sum_{B_{R,a,AFS63}} A_{b,a,i} * b_{R,a,AFS63,i}$$

$B_{R,a,AFS63} = 814 \quad \text{kg/a}$

Berechnung des flächenspezifischen Stoffabtrages ($b_{R,a,AFS63}$):

$$b_{R,a,AFS63} = \frac{B_{R,a,AFS63}}{A_{b,a}}$$

$b_{R,a,AFS63} = 507 \quad \text{kg/(ha*a)}$

Erforderliche Regenwasserbehandlung:

$$b_{R,a,AFS63} \leq b_{R,e,zul,AFS63}$$

$b_{R,e,zul,AFS63} = 530 \quad \text{kg/(ha*a)} \quad \text{Zielgröße zulässiger Stoffaustrag AFS 63}$

$b_{R,a,AFS63} \leq b_{R,e,zul,AFS63}$

Es ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich!

Westfleisch Finanz AG –
Kapazitätserweiterung Westfleisch Coesfeld

Genehmigungsplanung Wasserwirtschaft

Baugrundgutachten, Stand: 11.11.2025

Planungsbüro Hahm

Sebastianstraße 9

48161 Münster

Telefon (0251) 962899-0

Telefax (0251) 962899-111

E-Mail: Muenster@pbh.org

Internet: www.pbh.org

FI-25046013-02 / 29.09.2026

**Baugrund - Altlasten - Rückbau
Gutachten & Beratung**

**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

Baugrundgutachten

Projekt: Kapazitätserweiterung - Verkehrsanlagen
Westfleisch SCE mbH

Stockum 2
in 48653 Coesfeld

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

Projekt-Nr.: 2509-7829

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**
Amtsgericht Steinfurt
HRA 5320
Steuernummer
327/5890/3240
USt-Id-Nummer
DE 251 721 637

Sachbearbeiter: Dipl.-Geol. Stefan Kunk

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

Auftraggeber: WESTFLEISCH Finanz AG
Fridtjof-Nansen-Weg 5a, 48155 Münster

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

Planer: pbh Planungsbüro Hahm
Am Tie 1, 49086 Osnabrück

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

Datum: 11. November 2025

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

Vorliegende Unterlagen

- Nr. 1:** Lageplan Gestaltung (Vorplanung, Stand: 28.07.2025), Maßstab 1 : 500
- Nr. 2:** Lageplan Gestaltung „Borkener Straße - K46“ (Vorplanung, Stand: 28.07.2025), Maßstab 1 : 500
- Nr. 3:** Kabel- und Leitungspläne der örtlichen Versorger, (Stadtwerke Coesfeld, T-Com), Maßstab 1 : 500 / 1000 / 5000
- Nr. 4:** Archivunterlagen (Geologische Karten, Hydrogeologische Karten, Ingenieurgeologische Karten, Fachliteratur etc.)

Anlagen

- Nr. 1.1:** Übersichtsplan, Maßstab 1 : 25 000
- Nr. 1.2:** Lageplan (Verkehrsanlagen Betriebserweiterung) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten, Maßstab 1 : 1 000
- Nr. 1.3:** Lageplan (Verkehrsanlagen „Borkener Straße – K46“) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten, Maßstab 1 : 500
- Nr. 2:** Schichtenprofile gem. DIN 4023, Höhenmaßstab 1 : 50 (Anl. 2.1-2.4)
- Nr. 3:** Körnungslinien gem. DIN EN ISO 17892-4 (Anl. 3.1-3.35)
- Nr. 4:** Glühverlustbestimmung gem. DIN 18128 (Anl. 4.1 + 4.2)
- Nr. 5:** Charakteristische Bodenkennwerte der Homogenbereiche (Anl. 5.1 - 5.4)

Inhaltsverzeichnis - Teil 1

1.0 Einleitung	6
2.0 Untersuchungsumfang	7
3.0 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 Schichtenfolge	9
3.2.1 Betriebsgelände + Erweiterungsfläche (vgl. Anl. 2.1-2.3)	9
3.2.1.1 Oberbau befestigter Verkehrsflächen	9
3.2.1.2 Untergrund	10
3.2.2 Zufahrtsbereich „Borkener Straße - K46“	12
3.2.2.1 Vorhandener Straßenaufbau (RKS 25, 26. u. 29)	12
3.2.2.2 Vorhandener Radwegaufbau (RKS 30)	13
3.2.2.3 Untergrund (Gewachsener Baugrund + Unterbau, RKS 25-30)	13
3.2.3 Allgemeiner Hinweis	14
3.3 Grundwasser	15
3.4 Charakteristische Bodenkennwerte	16
3.5 Bodenklassifikationen nach VOB- und DIN-Norm	18
3.5.1 Klassifikation nach ATV VOB C	18
3.5.2 Bodenklassen (VOB DIN 18300) und Bodengruppen (DIN 18196)	19
3.6 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTV E-StB 17	19
4.0 Bau- und Gründungstechnische Maßnahmen	20
4.1 Bau von Verkehrsflächen im Bereich der Betriebsflächen	20
4.1.1 Belastungsklassen	20
4.1.2 Frostsicherer Gesamtaufbau	21
4.1.3 Erdplanum	22
4.1.3.1 Bauzeitliche Wasserhaltung	22
4.1.3.2 Tragfähigkeit	22

Inhaltsverzeichnis - Teil 2

4.1.4 Oberbau / Frostschutz- und Tragschicht.....	26
4.1.5 Besondere Hinweise	26
4.2 Aufstellen von Winkelstützwänden	27
4.3 Aufstellen von Sicht- und Lärmschutzwänden	28
4.4 Erweiterung der „Borkener Straße“ im neuen Zufahrtsbereich	30
4.4.1 Deckensanierung der Bestandsfahrbahn.....	30
4.4.2 Straßenerweiterung (Fahrbahnneubau).....	31
4.4.2.1 Frostsicherer Gesamtaufbau	31
4.4.2.2 Erdplanum	32
4.4.2.2.1 Bauzeitliche Wasserhaltung.....	32
4.4.2.2.2 Tragfähigkeit.....	33
4.4.2.3 Oberbau / Frostschutz- und Tragschicht.....	36
4.4.3 Rad- und Gehwegbau.....	37
4.4.3.1 Frostsicherer Gesamtaufbau	37
4.4.3.2 Erdplanum	37
4.4.3.2.1 Bauzeitliche Wasserhaltung.....	37
4.4.3.2.2 Tragfähigkeit.....	37
4.4.3.3 Oberbau / Frostschutz- und Tragschicht.....	38
4.5 Allgemeine Hinweise zum Erdbau	38
4.5.1 Angaben zum Erdplanum / zu Abtragsplanien.....	38
4.5.2 Verwendung des Bodenaushubs.....	39
4.5.2.1 Wiedereinbaufähigkeit der Aushubböden	39
4.5.2.2 Hinweise zum Abtransport von Bodenmassen	41
4.6 Baugrubensicherung.....	41

Inhaltsverzeichnis - Teil 3

5.0 Versickerung des anfallenden Regenwassers auf dem Baugelände	42
5.1 Grundlage zur Beurteilung	42
5.2 Ermittlung der Durchlässigkeit der Böden	42
5.3 Beurteilung des Grundwasserflurabstandes	43
5.4 Fazit	44
6.0 Erdbebenzone und sonstige Georisiken	45
7.0 Baugrubenabnahme und Verdichtungsüberprüfung	45
8.0 Weitere Untersuchungen und Schlusswort	46

1.0 Einleitung

Das pbh Planungsbüro Hahm plant für die WESTFLEISCH Finanz AG die Verkehrsanlagen im Rahmen der Kapazitätserweiterung des Betriebes „WESTFLEISCH SCE mbH“ - Fleischcenter Coesfeld - , Stockum 2 in 48653 Coesfeld.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden von der WESTFLEISCH Finanz AG beauftragt, Baugrunduntersuchungen im Bereich der geplanten Verkehrsanlagen, einschließlich ebenfalls geplanter Erdwälle und Lärm-/Sichtschutzwände, sowie im Bereich der Zufahrt von der „Borkener Straße - K46“ durchzuführen und das vorliegende Baugrundgutachten auszuarbeiten. Auftragsgrundlage ist das Angebot A2509-8145 vom 11.09.2025.

Die aktuelle Planung sieht den Neubau von asphaltierten Zu- und Umfahrlen, gepflasterten Pkw-Stellflächen, betonierten Lkw-Stellflächen sowie von Lärm- und Sichtschutzwänden mit außenseitigen Erdwallanschüttungen vor. In Teilbereichen sollen Geländesprünge durch Winkelstützwände gesichert werden.

Des Weiteren soll von der „Borkener Straße“ eine Zufahrt eingerichtet werden. Dafür wird die vorhandene Straßendecke teilweise erneuert und die Fahrbahn im Zufahrtsbereich verbreitert. Im Zuge der Straßenumgestaltung wird auch ein kombinierter Rad-/Gehweg in Pflasterbauweise angelegt.

Konkrete Angaben zu Planhöhen liegen nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass auf dem bestehenden Betriebsgelände und der Zufahrt von der „Borkener Straße“ aus, die Bestandshöhen annähernd beibehalten werden. Das derzeitige Außengelände westlich des jetzigen Grenzzaunes wird voraussichtlich an die Bestandshöhen auf dem Betriebsgelände angepasst werden.

Konstruktionspläne und Angaben über die Verkehrslasten im Bereich der Stand- und Verkehrsflächen und über die Lasten, die auf die Sicht- und Lärmschutzwände sowie auf die Winkelstützwänden einwirken, liegen dem Gutachter nicht vor.

2.0 Untersuchungsumfang

Zur Erschließung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden in der Zeit vom 17.09.2025 bis zum 29.09.2025 an vom Planer vorgeschlagenen Standorten insgesamt 30 Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 30, Bohrungen RKS gem. DIN EN ISO 22475-1 niedergebracht. Die Lage der Bodenaufschlusspunkte ist den Anlagen 1.2 und 1.3 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen auf den Anlagen 2.1 bis 2.4 dargestellt.

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen, an denen die für die erdstatischen Berechnungen erforderlichen charakteristischen Bodenkennwerte abgeschätzt wurden.

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 wurden als Anlagen 3.1 bis 3.35 sowie 4.1 und 4.2 beigelegt.

Zudem wurden aus den entnommenen Bodenproben Mischproben zusammengestellt und einer chemischen Deklarationsanalytik nach den Materialklassen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) sowie auf die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV 2009) 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 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Allgemeines

Das Baugelände liegt im Westen von 48653 Coesfeld und umfasst den westlichen Teil des Betriebsgeländes der „WESTFLEISCH SCE mbH“ und einen Teil des derzeitigen Außengeländes, das sich westlich des Betriebszaunes daran anschließt sowie einen Teilabschnitt der „Borkener Straße - K46“, der als neue Zufahrt zum Erweiterungs Gelände ausgebaut werden soll.

Das Baugelände ist relativ uneben. Nach dem Höhennivellement der Sondieransatzpunkte liegt zwischen den Aufschlusspunkten eine max. Höhendifferenz von ca. 4,35 m vor.

Als Bezugspunkt (BZP) für das Höhennivellement der Sondieransatzpunkte wurde der im Lageplan (vgl. Anl. 1.2) eingezeichnete Kanaldeckel (KD.) im Geh- und Radwegbereich der „Borkener Straße“ mit der angegebenen Höhe von 74,92 mNNH gewählt.

Danach liegt das Gelände ca. 0,6 m tiefer (RKS 30) bis ca. 3,8 m höher (RKS 19) als der Bezugspunkt.

3.2 Schichtenfolge

Nach den Daten der Geologischen Karte im Maßstab 1 : 100 000 des Internetauskunftssystems GEOportal.NRW, zur Verfügung gestellt vom Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen, ist im Bereich des Untersuchungsgrundstückes mit dem Auftreten von pleistozänen Niederterrassenablagerungen in Form von z. T. schluffigen Sanden und sandigen Kiesen, die meist von tonig-sandigen Schluffen geringer Mächtigkeit überlagert werden, zu rechnen.

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

3.2.1 Betriebsgelände + Erweiterungsfläche (vgl. Anl. 2.1-2.3)

3.2.1.1 Oberbau befestigter Verkehrsflächen

bis 0,15/0,18 m unter GOK:
(nur in RKS 16-19 angetroffen)

Asphaltbelag
(Asphaltdeck- über Asphalttragschicht)

bis 0,08 m unter GOK:
(nur in RKS 21 angetroffen)

Pflasterdecke

bis ca. 0,4/0,7 m unter GOK:
(nur in RKS 16-19 u. 21 angetroffen)

Ungebundene Schottertragschicht

Überwiegend Natursteinschotter (i. W. Kalkstein) der Körnungen 0/32-0/56, vereinzelt mit geringen Anteilen an Splitt und/oder an Fremdbestandteilen, wie

Ziegelbruch- und Bauschuttreste, kleinere Kohle- und Schlackestücke, erdfeucht und nach Maßgabe des Bohrwiderstandes mitteldicht bis dicht gelagert

3.2.1.2 Untergrund

bis ca. 0,3/0,4 m unter GOK:
(nur in RKS 22 angetroffen)

Humoser Oberboden bzw. Ackerkrume

Die humosen Oberböden sind anthropogen überprägt bzw. im Zuge landwirtschaftlicher Tätigkeiten mehrfach umgelagert und weisen teilweise Anteile an Natursteinbruchstücken und an Fremdbestandteilen, wie z. B. Ziegelbruch- und Bauschuttreste sowie vereinzelt auch Kohlereste auf.

bis ca. 1,0/2,6 m unter GOK:
(nur in RKS 1, 2, 4, 6, 10, 11, 14, 16, 17, 19 u. 20) **bzw.**
bis zur max. Aufschlusstiefe
von 3,0 m unter GOK
(RKS 18):

Anthropogene Auffüllungen

Inhomogen zusammengesetzte Gemische aus Sand, Schluff, Ton und Steinen, wobei sich die Steinanteile i. W. aus diversen Natursteinbruchstücken sowie aus Fremdbestandteilen wie Ziegelbruch, Bauschuttresten, Kohle- und Schlackeresten, vereinzelt Asphalt- sowie Kunststoffresten (Folien, Plastik) zusammensetzen. Vereinzelt sind die Auffüllungen schwach humos bis humos. Die aufgefüllten Böden sind erdfeucht bis feucht (Staunässe) und nach

Maßgabe der Bohrwiderstände locker bis mitteldicht gelagert.

bis zur max. Aufschlusstiefe
von 2,7/3,0 m unter GOK:

Fluviatile Sande
(Pleistozän, weichselzeitlich)

Überwiegend Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, überwiegend schwach schluffig bis schluffig und mit vereinzelt enthaltenen Steinanteilen, örtlich auch in Mittelsande übergehend. Die überwiegend gemischtkörnigen bis z. T. auch grobkörnigen Sande sind erdfeucht bis nass (Staunässe) und überwiegend mitteldicht bis z. T. dicht gelagert. In den oberen Teilabschnitten sind die Sande teilweise schwach humos.

Örtlich sind in den nichtbindigen Sanden auch schwach **bindige Sande** mit höheren Schluff- und z. T. auch Tongehalten oder **sandig-tonige Schluffe** eingeschaltet. Die schwach bindigen Sande und die bindigen Schluffe sind erdfeucht bis nass (Staunässe) und von weich- bis steifplastischer bis steifplastischer Konsistenz. Die lehmigen Einschaltungen sind teilweise schwach humos bis humos. In der Bohrung RKS 1 wurde eine stark humose Linse (Glühverlust $V_{gl} \approx 11 \%$) angetroffen.

Die Aufschlussbohrungen wurden bei Erreichen der avisierten Aufschlusstiefe bzw. bei Erreichen der maximalen Geräteauslastung und des dann fehlenden Bohrfortschritts in den überwiegend mitteldicht gelagerten Pleistozänsanden eingestellt.

Die Aufschlussbohrungen RKS 18 wurde in den dort bei 3,0 m unter GOK noch anstehenden Auffüllungen eingestellt.

3.2.2 Zufahrtbereich „Borkener Straße - K46“

Im zukünftigen Zufahrtbereich der “Borkener Straße” wurde folgende Schichtenfolge erbohrt:

3.2.2.1 Vorhandener Straßenaufbau (RKS 25, 26 u. 29)

bis 0,03/0,04 m unter GOK:
(nur in RKS 25, 26 u. 29 angetroffen)

Obere Asphaltdeckschicht (Ad)

bis 0,10/0,12 m unter GOK:
(nur in RKS 25, 26 u. 29 angetroffen)

Obere Asphalttragschicht (At)

bis 0,15 m unter GOK:
(nur in RKS 26 angetroffen)

Untere Asphaltdeckschicht (Ad_{alt})

bis 0,23 m unter GOK:
(nur in RKS 26 angetroffen)

Untere Asphalttragschicht (At_{alt})

bis ca. 0,4/0,6 m unter GOK:
(nur in RKS 25, 26 u. 29 angetroffen)

Ungebundene Schottertragschicht

3.2.2.2 Vorhandener Radwegaufbau (RKS 30)

bis 0,02 m unter GOK:

Asphaltdeckschicht (Ad)

bis 0,15 m unter GOK:

Asphalttragschicht (At)

bis 0,25 m unter GOK:

Unterbeton (HGT)

bis 0,4 m unter GOK:

Ungebundene Kiestragschicht

3.2.2.3 Untergrund (Gewachsener Baugrund + Unterbau, RKS 25-30)

bis ca. 0,4 m unter GOK:

(nur in RKS 27 u. 28 angetroffen)

Humoser Oberboden, z. T. schwach steinig

bis ca. 0,6 m unter GOK:

(nur in RKS 25, 26 u. 29 angetroffen)

Anthropogene Auffüllungen (Unterbau)

Fein- und Mittelsand in variierenden Zusammensetzungen, z. T. schwach schluffig und z. T. schwach steinig (Kalkstein), erdfeucht und mitteldicht gelagert.

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

**Fluviatile Sande
(Pleistozän, weichselzeitlich)**

Überwiegend Fein- und Mittelsande in variierenden Zusammensetzungen, überwiegend schwach

schluffig bis schluffig, z. T. auch schwach grobsandig. Die überwiegend gemischtkörnigen bis z. T. auch grobkörnigen Sande sind erdfeucht bis nass (Staunässe) und überwiegend mitteldicht bis z. T. dicht gelagert. In den oberen Teilabschnitten sind die Sande teilweise schwach humos.

Örtlich sind in den nichtbindigen Sanden auch schwach **bindige Sande** mit höheren Schluff- und z. T. auch Tongehalten eingeschaltet. Die schwach bindigen Sande sind nass (Staunässe) und von steifplastischer Konsistenz. Die lehmigen Einschaltungen sind teilweise schwach humos.

Die Aufschlussbohrungen wurden bei Erreichen der avisierten Aufschlusstiefe in den überwiegend mitteldicht gelagerten Pleistozänsanden eingestellt.

3.2.3 Allgemeiner Hinweis

Die anstehenden Terrassenablagerungen können örtlich umgelagert worden sein, ohne dass eine Untermischung von Fremdbestandteilen erfolgte. Das Fehlen von Fremdbestandteilen in den aus den Bohrungen mit kleinem Bohrdurchmesser entnommen Bodenproben bedeutet daher nicht zwangsläufig, dass es sich dort um gewachsenen Boden handelt. Es können auch umgelagerte natürliche Sande vorliegen, die sich nur durch das Fehlen von Schichtstrukturen im großflächigeren Anschnitt als umgelagertes Bodenmaterial identifizieren lassen, obwohl sie in den vorliegenden Schichtenprofilen als gewachsene Sandböden dargestellt wurden. Es wird in diesem Zusammenhang auf die gutachterliche Begleitung der Erdarbeiten hingewiesen (vgl. Kap. 7.0).

3.3 Grundwasser

Das Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen in der Zeit vom 17.09.2025 bis zum 29.09.2025 bis zur maximal erreichten Aufschlusstiefe von 3,0 m unter GOK nicht angetroffen. Örtlich wurden Vernässungen festgestellt.

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.

Nach der hydrogeologischen Karte von NRW, Maßstab 1 : 100.000, bilden die im tieferen Untergrund ab ca. 5-10 m unter GOK erfahrungsgemäß zu erwartenden Oberkreideschichten, die sich i. W. aus wechselhaft anstehenden Sanden und Sandmergelstein zusammensetzen, den oberen Grundwasserleiter. Angaben zum Kluftgrundwasserstand liegen nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass das Grundwasser ausreichend tief ansteht und für die geplanten Baumaßnahmen (Straßen- und Kanalbau) nicht relevant ist. Für eventuell tiefer in den Baugrund einbindende Einzelbauwerke werden ggf. gesonderte Baugrunduntersuchungen bis in größere Aufschlusstiefen empfohlen.

3.4 Charakteristische Bodenkennwerte

Die für die erdstatischen Berechnungen erforderlichen charakteristischen Bodenkennwerte sind in Anlehnung an die Erfahrungswerte der DIN 1055-2, der EAB und EAU sowie unter Beachtung korrelativ aus den Ergebnissen eigener bodenmechanischer Laborversuche abgeleiteter Daten, wie folgt in Ansatz zu bringen:

Bodenaustauschmaterial / Auffüllboden (Füllsand, Grubenkies, RC-Sand)*

Raumgewicht (γ)	: 18,0-18,5 kN/m ³		
Reibungswinkel (φ)	: 35,0-37,5 °	Kohäsion (c')	: 0 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 40-80 MN/m ²	Proctordichte (D_{Pr})	: 98-100 %

* nichtbindiges, frostsicheres, wasserdurchlässiges, verdichtungsfähiges, raumbeständiges und umweltverträgliches, d. h. gütegeprüftes Lockergesteinsmaterial. Der Einbau von RC-Material ist ggf. genehmigungspflichtig und entsprechend vorab zu prüfen.

Material eines bauzeitlichen Flächenfilters / Bodenaustauschmaterial / Tragschichtmaterial (Kiessand 0/32, Natursteinschotter 0/45-0/56, RC-Schotter)*

Raumgewicht (γ)	: 18,0-18,5 kN/m ³	unter Wasser	: 10,5-11,0 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 37,5-42,5 °	Kohäsion (c')	: 0 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 80-150 MN/m ²	Proctordichte (D_{Pr})	: 100 %

* nichtbindiges, frostsicheres, wasserdurchlässiges, verdichtungsfähiges, raumbeständiges und umweltverträgliches, d. h. gütegeprüftes Lockergesteinsmaterial. Der Einbau von RC-Material ist ggf. genehmigungspflichtig und entsprechend vorab zu prüfen.

Vorhandenes Tragschichtmaterial (Kiessand 0/32, Natursteinschotter 0/45-0/56, RC-Schotter), mitteldicht bis dicht gelagert

Raumgewicht (γ)	: 18,0-18,5 kN/m ³	unter Wasser	: 10,5-11,0 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 37,5-42,5 °	Kohäsion (c')	: 0 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 50-100 MN/m ²		

Anthropogene Auffüllungen, grob- bis gemischtkörnig, locker bis mitteldicht gelagert

Raumgewicht (γ)	: 18,0-18,5 kN/m ³	unter Wasser	: 10,0-10,5 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 32,5-37,5 °	Kohäsion (c')	: 0 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 20-50 MN/m ²		

Sand, grobkörnig, mitteldicht bis dicht gelagert

Raumgewicht (γ)	: 18,5-19,0 kN/m ³	unter Wasser	: 10,5-11,0 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 35,0-40,0 °	Kohäsion (c')	: 0 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 40-80 MN/m ²		

Sand, nichtbindig-gemischtkörnig, mitteldicht bis dicht gelagert

Raumgewicht (γ)	: 18,5-19,5 kN/m ³	unter Wasser	: 10,5-11,5 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 35,0-37,5 °	Kohäsion (c')	: 0 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 40-60 MN/m ²		

Sand, bindig-gemischtkörnig, sandiger Schluff, weich- bis steifplastisch (Lehm)

Raumgewicht (γ)	: 19,0-19,5 kN/m ³	unter Wasser	: 10,0-10,5 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 27,5-32,5 °	Kohäsion (c')	: 5-10 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 10-15 MN/m ²		

Sandiger Schluff, stark humos (anmoorig) *

Raumgewicht (γ)	: 13,0-15,0 kN/m ³	unter Wasser	: 3,0-5,0 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 18,0-25,0 °	Kohäsion (c')	: 0-5 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 2-10 MN/m ²		

* nur in RKS 1 bei 1,8-2,2 m unter GOK angetroffen

Sand, bindig-gemischtkörnig, sandiger Schluff, steifplastisch (Lehm)

Raumgewicht (γ)	: 19,5-20,0 kN/m ³	unter Wasser	: 10,5-11,0 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 30,0-32,5 °	Kohäsion (c')	: 10-20 kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 15-25 MN/m ²		

3.5 Bodenklassifikationen nach VOB- und DIN-Norm

3.5.1 Klassifikation nach ATV VOB C

Für Ausschreibungszwecke nach ATV VOB C wird für die ermittelten Bodenschichten folgende Zuordnung in Homogenbereiche empfohlen:

Humoser Oberboden:	Mu / A (Mu, ...)	Homogenbereich O / AO
Anthropogene Auffüllungen:	A (...)	Homogenbereich A
Sande:	fS/S/mS, ...	Homogenbereich B1a
Lehmeinschlungen, vereinzelt anmoorig:	U, ... (h*) / S, u, t, ...	Homogenbereich B1b

Die Verteilung der o. g. Homogenbereiche ist in den Anlagen 2.1 bis 2.4 ersichtlich.

Die für die jeweiligen Homogenbereiche anzusetzenden Kennwerte wurden in Anlehnung an die Erfahrungswerte der DIN 1055-2, der EAB und EAU festgelegt sowie korrelativ aus den Ergebnissen eigener bodenmechanischer Laborversuche abgeleitet und sind dem Kap. 3.4 bzw. den Anlagen 5.1 bis 5.4 zu entnehmen.

3.5.2 Bodenklassen (VOB DIN 18300) und Bodengruppen (DIN 18196)

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten können die angetroffenen Bodenarten nach "alter Norm" in folgende Bodenklassen bzw. Bodengruppen eingeordnet werden:

Humoser Oberboden:	Bodenklasse:	1 ^{1) 2)}
	Bodengruppe:	OH/OU / A[OH/OU]
Anthropogene Auffüllungen:	Bodenklassen:	3-5 ^{1) 2)} (ggf. eingelagerte Bauwerksreste mit Vol. $\geq 0,01 \text{ m}^3$: Klassen 6, 7)
	Bodengruppe:	A (GE/GU/GU*/SU/SU*/SE/ST/ST*/OH)
Sande:	Bodenklassen:	3, 4 ²⁾
	Bodengruppen:	SE/SU/ST/SU*ST*
Lehmeinschaltungen:	Bodenklassen:	2, 4 ¹⁾
	Bodengruppen:	TL/TM/F (anmooriger Boden)

¹⁾ bei Verschlämmungen, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$: Klasse 2

²⁾ gemischtkörnige Böden der Gruppen SU*, ST*, wenn sie eine breiige oder flüssige Konsistenz haben und beim Lösen ausfließen: Klasse 2

3.6 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTV E-StB 17

Der im oberflächennahen Bereich anstehende Böden sind gem. ZTV E-StB 17, Tabelle 1, nach Maßgabe der vorliegenden Bodenprofile, überwiegend in die Frostempfindlichkeitsklassen F2 (gering bis mittel frostempfindlich) und F3 (sehr frostempfindlich) zu stellen. Die ungebundenen Tragschichten im Bereich befestigter Flächen sowie nur vereinzelt anstehende Auffüllungen und Sande sind der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) zuzuordnen.

Da sich in den aufgefüllten Böden und innerhalb der gewachsenen Böden anhand der vorliegenden Baugrundaufschlüsse keine größeren zusammenhängenden Flächen einheitlicher Frostempfindlichkeitsklasse festlegen lassen, wird empfohlen, den Untergrund planerisch zunächst einheitlich als F3-Untergrund zu behandeln.

4.0 Bau- und Gründungstechnische Maßnahmen

4.1 Bau von Verkehrsflächen im Bereich der Betriebsflächen

Teile der bestehenden Betriebsfläche und der zurzeit noch außerhalb der „Werksumzäunung“ für eine Betriebserweiterung vorgesehen Flächen sollen mit Verkehrsflächen in Asphalt-, Pflaster oder Betonbauweise versehen werden. Konkrete Angaben zu den zukünftigen Verkehrslasten und zu den vorgesehenen Planhöhen und Straßengradienten liegen dem Gutachter bislang nicht vor (vgl. Kap. 1.0).

4.1.1 Belastungsklassen

Der erforderliche Aufbau von Verkehrsflächen richtet sich nach den vorliegenden Grundverhältnissen und den zu erwartenden Verkehrsbeanspruchungen. Es wird empfohlen, die Richtlinien der RStO 12/24 für die geplanten Verkehrsflächen und Stellplatzflächen planerisch als maßgebend zu betrachten.

Je nach zu erwartender Verkehrsbeanspruchung werden die Straßen und Verkehrsflächen nach RStO 12/24 in Belastungsklassen eingeteilt. Diesbezüglich liegen für die geplanten Verkehrsflächen noch keine endgültigen Angaben vor, sodass für die weiteren Ausführungen zunächst von den Belastungsklassen Bk0,3 für reine Pkw-Verkehrsflächen und die Belastungsklassen Bk1,0-Bk3,2 für Lkw-Verkehrsflächen und Lkw-Stellplätze ausgegangen wird.

4.1.2 Frostsicherer Gesamtaufbau

Gemäß RStO 12/24 liegt das Bauvorhaben im Bereich der Frosteinwirkungszone I.

Es wird empfohlen, die in Höhe des angenommenen Erdplanums anstehenden Böden nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung planerisch als einheitlichen F3-Untergrund anzusetzen. Daraus resultiert nach Tabelle 13 der RStO 12/24 eine Minstdicke des frostsicheren Oberbaus von 0,5 m für Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk0,3 und von mind. 0,6 m für Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk1,0-3,2.

In den Bereichen, in denen die Straßen oberhalb von Kanalgräben gebaut werden, die durch frostsicheres F1-Material bzw. durch gering frostempfindliches F2-Material verfüllt wurden, sind Frostschutzmaßnahmen nicht erforderlich (F1-Material) bzw. beträgt der frostsichere Gesamtaufbau dann mind. 0,4 m (F2-Material, Bk0,3) bzw. mind. 0,5 m (F2-Material, Bk1,0-3,2).

Für Nebenanlagen (Geh- und Radwege) reicht nach Abschnitt 5.2 der RStO 12/24 ein frostsicherer Gesamtaufbau in einer Stärke von 0,3 m aus. In den Bereichen, in denen ein Überqueren der Geh- und Radwege mit Kraftfahrzeugen möglich ist, sind die Befestigungsdicken anzupassen.

Es ist planerisch zu prüfen, ob die örtlichen Verhältnisse Mehr- oder Minderdicken nach Tabelle 14 der RStO 24 erfordern bzw. zulassen.

4.1.3 Erdplanum

4.1.3.1 Bauzeitliche Wasserhaltung

Bei den angenommenen Höhen stehen im freigelegten Erdplanum für den künftigen Verkehrsflächenaufbau überwiegend gemischtkörnige Böden mit wechselnd hohen Feinkornanteilen an.

Die vorgenannten Böden sind aufgrund ihrer Feinkornanteile größtenteils wasserempfindlich und werden bei Regenfällen verschlammen, sodass das Unterbau- bzw. Frostschutz-/Tragschichtmaterial sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Aushubebene anzudecken ist.

Nur bei anhaltenden, starken Niederschlägen ist eine offene Wasserhaltung über einen bauzeitlichen Kiessand- oder Schotterflächenfilter (Kiessand 0/32 bzw. Natursteinschotter 0/45-0/56, Stärke ca. 0,3 m) vorzuhalten. Das vorgenannte Flächenfiltermaterial dient dann gleichzeitig als Unterbaumaterial zur Erhöhung der Tragfähigkeit (vgl. Kap. 4.1.3.2).

In diesem Zusammenhang wird auf die empfohlene Baugrubenabnahme durch den Gutachter (vgl. Kap. 7.0) hingewiesen.

4.1.3.2 Tragfähigkeit

Auf dem Erdplanum ist, unabhängig von der Wahl des Aufbaus, bei Verdichtungsüberprüfungen ein Verformungsmodul $E_{v2,U} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Wie aus den Schichtenprofilen der Anlagen 2.1 und 2.2 zu entnehmen ist, stehen in Höhe des angenommenen Erdplanums überwiegend gemischtkörnige Böden an.

Es hängt stark vom Feinkornanteil und vom bauzeitlichen Wassergehalt dieser Böden ab, ob sich auf dem Rohplanum der vorgenannte $E_{V2,U}$ -Wert nachweisen oder durch Nachverdichtungsmaßnahmen erreichen lässt.

Der optimale Wassergehalt gemischtkörniger Böden der Bodengruppe SU (Feinkornanteil $FC \leq 0,062$ cm Korngröße = 5-15 %) liegt erfahrungsgemäß für ein Planum/Untergrund von Verkehrsflächen bei ca. $w_{pr} = 8-10 \% \pm 2 \%$ und für Sande der Bodengruppe SU* mit höheren Feinkornanteilen bei ca. $w_{pr} = 10-12 \% \pm 2 \%$. Die im Zuge der Baugrunduntersuchungen oberflächennah gemessenen Wassergehalte der beprobten SU- und SU*-Böden liegen mit ca. $w_n = 3,3-13,8 \%$ weitgehend innerhalb des vorgenannten w_{pr} -Bereiches oder im trockeneren Bereich. Demnach kann auf dem sandigen Erdplanum während weitestgehend trockener Witterungsphasen der geforderte E_{V2} -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden.

Bei jahreszeitlich und witterungsbedingt höheren Bodenwassergehalten lässt sich der erforderliche E_{V2} -Wert für die o.g. SU-Böden und generell auch für teilweise anstehende SU*- und ST*-Böden sowie vereinzelt TL-Böden aufgrund ihrer höheren Schluff- und Tonanteile auch durch Nachverdichtungsmaßnahmen nicht erreichen. Es wird dann in diesen Bereichen eine Bodenverbesserung in Form eines Bodenaustausches (Unterbaus) in einer Stärke von ca. 0,2-0,4 m erforderlich. Es wird empfohlen, dann von einer mittleren Bodenaustauschstärke von 0,3 m auszugehen. Geeignetes Material für einen Bodenaustausch ist nichtbindiges und verdichtungsfähiges Lockergesteinsmaterial wie Kiessand 0/32 oder Schotter 0/45 bzw. äquivalente Mischungen im erdfeuchten bis feuchten Zustand.

Das Material ist in einer Lage einzubringen und auf das erforderliche Mindestmaß von $E_{V2,U} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu verdichten. Die erreichte Verdichtung ist durch den Gutachter nachzuweisen. In diesem Zusammenhang wird auf die empfohlene Begleitung der Erd- und Gründungsarbeiten durch den Gutachter hingewiesen (vgl. Kap. 7.0).

Das zum Einsatz kommende Verdichtungsgerät ist so mit der Schüttstärke des Unterbau-Materials abzustimmen, dass keine dynamische Verdichtungsenergie in eventuell noch unterlagernde schluff- und tonreiche Mischböden eingetragen und diese dadurch nicht in ihrer Struktur gestört werden. In diesem Zusammenhang wird auf das FGSV-Merkblatt für die Verdichtung des Untergrundes und Unterbaues im Straßenbau, Ausgabe 2003, hingewiesen.

Die Eignung der verwendeten Baustoffe und des gewählten Einbau- und Verdichtungsverfahrens ist vom Auftragnehmer nachzuweisen. Hierzu zählt u.a. die Durchführung von Probeverdichtungen und ggf. die Anlage von Probefeldern. Diesbezüglich sind die Anforderungen der ZTV E-StB 17 zu beachten.

Alternativ zu einem Bodenaustausch gegen Lockergesteinsmaterial (s. o.) besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, einen ausreichend tragfähigen Unterbau durch eine Bodenverbesserung der anstehenden Mischböden mittels Bindemittelzugabe herzustellen. Ziel der Bodenverbesserung ist es, durch das Untermischen geeigneter Bindemittel (i. d. R. Kalk-Zement-Mischbindemittel) den für eine Verdichtung des Bodens erforderlichen optimalen Wassergehalt näherungsweise zu erreichen, um so eine ausreichende Nachverdichtung des Erdplanums zu ermöglichen und durch den Zementanteil gleichzeitig eine ausreichende Bodenverfestigung zu erzielen. Hierzu sind dann im Vorfeld noch ergänzende Bodenuntersuchungen erforderlich, um den aktuellen Wassergehalt bestimmen und somit Art und Menge des erforderlichen Bindemittels festlegen zu können.

Die zur Anwendung kommende Bindemittelrezeptur ist vom Auftragnehmer durch Eignungsversuche gem. ZTV E StB 17 und TP BF-StB Teil B 11.1 noch zu ermitteln. Die Eignungsprüfungen geben Aufschluss über die Art und Menge des Bindemittels in Abhängigkeit vom aktuellen Wassergehalt des Bodens und über die Menge eventuell einzusetzender Zusatzstoffe sowie über die Brauchbarkeit der für die Verwendung vorgesehenen Baustoffe und Baustoffgemische.

Für eine überschlägige Vorabkalkulation kann eine erforderliche Bindemittelmenge von geschätzt ca. 20 kg/m² bezogen auf eine Einfrästiefe von mind. 0,3 m angesetzt werden.

Böden mit organischen Bestandteilen sind für Bodenverbesserungen durch Bindemittel nur bedingt geeignet. Ggf. im Abtragsplanum noch anstehende, schwach humose Mineralböden sind daher vor Durchführung der Stabilisierungsmaßnahmen im Rahmen der gutachterlichen Begleitung der Erdarbeiten gesondert zu begutachten (vgl. Kap .7.0)

Das stabilisierte Erdplanum ist profilgerecht mit einem Quergefälle zur Entwässerung herzustellen. Die erste Lage des ungebundenen Straßenoberbaus ist zum Schutz des Erdplanums vor Niederschlagseinflüsse sofort nach Fertigstellung eines Teilbereiches des stabilisierten Erdplanums anzudecken und dient dann bei Bedarf gleichzeitig als bauzeitlicher Flächenfilter. Zu beachten ist das FGSV-Merkblatt für die Verdichtung des Untergrundes und Unterbaues im Straßenbau.

Sofern diese Variante der Bodenverbesserung zur Ausführung kommen soll, ist mit dem Gutachter Rücksprache zu halten, um Art und Menge des erforderlichen Bindemittels festlegen zu können. Des Weiteren ist zu beachten, dass der Erfolg einer Bodenverbesserung mittels Kalkzugabe stark witterungsabhängig ist, wobei sich feuchte Witterungsverhältnisse oder Frost i. d. R. negativ auf den Erfolg der Verbesserungsmaßnahme auswirken. Weiterhin wird auf Staubemissionen bei windigen Witterungsverhältnissen, die sich negativ auf umliegende Bestandsbauten auswirken können, hingewiesen.

4.1.4 Oberbau / Frostschutz- und Tragschicht

Ausgehend von einem Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Untergrund bzw. dem hergestellten Unterbau (vgl. Kap. 4.1.3.2) kann dann der Oberbau je nach Ausführung der Oberflächenbefestigung mit Asphalt-, Beton- oder Pflasterdecken gemäß den Tafeln 1-3 bzw. für Gehwege gemäß Tafel 6 der RStO 12/24 hergestellt werden.

In den o. g. Tafeln sind standardisierte Bauweisen mit den erforderlichen Mindestwerten der Verformungsmoduln und den Anhaltswerten für die jeweils erforderlichen Schichtdicken für die Tragschichten (Frostschutzschicht + Tragschicht) angegeben.

Ergeben sich nach den vorgenannten Tafeln geringere Schichtdicken als zur Gewährleistung der Frostsicherheit gem. Abschnitt 3.2.3 der RStO 12/24 erforderlich, so sind die erforderlichen Mindestdicken des frostsicheren Gesamtaufbaus (s. o.) ausschlaggebend.

Zu beachten sind die entsprechenden Angaben der ZTV E-StB 17, der ZTV T-StB 95, der TL SoB-StB 20, der ZTV SoB-StB 20 und der RStO 12/24.

4.1.5 Besondere Hinweise

Die im Untergrund teilweise anstehenden schluff- und tonhaltigen Böden der Bodengruppen SU*, ST* und TL sind im natürlichen Zustand und als verdichtetes Kalk-Zement-Boden-Gemisch nur schwach durchlässig (vgl. Kap. 5.2). Durch geeignete Entwässerungseinrichtungen ist in diesen Bauabschnitten ein dauerhafter Wassereinstau im unbefestigten Straßenoberbau zu vermeiden (Planumsentwässerung). Zum Schutz des Planums vor Verschlammung und Pfützenbildungen sind schluff- und tonreiche Erdplanien eben und mit ausreichendem Gefälle zur Vorflut anzulegen. In diesem Zusammenhang sind die Ausführungen der ZTV Ew-StB 14 zu beachten.

Bei größeren hydraulisch miteinander verbundenen Flächen mit genügend Flächenanteilen durchlässiger Sande der Bodengruppen SE und SU kann ggf. auf gesonderte Maßnahmen zur Planumsentwässerung verzichtet werden. Eine ausreichende Versickerung von anfallendem Niederschlags- und Sickerwasser wird dann über die durchlässigen Bodenbereiche gewährleistet (vgl. Kap. 5.2). Es wird in diesem Zusammenhang auf die gutachterliche Begleitung der Erdarbeiten hingewiesen.

4.2 Aufstellen von Winkelstützwänden

Nach den vorliegenden Planunterlagen sollen in Teilabschnitten Winkelstützen zur Sicherung von Geländesprüngen aufgestellt werden. Detailangaben zu den Winkelstützwänden liegen dem Gutachter bislang nicht vor.

Die Winkelstützen sind frostsicher bei mind. 0,8 m unter GOK zu gründen. Im Regelfall wird von den Herstellern ein Verformungswiderstand in der Aufstellfläche/Tragschicht in der Größenordnung von $E_{V2,T} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ gefordert. Bei niedrigen Winkelstützen bis ca. 1,0 m Höhe können ggf. bereits $E_{V2,T}$ -Werte $\geq 45\text{-}60 \text{ MN/m}^2$ ausreichen.

Analog zur Herstellung eines geeigneten Untergrundes (Erdplanum oder Unterbau) im Bereich der befestigten Verkehrsflächen (vgl. Kap. 4.1.3.2) ist unter Berücksichtigung eines F3-Untergrundes in einer Tiefe von mind. 0,8 m unter zukünftiger GOK auch für Winkelstützwände ein Planum mit $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ herzustellen. Auf dieses Planum wird dann eine Trag-/Frostschuttschicht aus nichtbindigem, gut wasserdurchlässigen, raumstabilen und umweltverträglichen Lockergesteinsmaterial wie Kiessand 0/32 oder Schotter 0/45-0/56 mit den Spezifikationen für Trag-/Frostschuttschichten im Straßenbau aufgebaut und so verdichtet, dass sich ein Mindestwert von $E_{V2} = 80 \text{ MN/m}^2$ in der Aufstellfläche erreichen lässt. Hierzu muss die Mächtigkeit der Trag-/Frostschuttschicht mindestens 0,2 m betragen. Sie dient dann gleichzeitig auch der Drainage von Sicker- und

Stauwasser aus der Hinterfüllung der Winkelstützwände, die zur Vermeidung von Sickerwasseraufstauungen ebenfalls ausreichend zu entwässern ist.

Auf ausreichend tragfähigem Untergrund mit nachgewiesenem $E_{V2,U}$ -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ reicht dann ein Kiessand- oder Schotteraufbau unter der Winkelstützwand in einer Stärke von 0,2 m aus. Bei einem Untergrund mit $20 < E_{V2,U} < 45 \text{ MN/m}^2$ wird ein zusätzlicher Unterbau in Stärken bis ca. 0,25 m als Bodenverbesserung erforderlich.

Das Trag-/Frostschutzmaterial und der ggf. erforderliche Unterbau sind in Schüttstärken bis max. 0,3 einzubauen und lagenweise zu verdichten, ohne die teilweise im Untergrund anstehenden Mischböden mit Feinkornanteilen $> 15 \%$ (SU*- und ST*-Böden) strukturell zu stören.

4.3 Aufstellen von Sicht- und Lärmschutzwänden

Nach den vorliegenden Planunterlagen sind Sicht- und Lärmschutzwälle geplant, auf denen teilweise Lärm- und Sichtschutzwänden gestellt werden. Die geplanten Oberkanten der Lärm- und Sichtschutzanlagen (Wall + Wand) liegen zwischen ca. 78,6 mNHN und ca. 82,3 mNHN. Die Höhen der geplanten Wandkonstruktionen und Angaben zur geplanten Gründung liegen dem Gutachter nicht vor.

Bei Wandhöhen bis max. ca. 3,0 m können Sicht- und Lärmschutzwände erfahrungsgemäß noch flach über bewehrte Betonfundamente gegründet werden.

Bei Wandhöhen $> 3,0 \text{ m}$, bei entsprechend großen Windlasten, bei gering tragfähigen Böden oder in Böschungssituationen werden im Regelfall Tiefgründungen über Bohr- oder Rammpfähle bzw. über Rammrohrpfähle vorgesehen.

Eventuell abweichende systemabhängige oder herstellerseitige Angaben sind zu beachten.

Für die weiteren Ausführungen wird davon ausgegangen, dass die Lärm- und Sichtschutzwände auf aufgefüllten Erdkörpern gestellt werden. Der nach Abschieben des humosen Oberbodens anstehende Untergrund aus gewachsenen Böden oder Auffüllungen (vgl. Anl. 2.1-2.3) ist grundsätzlich als ausreichend tragfähig für Wall- oder Dammaufschüttungen einzustufen. Eventuell örtlich anstehende, im Zuge der Erdarbeiten aufgelockerte Böden sind nachzuverdichten bzw. bei höheren Feinkornanteilen und Bodenwassergehalten durch einen Bodenaustausch in einer Stärke von ca. 0,3 m zu verbessern. Alternativ können ggf. auch Bindemittelstabilisierungen zur Baugrundverbesserung vorgesehen werden. Sollten in der Abtragsebene noch humose Böden anstehen, sind diese vollständig im Lastausbreitungsbereich der Wallaufschüttungen auszuheben und durch nichtigen Ersatzböden auszutauschen.

Bei den im Untergrund anstehenden Terrassensanden und beim Einbau nichtbindiger, wasserdurchlässiger Auffüllböden für die Erdwälle bzw. Geländeaufschüttungen stehen sowohl für Flachgründungen als auch für Tiefgründungen ausreichend tragfähige Böden an.

Bei Flachgründungen ist auf eine frostsichere Gründung bei mind. 0,8 m unter angrenzender GOK zu achten. Zudem hängt die erforderliche Einbindetiefe in Hinblick auf die Grundbruchsicherheit von der Böschungsgestaltung des Erdwallkörpers bzw. der Geländeaufschüttung in Bezug auf Böschungshöhe und Böschungswinkel und von der Lage der Fundamente zur Böschungskante ab. Hier sind nach Vorlage detaillierter Planunterlagen (Böschungs- und Wandquerschnitte) noch ergänzende Baugrundbewertungen und ggf. ergänzende und auf den Einzelfall bezogene Baugrunduntersuchungen erforderlich.

Bei geplanten Tiefgründungen werden zur Ermittlung von entsprechenden Mantelreibungs- und Spitzendruckwerten noch ergänzende Baugrundaufschlüsse bis mind. 1,5 m unter zukünftiger Pfahlaufstandsfläche in Form von Rammkernsondierbohrungen (RKS) in Verbindung mit schweren Rammsondierungen (DPH) oder alternativ in Form von Drucksondierungen (CPT) erforderlich. Auch hier hängt die erforderliche Aufschlusstiefe entscheidend von der Gestaltung der Wall- und Geländeböschungen ab, insbesondere auch in Hinblick auf die seitliche Bettung der Gründungspfähle, da die Höhe und die Neigung der geplanten Böschungen direkten Einfluss auf die Standsicherheit und die Setzungsverhältnisse der Wände haben.

4.4 Erweiterung der „Borkener Straße“ im neuen Zufahrtsbereich

Wie bereits in Kap. 1.0 beschrieben, soll ein Teilabschnitt der „Borkener Straße“ als neue Zufahrt zum erweiterten Betriebsgelände der „WESTFLEISCH SCE mbH“ gestaltet werden. Hierzu soll die vorhandene Straßendecke saniert und die Fahrbahn teilweise erweitert werden. Im Zuge dieser Maßnahmen werden auch neue Rad- und Gehwege angelegt.

4.4.1 Deckensanierung der Bestandsfahrbahn

Nach den vorliegenden Planunterlagen soll die bestehende Fahrbahn erhalten bleiben und nur eine Sanierung der Asphaltdecke erfolgen.

In der Regel sollte der vorhandene Asphaltbelag (Asphaltdeckschicht + Asphalttragschicht) eine Mindeststärke von 4 cm aufweisen, damit ein technisch sinnvolles Abfräsen ohne die Trag-/Frostschuttschicht zu beschädigen erfolgen kann.

Die im Zuge der Baugrunduntersuchungen entnommenen Bohrkern aus der bestehenden Fahrbahn weisen für ein Abfräsen ausreichende Asphaltdicken von ca. 10-23 cm auf.

Der frostsichere Gesamtaufbau (Unterbau + Trag-/Frostschuttschicht + Straßenbelag) weist nach Maßgabe der vorliegenden Straßenaufschlüsse Mächtigkeiten von ca. 0,50-0,60 m auf. Der frostsichere Gesamtaufbau entspricht somit nach Tabelle 13 der RStO 12/24 den geforderten Mindestdicken für die Belastungsklassen Bk1,0-3,2 auf F2- und F3-Untergründen. Es ist planerisch zu prüfen und abzuwägen, ob der frostsichere Gesamtaufbau bei Beibehaltung der vorhandenen Straßengradiente für die zukünftige Straßenbelastung ausreicht.

4.4.2 Straßenerweiterung (Fahrbahnneubau)

Für den geplanten Straßenbauabschnitt liegen dem Gutachter bislang keine konkreten Angaben zu den ansetzbaren Belastungsklassen vor. Erfahrungsgemäß lässt sich eine Verkehrsbelastung abschätzen, die den Belastungsklassen Bk3,5 bis Bk10 der RStO 12/24 entspricht.

Die Lage der Straßengradiente wird in Anschluss an die Bestandsfahrbahn für die Fahrbahnerweiterung im Mittel bei ca. 75,0 mNHN angenommen.

4.4.2.1 Frostsicherer Gesamtaufbau

Nach Abtrag des humosen Oberbodens stehen nach Maßgabe der vorliegenden Schichtenprofile RKS 28 und RKS 27 im Erdplanum schwach humose Mineralböden (Sande) an, die aufgrund der geringen humosen Anteile als F2-Böden (gering bis mittel Frostempfindlich) einzustufen sind. Ausgehend von einer maximal anzusetzenden

Belastungsklasse von Bk10 beträgt die Minstdicke des frostsicheren Oberbaus nach Tabelle 13 der RStO 12/24 dann mind. 0,55 m, bei F3-Böden (sehr frostempfindlich) mind. 0,65 m. Da sich das örtliche Vorkommen von F3-Böden innerhalb der Abtragsfläche nicht ausschließen lässt, wird empfohlen, planerisch eine Minstdicke des frostsicheren Oberbaus von 0,6 m anzusetzen.

Es ist weiterhin planerisch noch zu prüfen, ob die örtlichen Verhältnisse Mehr- oder Minderdicken nach Tabelle 14 der RStO 12/24 erfordern bzw. zulassen.

4.4.2.2 Erdplanum

4.4.2.2.1 Bauzeitliche Wasserhaltung

Bei den angenommenen Höhen stehen im freigelegten Erdplanum für den künftigen Verkehrsflächenaufbau überwiegend gemischtkörnige Böden mit Feinkornanteilen von ca. FC = 5-15 Gew.-% an.

Die vorgenannten Böden sind aufgrund ihrer Feinkornanteile mäßig wasserempfindlich und werden bei Regenfällen verschlammen, sodass das Unterbau- bzw. Frostschutz-/Tragschichtmaterial sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Aushubebene anzudecken ist.

Nur bei anhaltenden, starken Niederschlägen ist eine offene Wasserhaltung über einen bauzeitlichen Kiessand- oder Schotterflächenfilter (Kiessand 0/32 bzw. Natursteinschotter 0/45-0/56, Stärke ca. 0,3 m) vorzuhalten. Das vorgenannte Flächenfiltermaterial dient dann gleichzeitig als Unterbaumaterial zur Erhöhung der Tragfähigkeit (vgl. Kap. 4.4.2.2.2).

In diesem Zusammenhang wird auf die empfohlene Baugrubenabnahme durch den Gutachter (vgl. Kap. 7.0) hingewiesen.

4.4.2.2.2 Tragfähigkeit

Auf dem Erdplanum ist, unabhängig von der Wahl des Aufbaus, bei Verdichtungsüberprüfungen ein Verformungsmodul $E_{V2,U} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Wie aus den Schichtenprofilen der Anlagen 2.1 und 2.2 zu entnehmen ist, stehen in Höhe des angenommenen Erdplanums überwiegend gemischtkörnige Böden der Bodengruppe SU an. Teilweise liegt die Abtragsebene auch noch tiefer als die planmäßige UK-Straßenoberbau, sodass noch ein erneute Bodenauftrag (Unterbau) erforderlich wird.

Es hängt stark vom bauzeitlichen Wassergehalt der anstehenden Böden ab, ob sich auf dem Rohplanum der vorgenannte $E_{V2,U}$ -Wert nachweisen oder durch Nachverdichtungsmaßnahmen erreichen lässt.

Der optimale Wassergehalt gemischtkörniger Böden der Bodengruppe SU (Feinkornanteil $FC \leq 0,062 \text{ cm}$ Korngröße = 5-15 %) liegt erfahrungsgemäß für ein Planum/Untergrund von Verkehrsflächen bei ca. $w_{pr} = 8-10 \% \pm 2 \%$. Die im Zuge der Baugrunduntersuchungen oberflächennah gemessenen Wassergehalte der beprobten SU- Böden liegen mit ca. $w_n = 3,3-13,8 \%$ weitgehend innerhalb des vorgenannten w_{pr} -Bereiches oder im trockeneren Bereich. Demnach kann auf dem sandigen Erdplanum während weitestgehend trockener Witterungsphasen der geforderte E_{V2} -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden.

Bei jahreszeitlich und witterungsbedingt höheren Bodenwassergehalten lässt sich der erforderliche E_{V2} -Wert für die o.g. SU-Böden auch durch Nachverdichtungsmaßnahmen

nicht erreichen. Es wird dann in diesen Bereichen eine Bodenverbesserung in Form eines Bodenaustausches (Unterbaus) in einer Stärke von ca. 0,3 m erforderlich. Gleiches gilt generell bei örtlich ggf. anstehenden F3-Böden mit Feinkornanteilen von $FC \geq 15$ Gew.-%. Geeignetes Material für einen Bodenaustausch ist nichtbindiges und verdichtungsfähiges Lockergesteinsmaterial wie Kiessand 0/32 oder Schotter 0/45 bzw. äquivalente Mischungen im erdfeuchten bis feuchten Zustand. Ist örtlich noch ein Bodenauftrag zwischen Erdplanum und Straßenoberbau erforderlich wird die Verwendung des zuvor beschriebenen Unterbaumaterials empfohlen. Bei ausreichend tragfähigem Untergrund kann aber auch schon nichtbindiges, gut verdichtungsfähiges Füllsandmaterial ausreichen. Es wird in diesem Zusammenhang auf die gutachterliche Begleitung der Erdarbeiten hingewiesen (vgl. Kap. 7.0)

Das Material ist in einer Lage einzubringen und auf das erforderliche Mindestmaß zu verdichten. Die erreichte Verdichtung ist durch den Gutachter nachzuweisen. Auch in diesem Zusammenhang wird auf die empfohlene Begleitung der Erd- und Gründungsarbeiten durch den Gutachter hingewiesen (vgl. Kap. 7.0).

Das zum Einsatz kommende Verdichtungsgerät ist so mit der Schüttstärke des Unterbau- bzw. Bodenauffüllmaterials abzustimmen, dass keine dynamische Verdichtungsenergie in eventuell noch unterlagernde schluff- und tonreiche Mischböden eingetragen und diese dadurch nicht in ihrer Struktur gestört werden. In diesem Zusammenhang wird auf das FGSV-Merkblatt für die Verdichtung des Untergrundes und Unterbaues im Straßenbau, Ausgabe 2003, hingewiesen.

Die Eignung der verwendeten Baustoffe und des gewählten Einbau- und Verdichtungsverfahrens ist vom Auftragnehmer nachzuweisen. Hierzu zählt u. a. die Durchführung von Probeverdichtungen und ggf. die Anlage von Probefeldern. Diesbezüglich sind die Anforderungen der ZTV E-StB 17 zu beachten.

Alternativ zu einem Bodenaustausch gegen Lockergesteinsmaterial (s. o.) besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, einen ausreichend tragfähigen Unterbau durch eine Bodenverbesserung der anstehenden Mischböden mittels Bindemittelzugabe herzustellen. Ziel der Bodenverbesserung ist es, durch das Untermischen geeigneter Bindemittel (i. d. R. Kalk-Zement-Mischbindemittel) den für eine Verdichtung des Bodens erforderlichen optimalen Wassergehalt näherungsweise zu erreichen, um so eine ausreichende Nachverdichtung des Erdplanums zu ermöglichen und durch den Zementanteil gleichzeitig eine ausreichende Bodenverfestigung zu erzielen. Hierzu sind dann im Vorfeld noch ergänzende Bodenuntersuchungen erforderlich, um den aktuellen Wassergehalt bestimmen und somit Art und Menge des erforderlichen Bindemittels festlegen zu können.

Die zur Anwendung kommende Bindemittelrezeptur ist vom Auftragnehmer durch Eignungsversuche gem. ZTV E StB 17 und TP BF-StB Teil B 11.1 noch zu ermitteln. Die Eignungsprüfungen geben Aufschluss über die Art und Menge des Bindemittels in Abhängigkeit vom aktuellen Wassergehalt des Bodens und über die Menge eventuell einzusetzender Zusatzstoffe sowie über die Brauchbarkeit der für die Verwendung vorgesehenen Baustoffe und Baustoffgemische.

Für eine überschlägige Vorabkalkulation kann eine erforderliche Bindemittelmenge von geschätzt ca. 20 kg/m² bezogen auf eine Einfrästiefe von mind. 0,3 m angesetzt werden.

Böden mit organischen Bestandteilen sind für Bodenverbesserungen durch Bindemittel nur bedingt geeignet. Ggf. im Abtragsplanum noch anstehende, schwach humose Mineralböden sind daher vor Durchführung der Stabilisierungsmaßnahmen im Rahmen der gutachterlichen Begleitung der Erdarbeiten gesondert zu begutachten (vgl. Kap. 7.0). Das stabilisierte Erdplanum ist profilgerecht mit einem Quergefälle zur Entwässerung herzustellen. Die erste Lage des ungebundenen Straßenoberbaus ist zum Schutz des Erdplanums vor Niederschlagseinflüsse sofort nach Fertigstellung eines Teilbereiches

des stabilisierten Erdplanums anzudecken und dient dann bei Bedarf gleichzeitig als bauzeitlicher Flächenfilter. Zu beachten ist das FGSV-Merkblatt für die Verdichtung des Untergrundes und Unterbaues im Straßenbau.

Sofern diese Variante der Bodenverbesserung zur Ausführung kommen soll, ist mit dem Gutachter Rücksprache zu halten, um Art und Menge des erforderlichen Bindemittels festlegen zu können. Des Weiteren ist zu beachten, dass der Erfolg einer Bodenverbesserung mittels Kalkzugabe stark witterungsabhängig ist, wobei sich feuchte Witterungsverhältnisse oder Frost i. d. R. negativ auf den Erfolg der Verbesserungsmaßnahme auswirken. Weiterhin wird auf Staubemissionen bei windigen Witterungsverhältnissen, die sich negativ auf umliegende Bestandsbauten auswirken können, hingewiesen.

4.4.2.3 Oberbau / Frostschutz- und Tragschicht

Ausgehend von einem Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Untergrund bzw. dem hergestellten Unterbau (vgl. Kap. 4.4.2.2.2) kann dann der Oberbau in Asphaltbauweise gemäß der Tafel 1 der RStO 12/24 hergestellt werden.

In der o. g. Tafel sind standardisierte Bauweisen mit den erforderlichen Mindestwerten der Verformungsmoduln und den Anhaltswerten für die jeweils erforderlichen Schichtdicken für die Tragschichten (Frostschutzschicht + Tragschicht) angegeben.

Ergeben sich nach den vorgenannten Tafeln geringere Schichtdicken als zur Gewährleistung der Frostsicherheit gem. Abschnitt 3.2.3 der RStO 12/24 erforderlich, so sind die erforderlichen Mindestdicken des frostsicheren Gesamtaufbaus (s. o.) ausschlaggebend.

Zu beachten sind die entsprechenden Angaben der ZTV E-StB 17, der ZTV T-StB 95, der TL SoB-StB 20, der ZTV SoB-StB 20 und der RStO 12/24.

Die geotechnischen Verhältnisse im Erweiterungsbereich erfordern bei der planerischen Detailausführung der Straßenverbreiterung besondere Aufmerksamkeit, insbesondere hinsichtlich Setzungsanpassung und Kantenstabilität. Dies gilt besonders bei Straßenerweiterungsarbeiten bei ungünstigen Witterungsverhältnissen und örtlich ggf. anstehenden Böden mit Feinkornanteilen von $FC \geq 15$ Gew.-% (SU*- und TL-Böden).

4.4.3 Rad- und Gehwegbau

4.4.3.1 Frostsicherer Gesamtaufbau

Für Geh- und Radwege auf F2- und F3-Untergrund reicht nach Abschnitt 5.2 der RStO 12/24 eine Mindestdicke des frostsicheren Gesamtaufbaus von 0,3 m aus. Ungünstige Klimaeinflüsse und Wasserverhältnisse sind zu berücksichtigen.

4.4.3.2 Erdplanum

4.4.3.2.1 Bauzeitliche Wasserhaltung

Hinsichtlich der bauzeitlichen Wasserhaltung kann analog zu Kap. 4.1.3.1 und zu Kap. 4.4.2.2.1 verfahren werden.

4.4.3.2.2 Tragfähigkeit

Auf dem Untergrund für Rad- und Gehwege ist wie auch dem Untergrund für Straßen auch ein $E_{v2,U}$ -Wert ≥ 45 MN/m² nachzuweisen. Diesbezüglich gelten die Ausführungen in Kap.4.1.3.2 und Kap.4.4.2.2.2 auch für den Rad- und Gehwegbau.

4.4.3.3 Oberbau / Frostschutz- und Tragschicht

Ausgehend von einem Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Untergrund bzw. dem hergestellten Unterbau kann der Oberbau gemäß der Tafel 6 der RStO 12/24 hergestellt werden.

In der o. g. Tafel sind standardisierte Bauweisen mit den erforderlichen Mindestwerten der Verformungsmoduln und den Anhaltswerten für die jeweils erforderlichen Schichtdicken für die Tragschichten (Frostschutzschicht + Tragschicht) angegeben.

Zu beachten sind die entsprechenden Angaben der ZTV E-StB 17, der ZTV T-StB 95, der TL SoB-StB 20, der ZTV SoB-StB 20 und der RStO 12/24.

4.5 Allgemeine Hinweise zum Erdbau

4.5.1 Angaben zum Erdplanum / zu Abtragsplanien

Die in den Aushubebenen (Erdplanum) anstehenden Böden sind überwiegend als nichtbindige und schwachbindige, gemischtkörnige Lockergesteinsböden der Bodengruppen SU, SU*, ST und ST* gem. DIN 18196 zu klassifizieren (vgl. Kap. 3.5.2). Die SU*- und ST*-Böden mit bindigen Bodeneigenschaften sind in Abhängigkeit vom Wassergehalt hinsichtlich ihrer Konsistenz und Scherfestigkeit und somit hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit sehr veränderlich. Eine Verschlechterung der Tragfähigkeitseigenschaften z. B. durch Niederschlagseinflüsse, durch unkontrollierten Oberflächen- und Sickerwasserzutritt oder durch unsachgemäße Bearbeitung des Bodens (z. B. dynamische Verdichtung bei ungünstigen Bodenwassergehalten) ist daher zu vermeiden.

Eine dynamische Belastung dieser Böden kann bei ungünstig hohen Bodenwassergehalten zu einem Porenwasserüberdruck und dann zu Aufweichungen, dem sog.

"Matratzeneffekt" führen. Es wird daher ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das bindige Erdplanum nicht mittels schwerer oder gummibereifter Baufahrzeuge zu befahren oder mittels dynamischer Verdichtungsgeräte zu bearbeiten ist.

Auch nach Einbringen des bauzeitlichen Flächenfilters ist ein Befahren des Planums mit schwerem Gerät nicht zulässig, da der Flächenfilter allein der Entwässerung und Trockenhaltung des Planums dient und nicht für die Aufnahme dynamischer Lasten ausgelegt ist.

Bei Bedarf sind für die zu erwartenden Bauverkehrslasten ausreichend dimensionierte Baustraßen bzw. Bewegungsflächen anzulegen.

4.5.2 Verwendung des Bodenaushubs

4.5.2.1 Wiedereinbaufähigkeit der Aushubböden

Der bei Bodenabtrags- und Bodenaushubarbeiten, z. B. für Kanalgräben und Schachtbauwerke, anfallende Boden kann aus bodenmechanischer Sicht als Füllmaterial im Bereich der Arbeitsräume und in der Hauptverfüllzone von Kanal- und Leitungsgräben bedingt verwendet werden.

Nichtbindige Aushubsande können grundsätzlich wiedereingebaut und verdichtet werden.

Bindige Böden bzw. Gemische aus Sand und Schluff (Bodengruppe SU*) oder Sand und Ton (Bodengruppe ST*) sind nur im erdfeuchten Zustand und bei trockenen Witterungsverhältnissen wiedereinbau- und verdichtungsfähig.

Der Einbauwassergehalt des Bodens sollte dann näherungsweise dem optimalen Wassergehalt w_{Pr} des Bodens im Proctorversuch entsprechen.

Liegen entsprechende Verhältnisse vor, ist der Aushubboden dann in Lagenstärken bis max. 0,3 m einzubringen und mittels geeigneter Verdichtungsgeräte bis auf mind. 98-100 % der Proctordichte (je nach Verfüllzone) zu verdichten. Die erreichte Verdichtung ist nachzuweisen.

In den Bereichen mit befestigten Verkehrsflächen ist der Aushubboden nur bis zur Unterkante des frostsicheren Gesamtaufbaus einzubauen und entsprechend zu verdichten. Die Restauffüllung erfolgt mit frostsicherem Lockergesteinsmaterial.

Ist der Aushubboden zu nass bzw. liegen entsprechend ungünstige Witterungsbedingungen für den Einbau vor, sind statt des Aushubbodens Füllsande, Grubenkiese oder Kiessande mit max. bindigen Bestandteilen bis 10 % einzubauen und, wie zuvor für den Aushubboden beschrieben, zu verdichten.

Im Zweifelsfall ist das Aushubmaterial im Zuge der Baugrubenabnahme oder vor Beginn der Bauarbeiten auf seine Verwendung als Füllboden zu prüfen.

In diesem Zusammenhang wird die Begleitung der Erdarbeiten durch den Gutachter empfohlen (vgl. Kap. 7.0).

Nicht verdichtungsfähiger bzw. überschüssiger Boden ist abzufahren.

4.5.2.2 Hinweise zum Abtransport von Bodenmassen

Bei den geplanten Erd- und Gründungsarbeiten werden Bodenmassen verdrängt bzw. es fallen Böden an, deren Wiedereinbau vor Ort voraussichtlich nicht vollständig möglich ist und die daher einer abfallrechtlich geeigneten Entsorgung/Verwertung zuzuführen sind.

Um die Böden nach den Materialklassen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) bzw. ggf. nach den Deponieklassen der Deponieverordnung (DepV) zu bewerten wurden aus den bislang entnommenen Bodenproben repräsentative Mischproben zusammengestellt und einer entsprechenden Deklarationsanalytik zugeführt. Die Ergebnisse der chemischen Analytik werden in einem separaten Bericht dargestellt.

4.6 Baugrubensicherung

Ausschachtungen dürfen gemäß DIN 4124 bis zu einer Tiefe von maximal 1,25 m ohne besondere Sicherungsmaßnahmen senkrecht hergestellt werden. Bei begehbaren Gräben mit einer Sohltiefe bis maximal 1,75 m Tiefe sind die oberen 0,5 m in einem Winkel von 45° abzuböschten oder durch einen Verbau zu sichern.

Die Baugrubenwände können aus bodenmechanischer Sicht gem. DIN 4124 in den nichtbindigen Sanden und in schwach bindigen Sand-Schluff- und Sand-Ton-Gemischen, die nicht mindestens steifplastische Bodeneigenschaften aufweisen, bis 45° abgebösch werden. Böschungswinkel bis 60 ° sind nach vorgenannter DIN-Norm nur dann zulässig, wenn bindige Sande und Lehme in mindestens steifplastischer Konsistenz als einheitliche Bodenschicht in größerer Ausdehnung angeschnitten werden. Bei niederschlagsreichen Witterungsbedingungen sind die Böschungen durch Folienabdeckungen gegen Erosion zu schützen. Die ergänzenden Angaben der DIN 4124 (Baugruben und Gräben) sind zu beachten.

Können keine Böschungen angelegt werden (z. B. aus Platzmangel), so ist ein Baugrubenverbau, der statisch nachzuweisen ist, auszuführen. Unter Beachtung der in größeren Tiefen anstehenden halbfesten bis festen Böden sind beim Einbringen von Verbau-elementen ggf. entsprechende Einbringhilfen (Vorbohren oder ähnliches) vorzusehen.

Zum Schutze der angrenzenden Bebauung sind Verbauten erschütterungsarm einzubringen.

5.0 Versickerung des anfallenden Regenwassers auf dem Baugelände

5.1 Grundlage zur Beurteilung

Maßgebend für "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" ist das diesbezügliche DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138-1. 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 $k = 1 \cdot 10^{-06}$ m/s bis $k = 1 \cdot 10^{-03}$ 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.

5.2 Ermittlung der Durchlässigkeit der Böden

An 35 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 3.35 beigelegt.

Anhand der Körnungslinien wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Böden rechnerisch nach den Methoden von BEYER, HAZEN, ROBERTSON & WRIDE, CHITRA et al., NOOR et al. und nach SEILER ermittelt. Die für gesättigte Böden bei horizontaler Durchströmung gelten Durchlässigkeitskoeffizienten sind den Anlagen 3.1 bis 3.35 zu entnehmen.

Demnach weisen die Bodengruppen SE und SU gesättigte Durchlässigkeiten in der Größenordnung von ca. $k_f = 2,0 \cdot 10^{-05}$ m/s bis $k_f = 2,0 \cdot 10^{-04}$ m/s auf. Sie sind nach DIN 18130 als durchlässig bis stark durchlässig einzustufen.

Die gemischt- und feinkörnigen Böden der Bodengruppen SU*, ST, ST*, TL und TM sind geringer durchlässig und weisen k_f -Werte in der Größenordnung von ca. $k_f = 2,0 \cdot 10^{-09}$ m/s bis $k_f = 8,0 \cdot 10^{-06}$ m/s auf. Diese Böden sind nach DIN 18130 überwiegend als sehr schwach bis schwach durchlässig und untergeordnet als durchlässig einzustufen.

5.3 Beurteilung des Grundwasserflurabstandes

Der Grundwasserflurabstand meint in diesem Fall den zur Verfügung stehenden Sickerraum 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 in der Zeit vom 17.09.2025 bis zum 29.09.2025 bis zur maximal erreichten Aufschlusstiefe von ca. 3,0 m unter GOK nicht angetroffen (vgl. Kap. 3.3).

Bei den anstehenden, mit Durchlässigkeitsbeiwerten von überwiegend $k_f < 1 \cdot 10^{-04}$ 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 im oberen Profilabschnitt örtlich anstehenden Sande sind gemäß der k-Wert-Bestimmung ausreichend durchlässig. Die im Labor ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen überwiegend außerhalb des nach DWA-Regelwerk zulässigen Bereichs von $k_f = 1 \cdot 10^{-06}$ m/s bis $k_f = 1 \cdot 10^{-03}$ m/s. Eine vollständige Versickerung innerhalb des oberflächennahen Untergrundes ist gem. DWA-Regelwerk daher nicht möglich.

Soll dennoch eine Versickerungsanlage vorgesehen werden, ist diese dann als Teilversickerungsanlage im Sinne einer Regenrückhaltung mit Anschluss an eine Vorflut (Notüberlauf bzw. gedrosselter Abfluss ins Kanalsystem oder ein Gewässer) auszubilden. 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 Erdbebenzone und sonstige Georisiken

Nach der Erdbebenzonenkarte der DIN EN 1998-1/NA liegt Coesfeld in keiner Erdbebenzone

Nach der digitalen Karte zu den „Gefährdungspotenzialen des Untergrundes in NRW“, im Internet zur Verfügung gestellt von der Bezirksregierung Arnsberg und vom Geologischen Dienst NRW, liegt das Bauvorhaben in einem Planquadrat, in dem auch keine Hinweise auf sonstige Georisiken verzeichnet sind.

Diesbezüglich sind somit planerisch keine besonderen Maßnahmen zu beachten.

7.0 Baugrubenabnahme und Verdichtungsüberprüfung

Nach Freilegung der Baugrubensohlen / Gründungsohlen bzw. während der Ausschachtungsarbeiten ist der Gutachter gem. DIN EN 1997-1, Abschnitt 4.3.1, zu abschließenden Baugrundbeurteilungen (Baugrubenabnahmen) aufzufordern.

Es erfolgt ein Vergleich der Baugrundverhältnisse zu denen, die dem vorliegenden Gutachten zugrunde gelegt wurden.

Im Zuge der Baugrubenabnahme werden die Bodenaustauscharbeiten exakt festgelegt und es erfolgen die endgültigen Angaben zur bauzeitlichen Wasserhaltung, zur ggf. erforderlichen Baugruben- und Böschungssicherung und zur Gründung einzelner Bauteile (z. B. für Winkelstützen oder Verbauträger o. ä.).

Während und nach Fertigstellung der Bodenaustausch-, Bodenauffüll- und Verdichtungsarbeiten ist gem. DIN EN 1997-1, Abschnitt 5.3.4, eine Überprüfung der erreichten Verdichtung erforderlich. Bei Bodeneinbaustärken, die über die maximale Prüftiefe des

jeweils angewandten Prüfgerätes hinausgehen, muss der Verdichtungsnachweis mehrlagig während des Bodeneinbaus erfolgen, z. B. je 0,5 m Schüttstärke.

Das fertige Erdplanum und die fertige "OK Tragschicht" der Verkehrsfläche ist durch den Gutachter abzunehmen.

8.0 Schlusswort

Nach den anstehenden Baugrund- und Grundwasserverhältnissen ergibt sich zunächst eine Einstufung des Bauvorhabens in die Geotechnische Kategorie 2 (GK2).

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

Greven, den 11. November 2025

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG

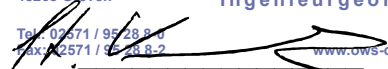



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de

Dipl.-Geol. M. Stracke



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. St. Kunk



Quelle: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2025

**Zum Wasserwerk 15
48268 Greven**

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



Projekt: Kapazitätserweiterung
Westfleisch Finanz AG
Stockum 2
in 48653 Coesfeld

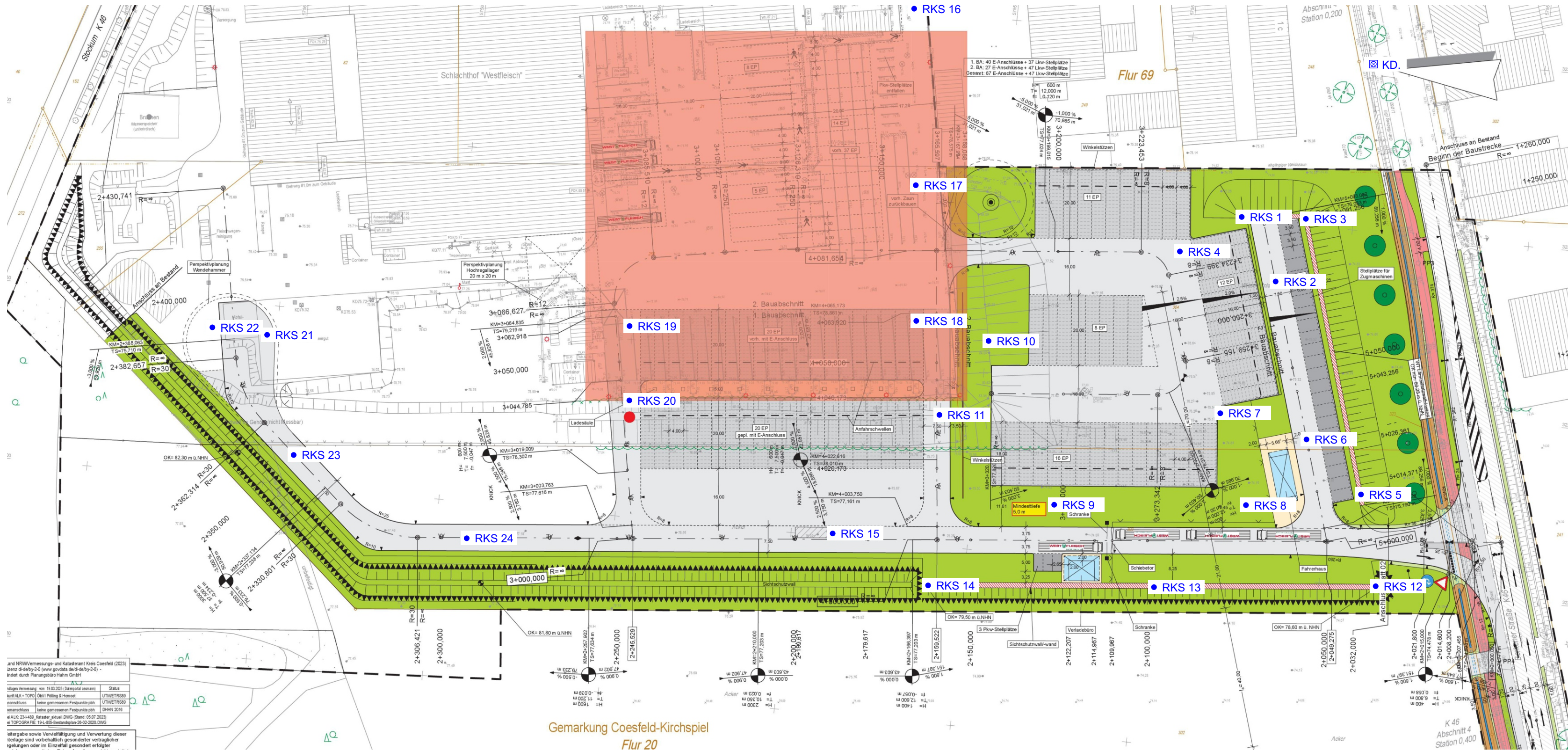
Planinhalt: Übersicht

Projekt-Nr.: 2509-7829

Maßstab: 1 : 25 000

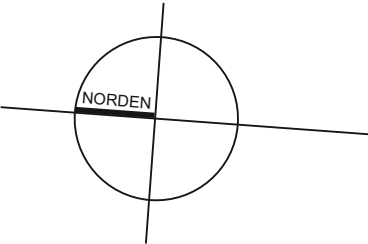
Datum: 17.-19.09.2025
+ 23.09.+29.09.2025

Anlage: 1.1



Legende

- RKS 1 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1
- ▣ KD. Kanaldeckel mit 74,92 mNHN als Bezugspunkt für das Höhennivellement



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

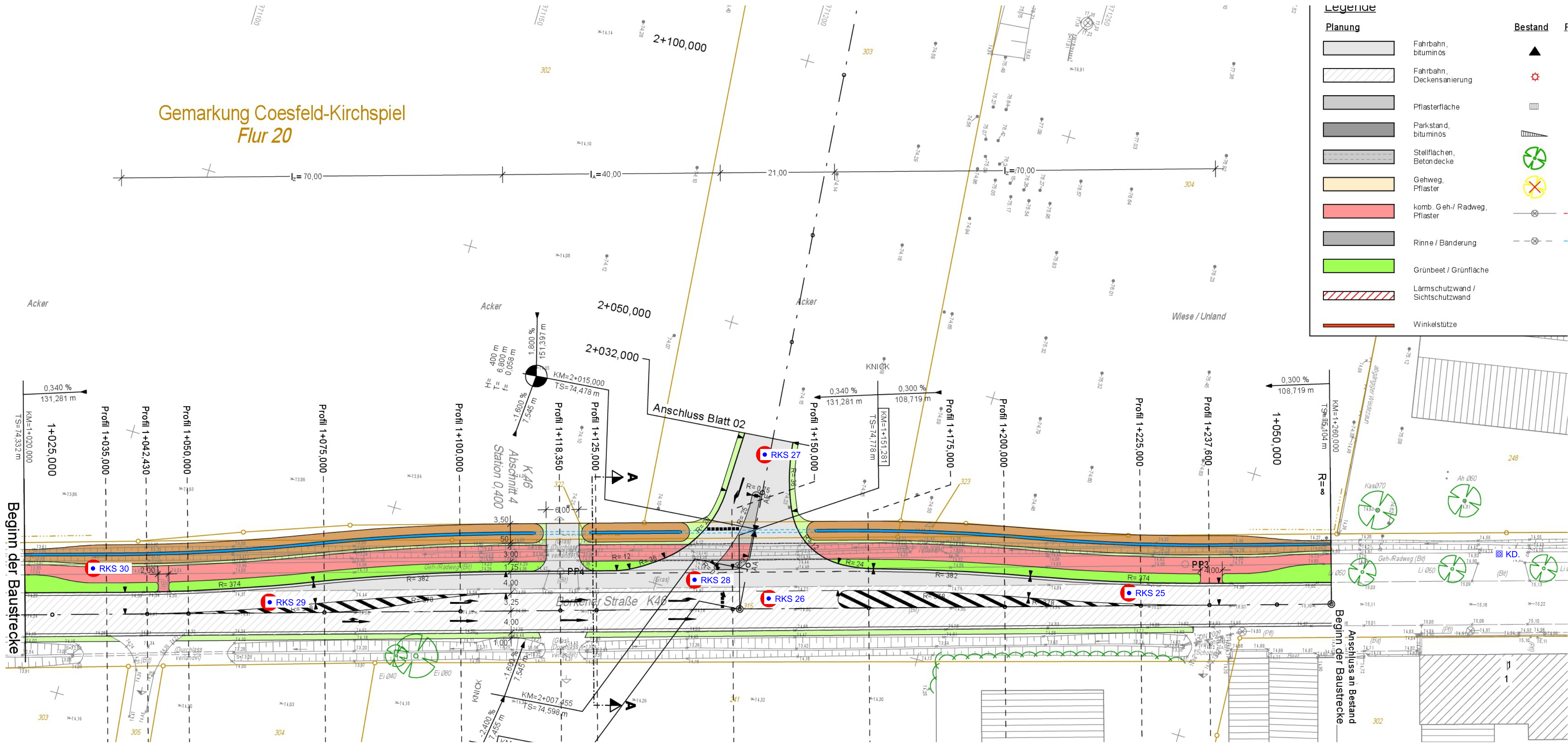
OWS
Ingenieurgeologen

Projekt: Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Planinhalt: Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 1 - RKS 24

Projekt-Nr.: 2509-7829 Maßstab: 1 : 1 000

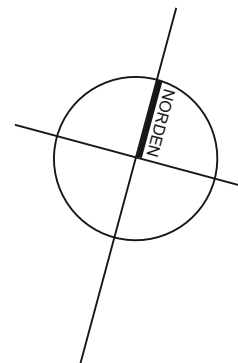
Datum: 17.-19.09.2025
+ 23.09.+29.09.2025 Anlage: 1.2



Legende	
Planung	Bestand
	Fahrbahn, bituminös
	Fahrbahn, Deckensanierung
	Pflasterfläche
	Parkstand, bituminös
	Stellflächen, Betondecke
	Gehweg, Pflaster
	komb. Geh-/ Radweg, Pflaster
	Rinne / Bänderung
	Grünbeet / Grünfläche
	Lärmschutzwand / Sichtschutzwand
	Winkelstütze

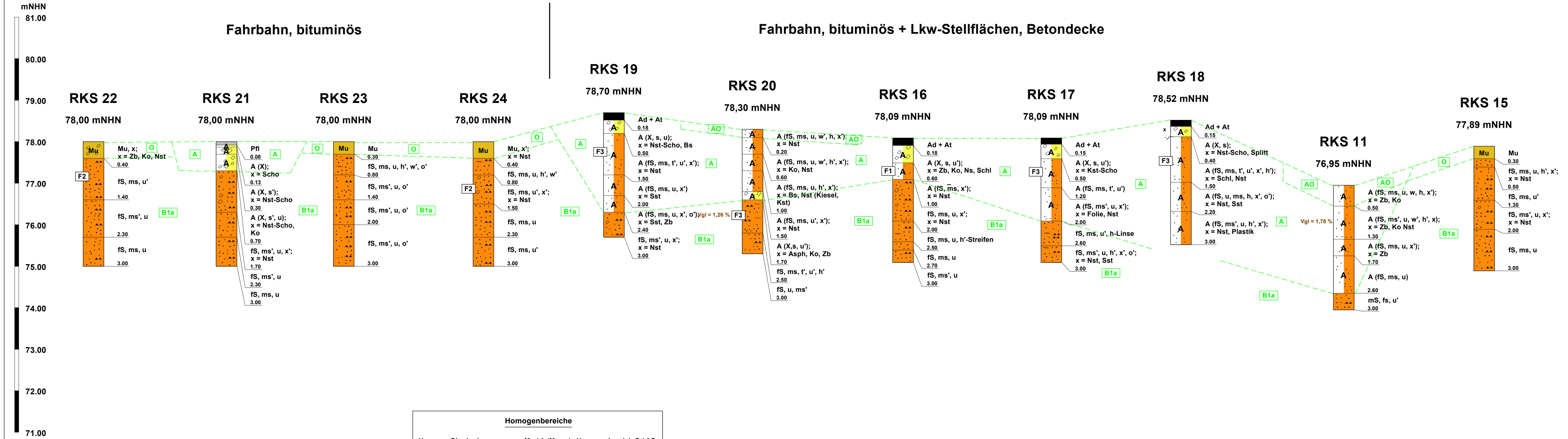
Legende

- RKS 25 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1
- KD. Kanaldeckel mit 74,92 mNHN als Bezugspunkt für das Höhennivellement



Zum Wasserwerk 15 48268 Greven Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2	
OWS Ingenieurgeologen	
Projekt: Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG Stockum 2 in 48653 Coesfeld	
Planinhalt: Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 25 - RKS 30	
Projekt-Nr.: 2509-7829	Maßstab: 1 : 500
Datum: 17.-19.09.2025 + 23.09.+29.09.2025	Anlage: 1.3

1. Bauabschnitt



Homogenbereiche		
Humoser Oberboden:	Mu / A (Mu, ...)	Homogenbereich O / AO
Anthropogene Auffüllungen:	A (...)	Homogenbereich A
Sande:	fS/mS, ...	Homogenbereich B1a
Lehmeinschlungen:	U, ... / S, u, t, ...	Homogenbereich B1b

Legende

Konsistenzen und Bodenarten

- Feinsand (fS)
- Mittelsand (mS)
- Steine (X)
- Hum. Oberboden (Mu)
- Auffüllung (A)
- Asphaltdeckschicht (Ad)
- 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 | v' = stark verwittert |
| Zb = Ziegelbruch | v'' = schwach verwittert |

Grundwasser

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

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

OWS
Ingenieurgeologen

Projekt: Kapazitätserweiterung
Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 11 und
RKS 15 - RKS 24

Projekt-Nr.: 2509-7829 Maßstab: 1 : 50

Datum: 17.-19.09.2025
+ 23.+29.09.2025 Anlage: 2.1

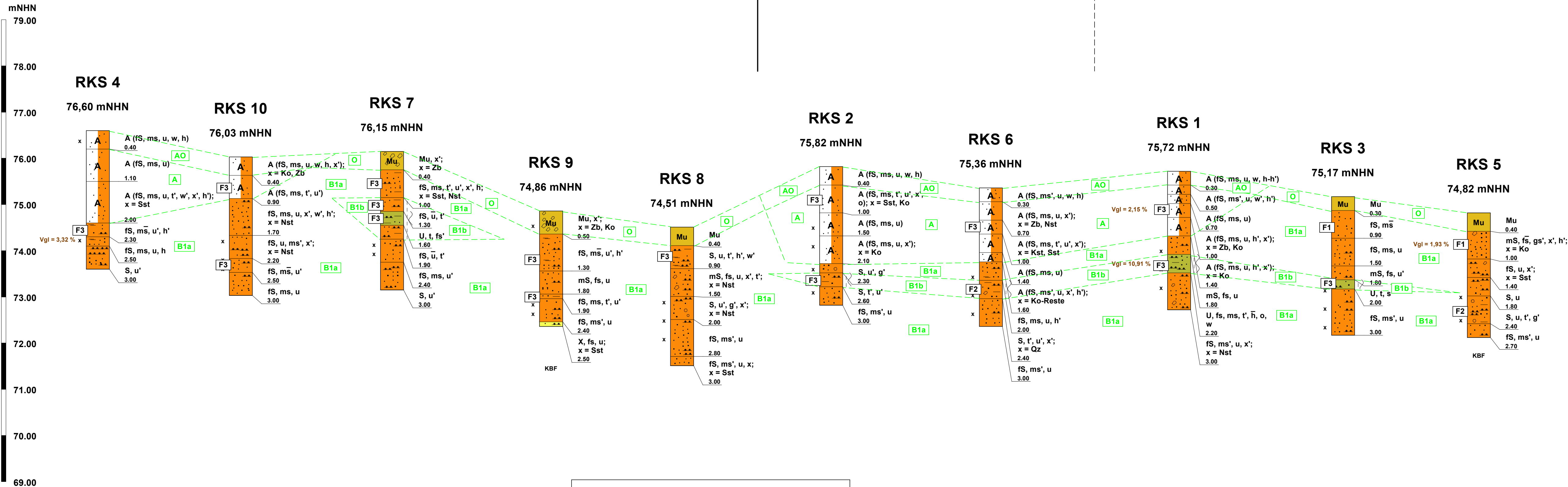
2. Bauabschnitt

Asphaltumfahrten mit Beton-Lkw-Stellplätzen

1. Bauabschnitt

Asphaltstraße + Parkstand, bituminös

Lärm-/Sichtschutzwand



Legende

Konsistenzen und Bodenarten

	steif		Schluff (U)
	weich - steif		Sand (S)
			Feinsand (fS)
			Mittelsand (mS)
			Steine (X)
			Hum. Oberboden (Mu)
			Auffüllung (A)

Abkürzungen

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

BZP = Kanaldeckel mit 74,92 mNHN
(vgl. Anlage 1.2)

KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

Grundwasser

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

Zum Wasserwerk 15
48268 Grevén

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

Ingenieurgeologen

Projekt: Kapazitätserweiterung
Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 1 - RKS 10

Projekt-Nr.: 2509-7829 Maßstab: 1 : 50

Datum: 17.-19.09.2025
+ 23.+29.09.2025 Anlage: 2.2

Homogenbereiche

Humoser Oberboden:	Mu / A (Mu, ...)	Homogenbereich O / AO
Anthropogene Auffüllungen:	A (...)	Homogenbereich A
Sande:	fS/S/mS, ...	Homogenbereich B1a
Lehmeinschlaltungen:	U, ... / S, u, t, ...	Homogenbereich B1b

Lärmschutzwand / Sichtschutzwand

Legende

Konsistenzen und Bodenarten

 weich - steif

 Sand (S)

 Feinsand (fS)

 Mittelsand (mS)

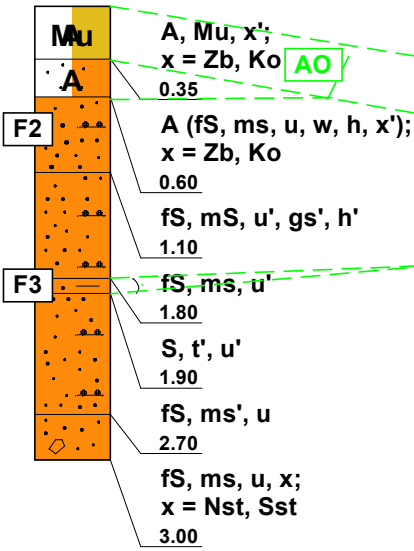
 Hum. Oberboden (Mu)

 Auffüllung (A)



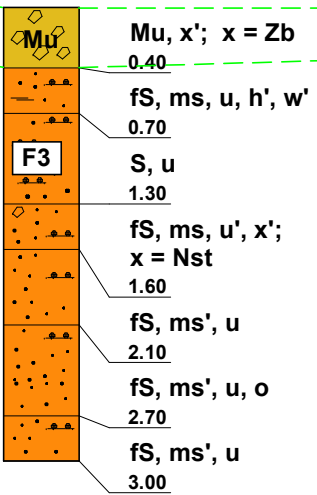
RKS 14

75,00 mNHN



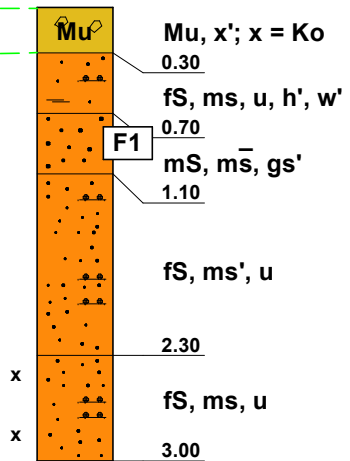
RKS 13

74,43 mNHN



RKS 12

74,43 mNHN



B1a

B1a

Homogenbereiche

Humoser Oberboden:	Mu / A (Mu, ...)	Homogenbereich O / AO
Anthropogene Auffüllungen:	A (...)	Homogenbereich A
Sande:	fS/S/mS, ...	Homogenbereich B1a
Lehmeinschaltungen:	U, ... / S, u, t, ...	Homogenbereich B1b

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 74,92 mNHN
(vgl. Anlage 1.2)

KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

Grundwasser

 (Zahl)
(Datum) = Grundwasser angebohrt

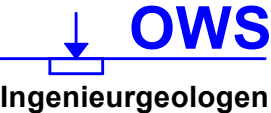
 (Zahl)
(Datum) = Grundwasser nach Bohrende

 (Zahl)
(Datum) = Grundwasserruhestand

 x
x
x = nass / fließfähig
x = Vernässung

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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



OWS
Ingenieurgeologen

Projekt: Kapazitätserweiterung
Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 12 - RKS 14

Projekt-Nr.: 2509-7829 Maßstab: 1 : 50

Datum: 17.-19.09.2025
+ 23.+29.09.2025 Anlage: 2.3

Borkener Straße - K46

Legende

Konsistenzen und Bodenarten

steif	U (Schluff)
fS (Feinsand)	
mS (Mittelsand)	
gS (Grobsand)	
G (Kies)	
X (Steine)	
A (Auffüllung)	
Be (Beton)	
Asph (Asphalt)	

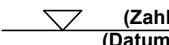
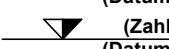
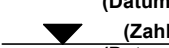
Abkürzungen

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

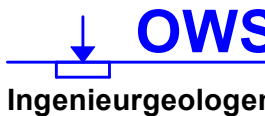
BZP = Kanaldeckel mit 74,92 mNHN
(vgl. Anlage 1.2)

KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

Grundwasser

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

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Kapazitätserweiterung
Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 25 - RKS 30

Projekt-Nr.: 2509-7829 Maßstab: 1 : 50

Datum: 17.-19.09.2025
+ 23.+29.09.2025 Anlage: 2.4

Geh-/Radweg

Fahrbahn-Deckensanierung

Fahrbahnerweiterung/Asphalt

Fahrbahn-Deckensanierung

Angenommene OK-Fahrbahn bei ca. 75,0 mNHN

RKS 30

74,35 mNHN

RKS 29

74,77 mNHN

RKS 28

74,84 mNHN

RKS 27

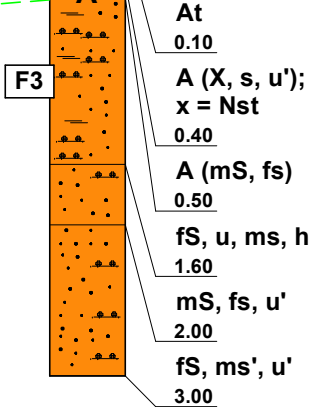
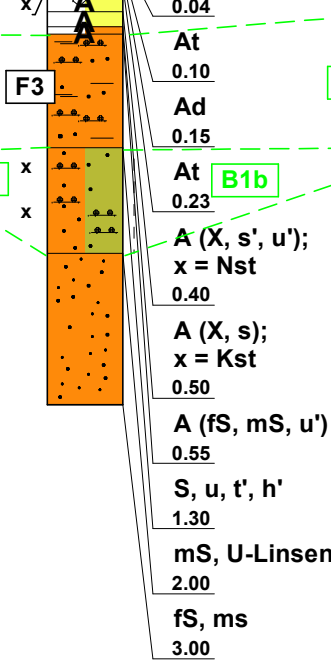
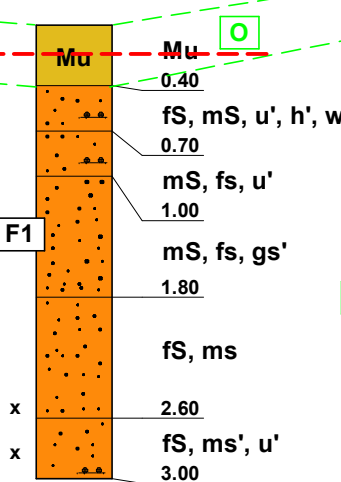
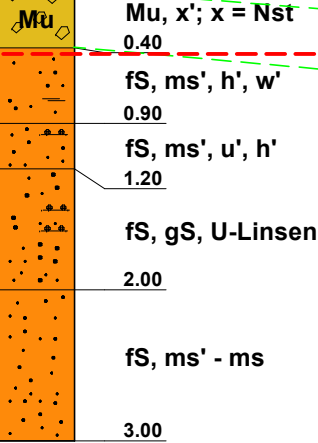
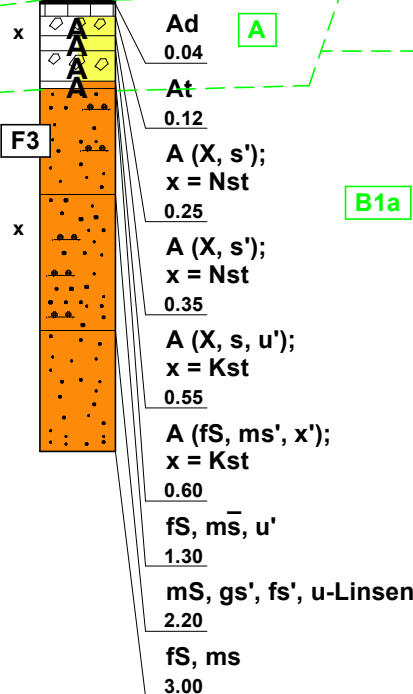
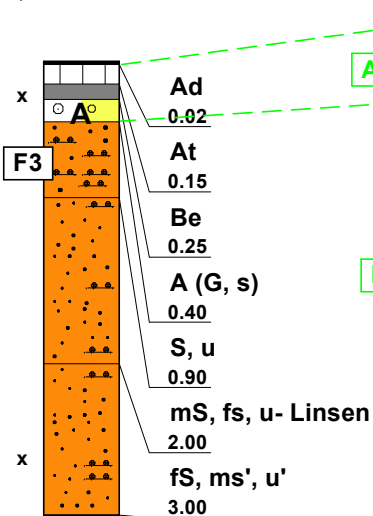
74,59 mNHN

RKS 26

75,08 mNHN

RKS 25

75,27 mNHN



Angenommen UK-Oberbau bei ca.74,4 mNHN

Homogenbereiche

Humoser Oberboden:	Mu / A (Mu, ...)	Homogenbereich O / AO
Anthropogene Auffüllungen:	A (...)	Homogenbereich A
Sande:	fS/S/mS, ...	Homogenbereich B1a
Lehmeinschaltungen:	U, ... / S, u, t, ...	Homogenbereich B1b

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

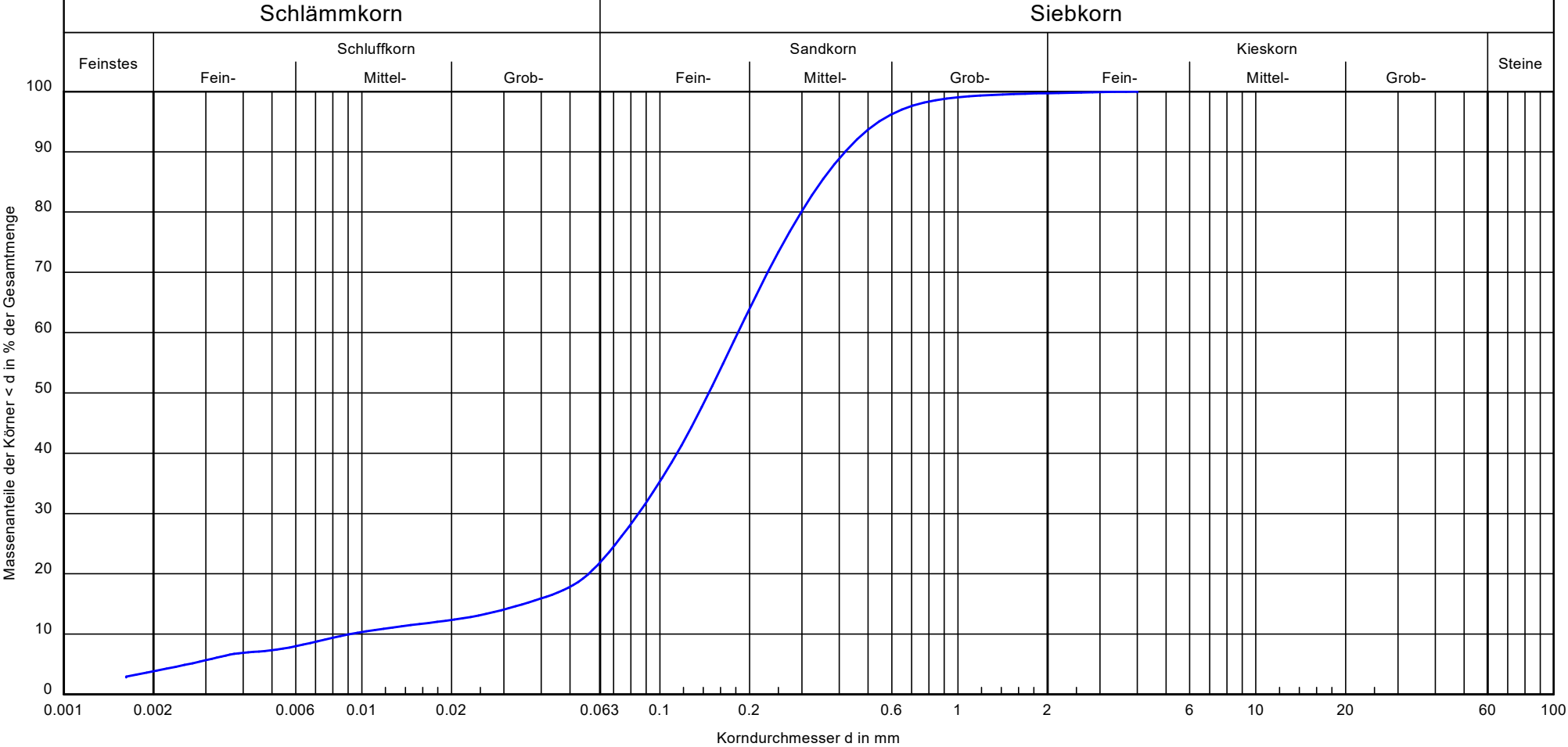
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 17.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 1	Bemerkungen: wn = 8,54 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.1
Bodenart:	fs, m̄s, u		
Tiefe:	0,70-1,00		
U/Cc:	20.0/4.3		
k [m/s] (Robertson & Wride):	5,9 E-06		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

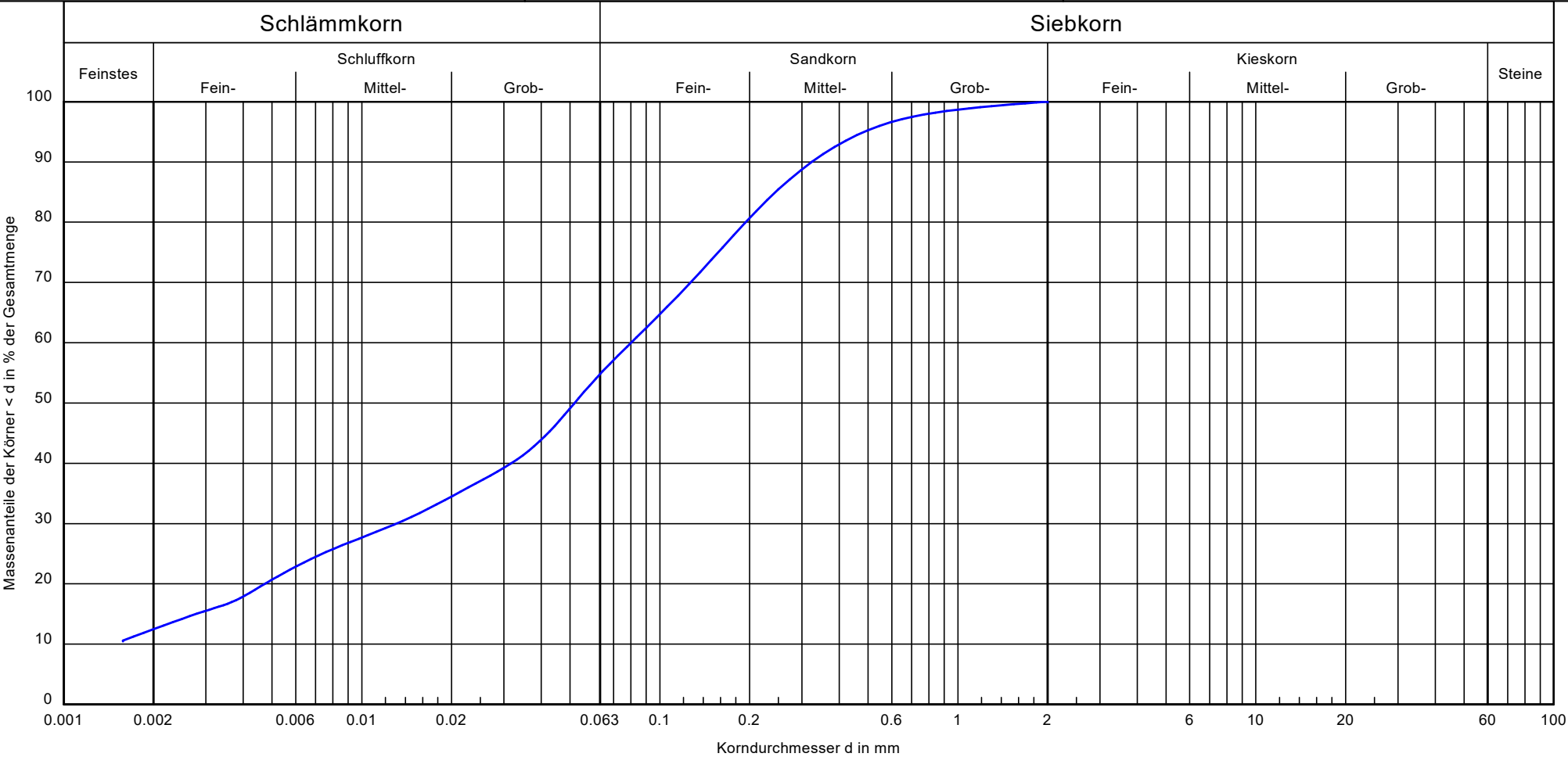
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 17.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse

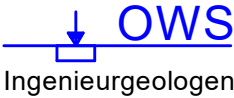


Bezeichnung:	RKS 1	Bemerkungen: wn = 57,89 % St = 1,5	Bericht: 7829 Anlage: 3.2
Bodenart:	U, fs, ms, t'		
Tiefe:	1,80-2,20		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Chitra et al.):	3,4 E-08		
Bodengruppe:	TL		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

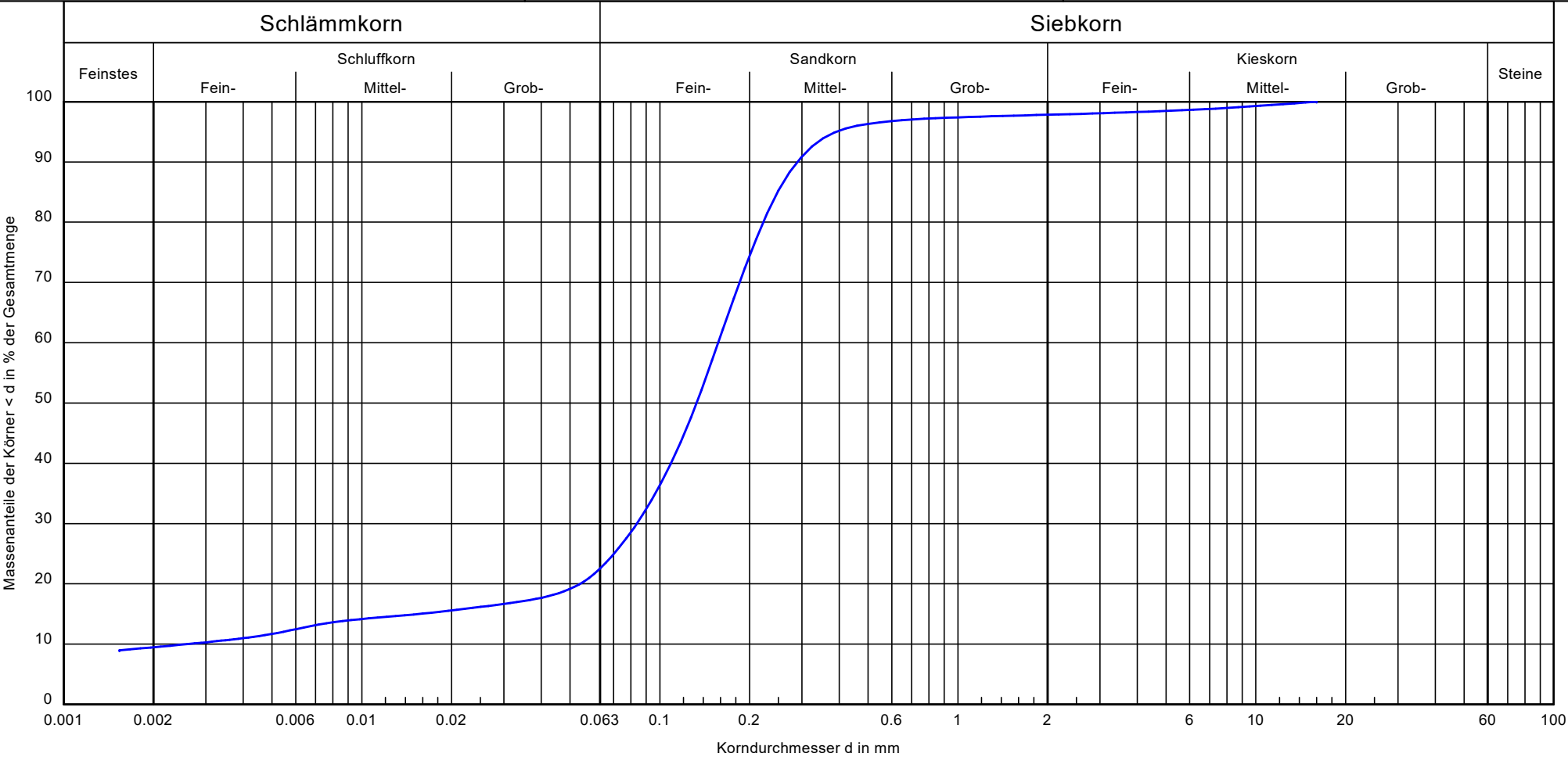


Datum: 29-09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse

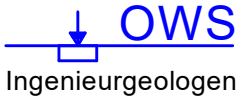


Bezeichnung:	RKS 2	Bemerkungen: wn = 9,19 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.3
Bodenart:	fS, ms, t', u'		
Tiefe:	0,40-1,00		
U/Cc:	60.5/17.2		
k [m/s] (Chitra et al.):	5,3 E-08		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

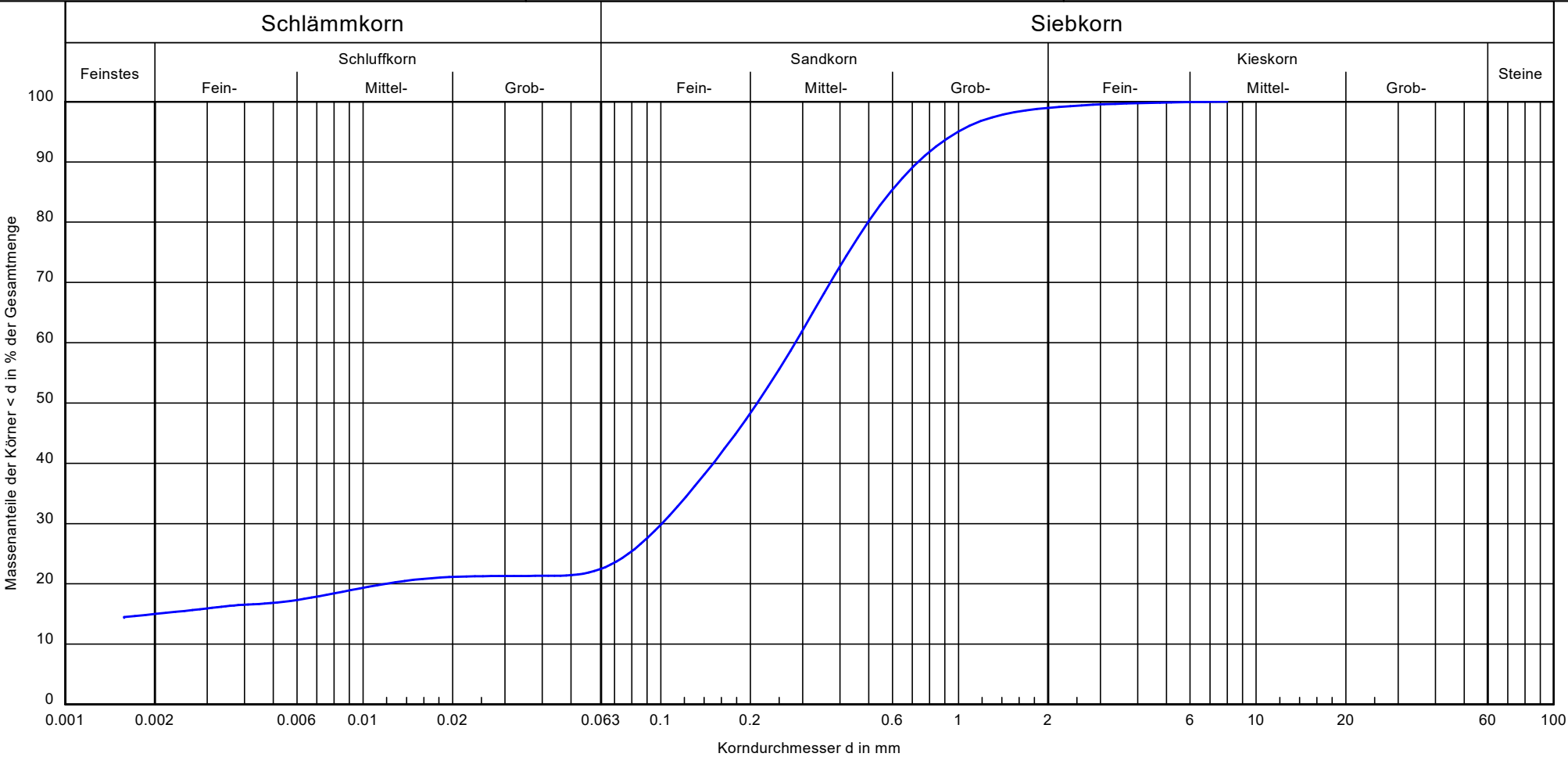


Datum: 29-09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse

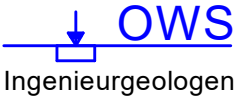


Bezeichnung:	RKS 2	Bemerkungen: wn = 21,0 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.4
Bodenart:	S, t', u'		
Tiefe:	2,30-2,60		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Chitra et al.):	2,4 E-08		
Bodengruppe:	ST*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

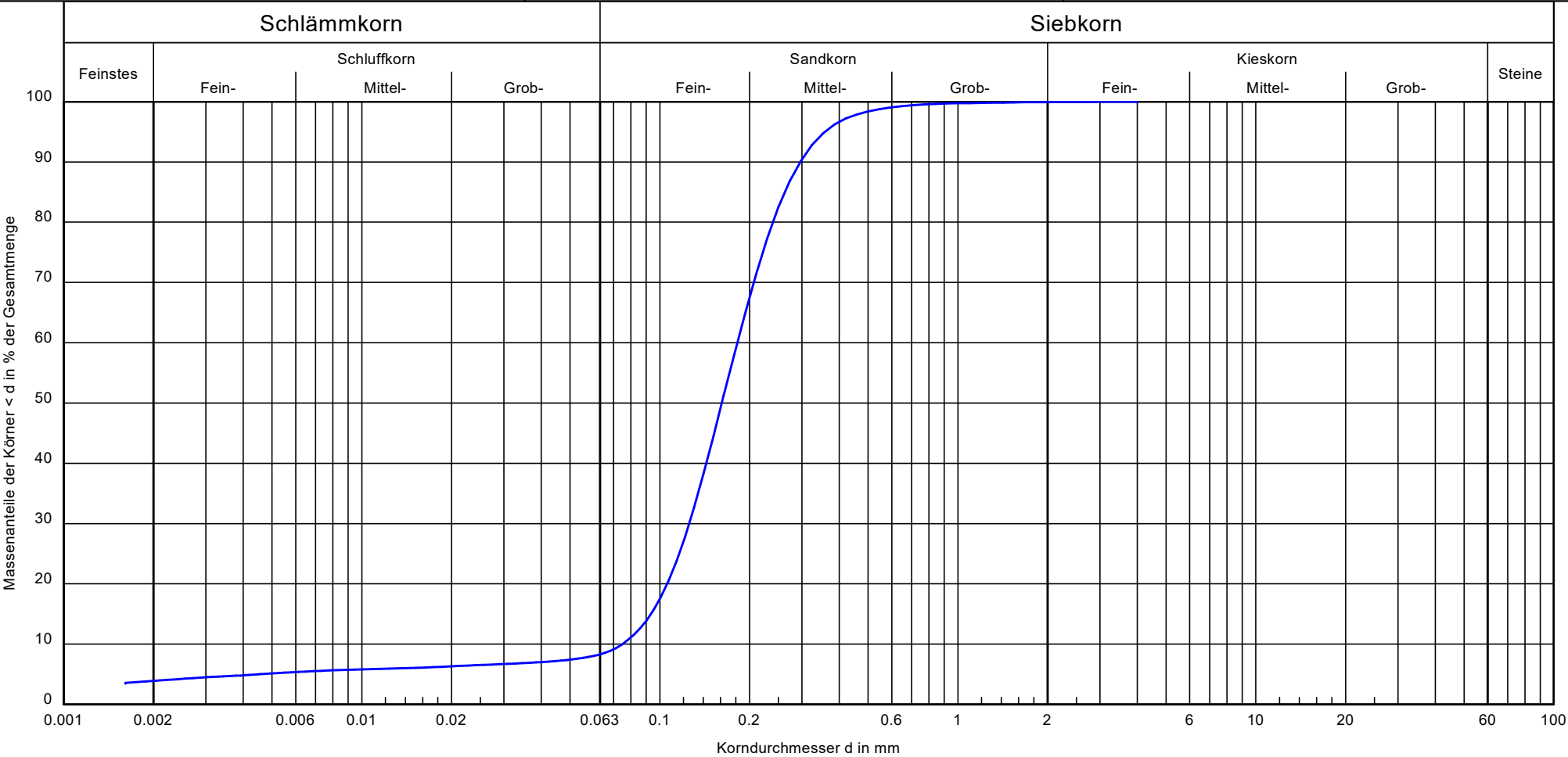


Datum: 29-09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse



Bezeichnung:	RKS 3
Bodenart:	fS, m̄s
Tiefe:	0,30-0,90
U/Cc:	2.4/1.2
k [m/s] (Beyer):	5.6 · 10 ⁻⁵
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit:	F1

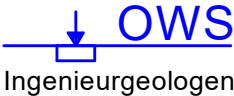
Bemerkungen:
wn = 5,44 %

Bericht:
7829
Anlage:
3.5

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

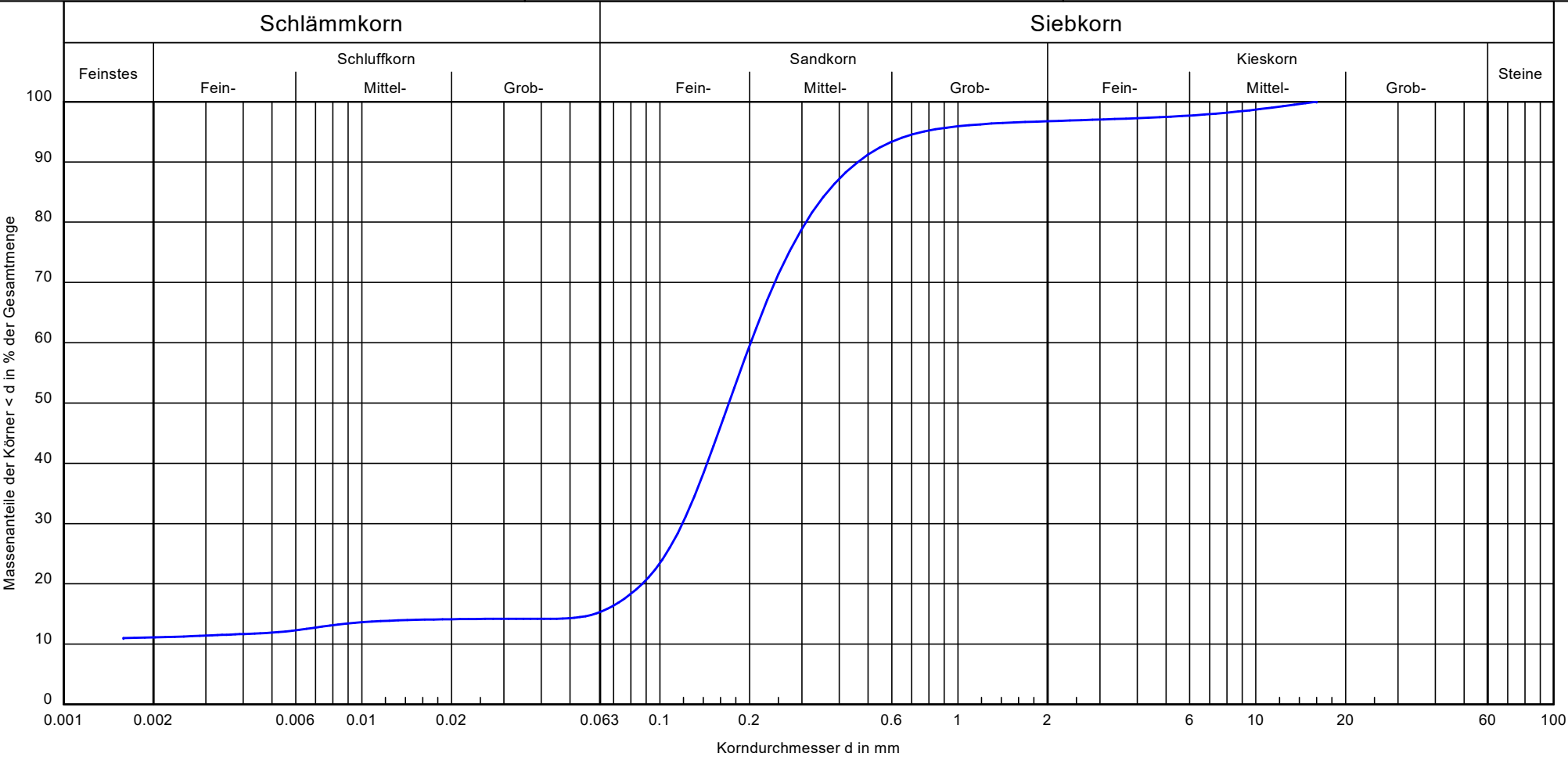


Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse

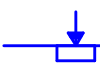


Bezeichnung:	RKS 3	Bemerkungen: wn = 16,30 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.6
Bodenart:	fS, m̄s, t'		
Tiefe:	1,80-2,00		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Chitra et al.):	4,2 E-08		
Bodengruppe:	ST*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



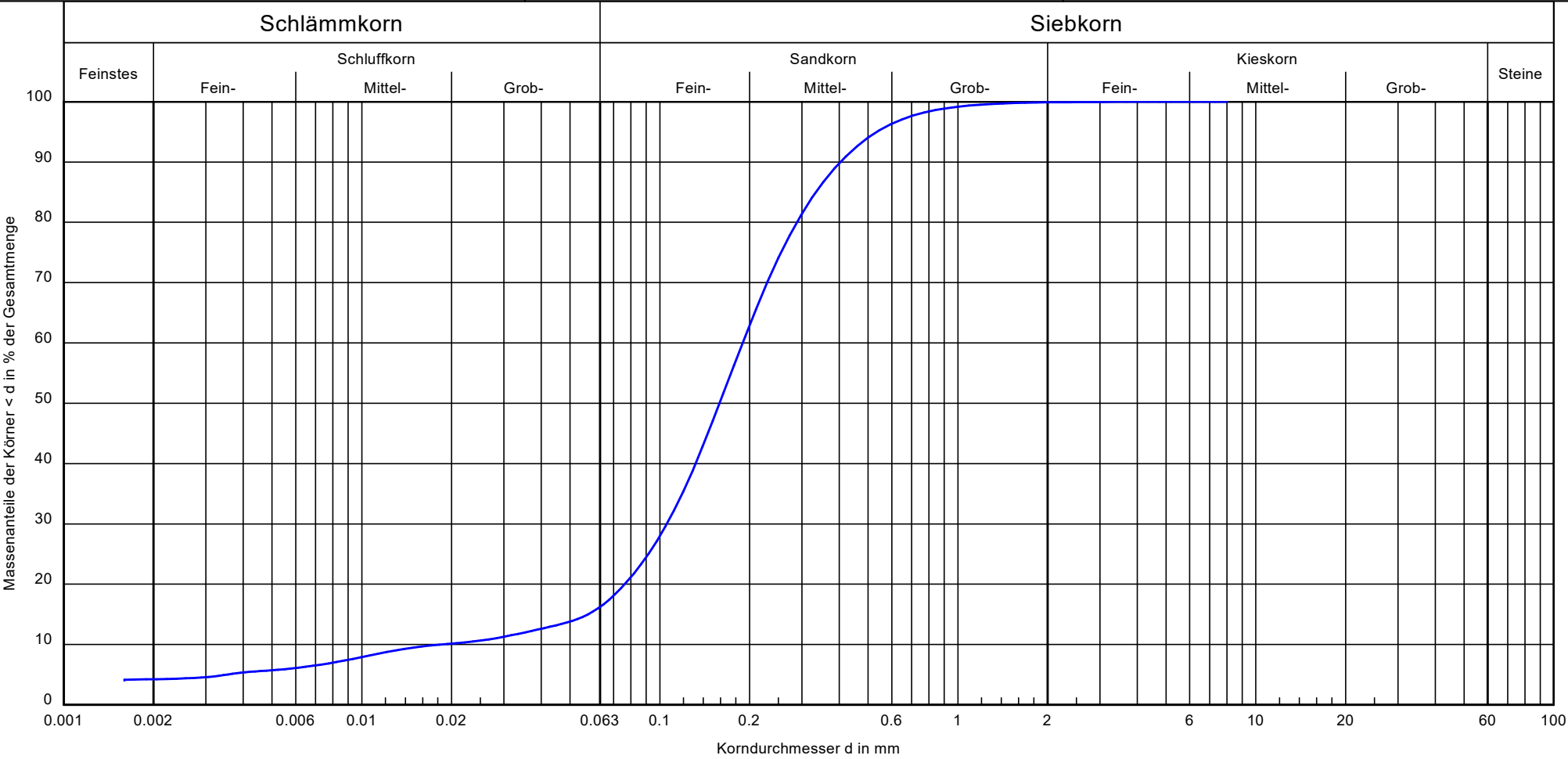
OWS
Ingenieur-geologen

Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse

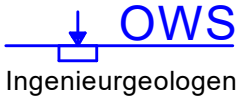


Bezeichnung:	RKS 4	Bemerkungen: wn = 10,04 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.7
Bodenart:	fS, m $\bar{s}$, u'		
Tiefe:	2,00-2,30		
U/Cc:	10.3/3.2		
k [m/s] (Noor et al.):	1,0 E-06		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

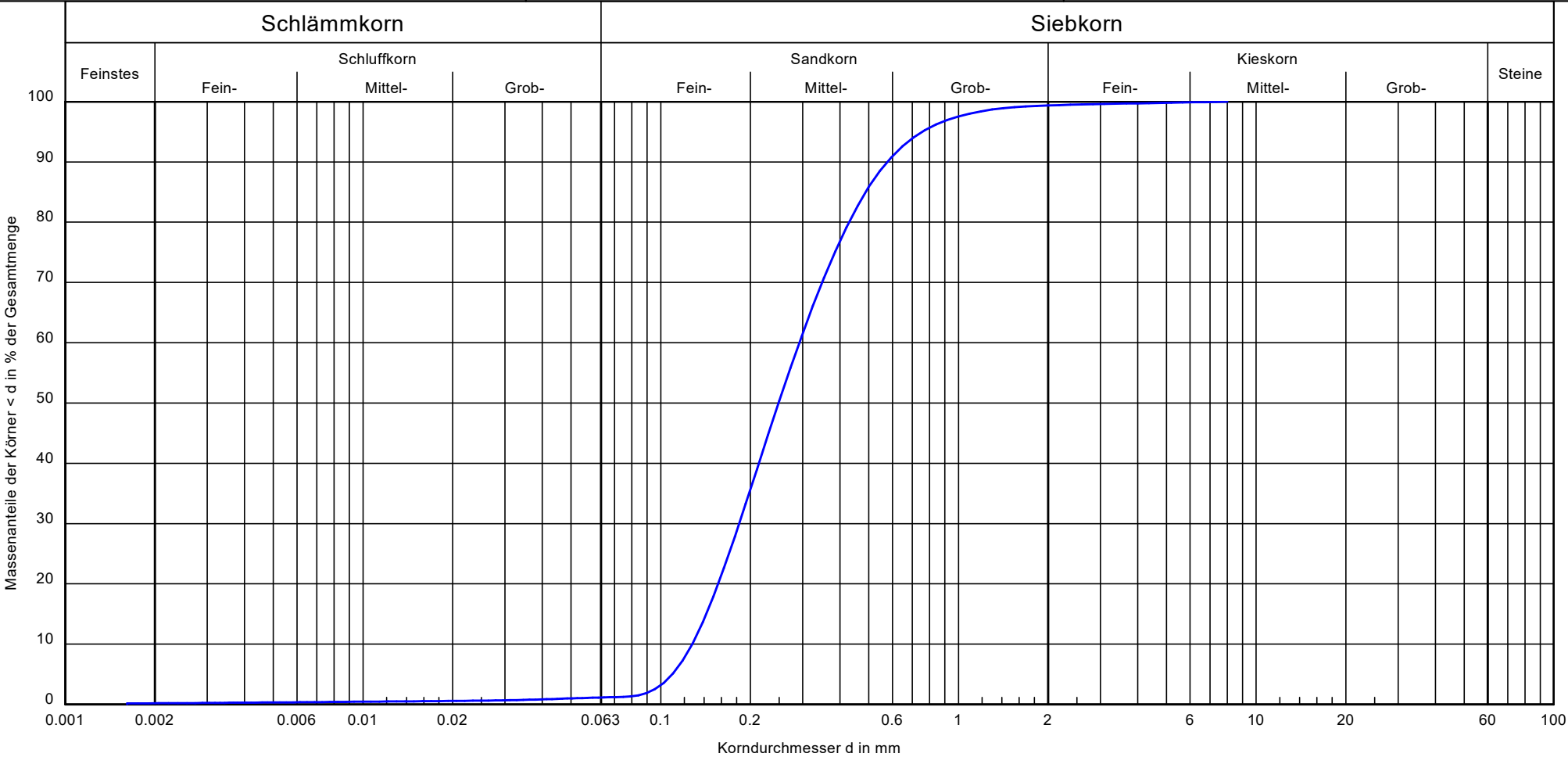


Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

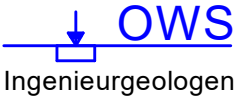


Bezeichnung:	RKS 5	Bemerkungen: wn = 5,06 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.8
Bodenart:	mS, f̄s, gs'		
Tiefe:	0,40-1,00		
U/Cc:	2.3/0.9		
k [m/s] (Hazen):	1.9 · 10 ⁻⁴		
Bodengruppe:	SE		
Frostsicherheit:	F1		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



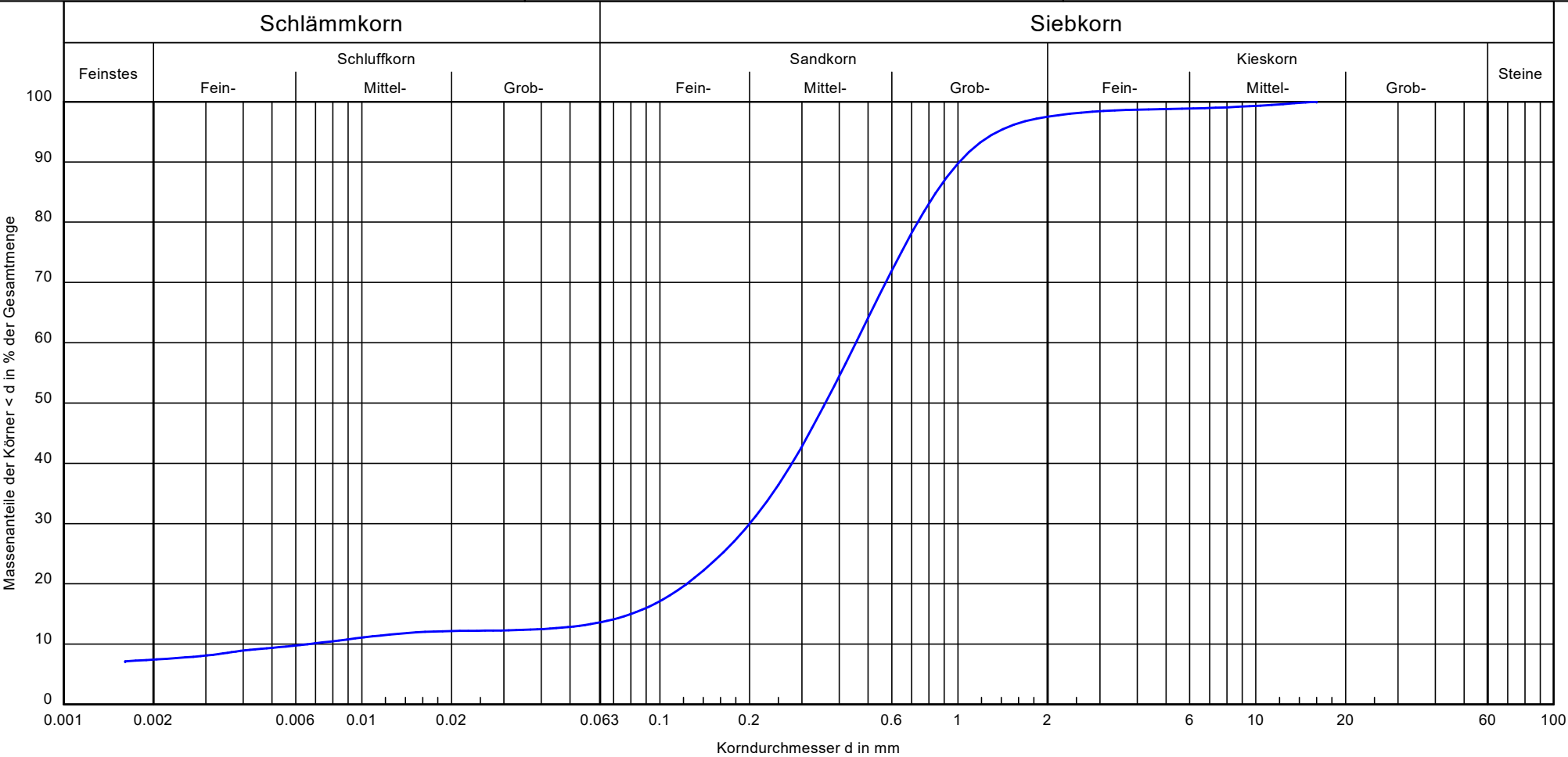
Ingenieurgeologen

Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse

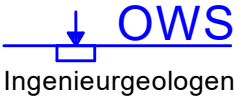


Bezeichnung:	RKS 5	Bemerkungen: wn = 21,12 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.9
Bodenart:	mS, fs, gs, t', u'		
Tiefe:	1,80-2,40		
U/Cc:	68.9/13.3		
k [m/s] (Chitra et al.):	7,1 E-08		
Bodengruppe:	ST		
Frostsicherheit:	F2		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

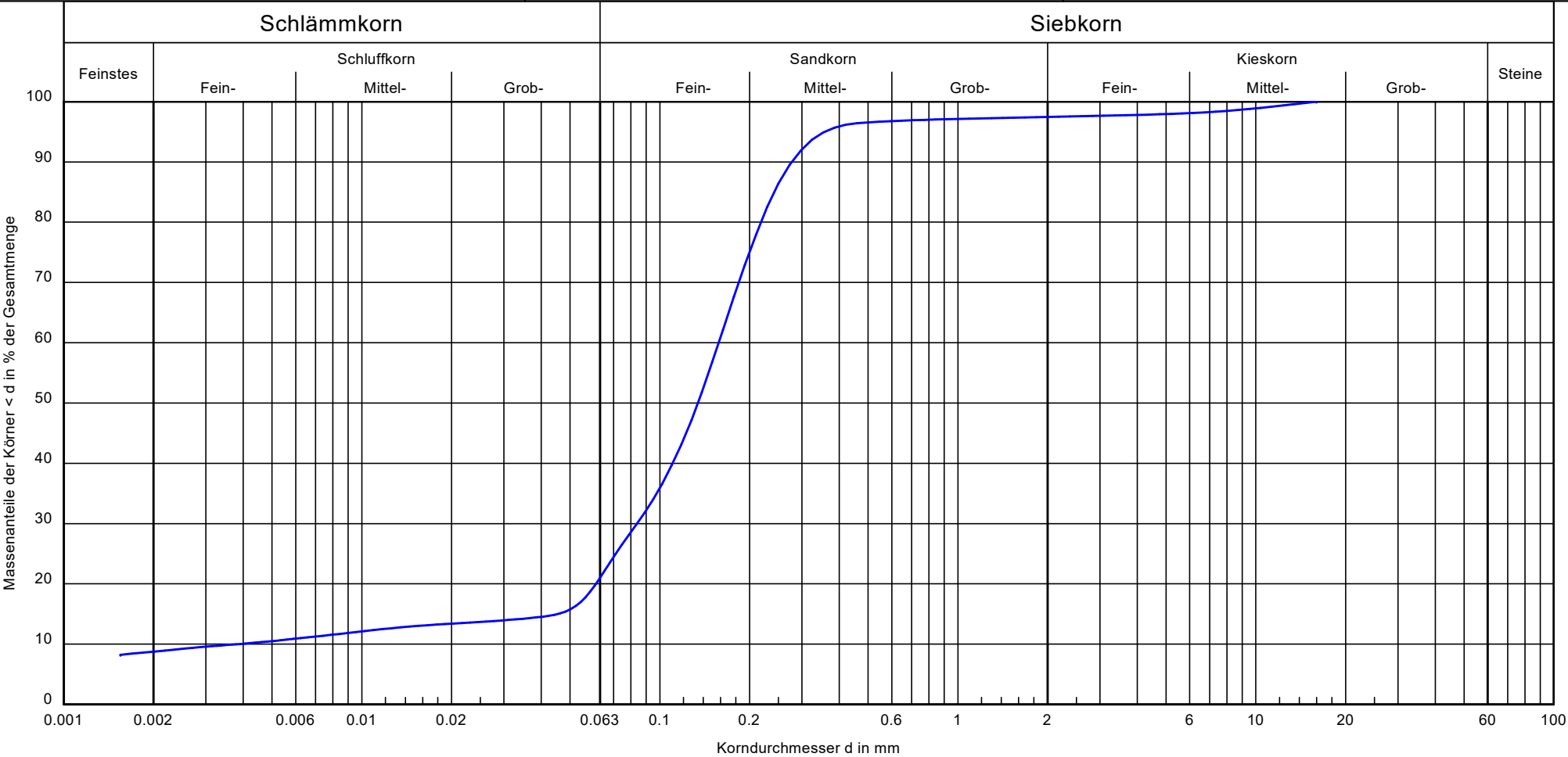


Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	RKS 6	Bemerkungen: wn = 7,80 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.10
Bodenart:	fS, ms, t', u'		
Tiefe:	0,70-1,00		
U/Cc:	40.6/11.5		
k [m/s] (Chitra et al.):	5,8 E-08		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

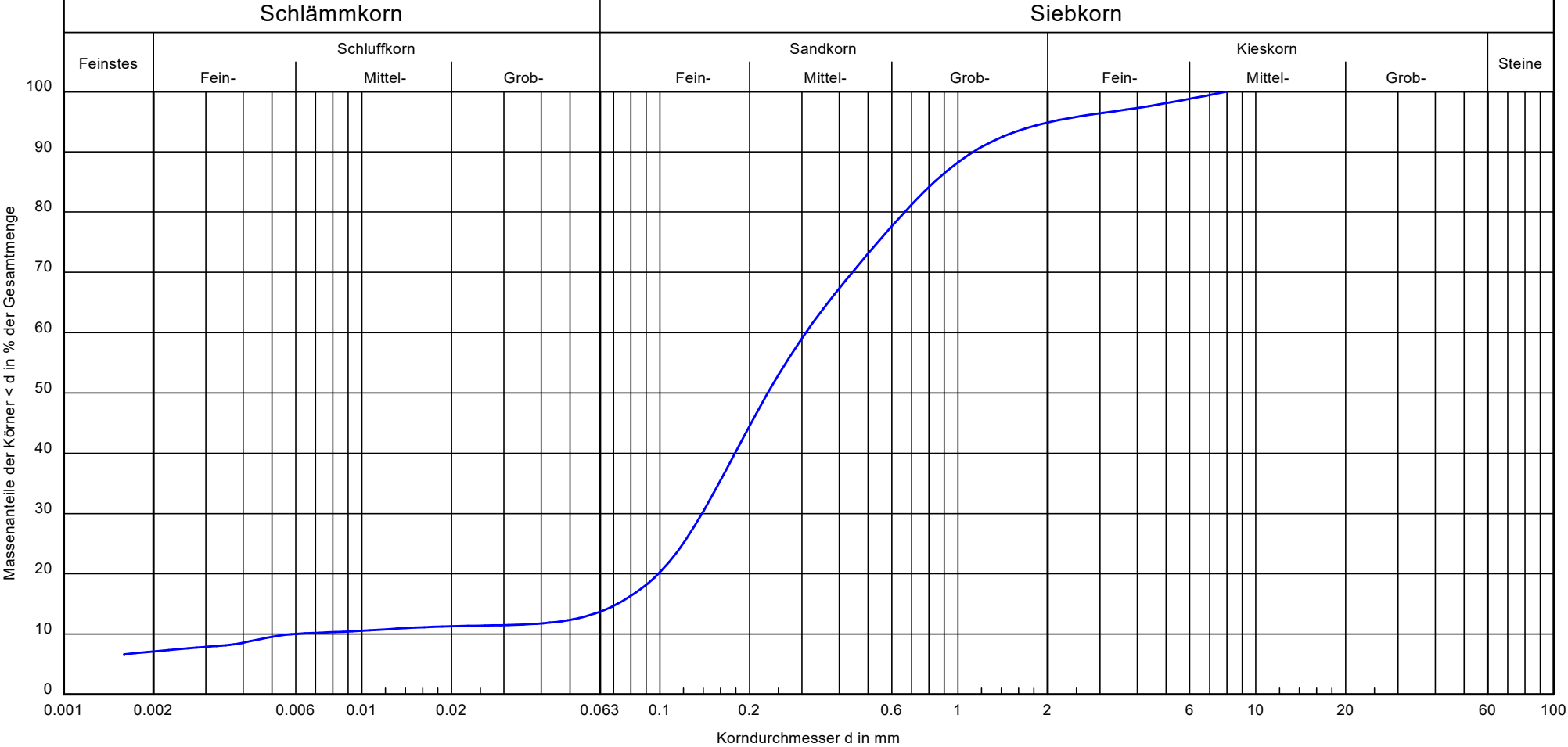
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 17.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	RKS 6	Bemerkungen: wn = 16,86 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.11
Bodenart:	S, t', u', g'		
Tiefe:	2,00-2,40		
U/Cc:	52.6/10.6		
k [m/s] (Chitra et al.):	7,4 E-08		
Bodengruppe:	ST		
Frostsicherheit:	F2		

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

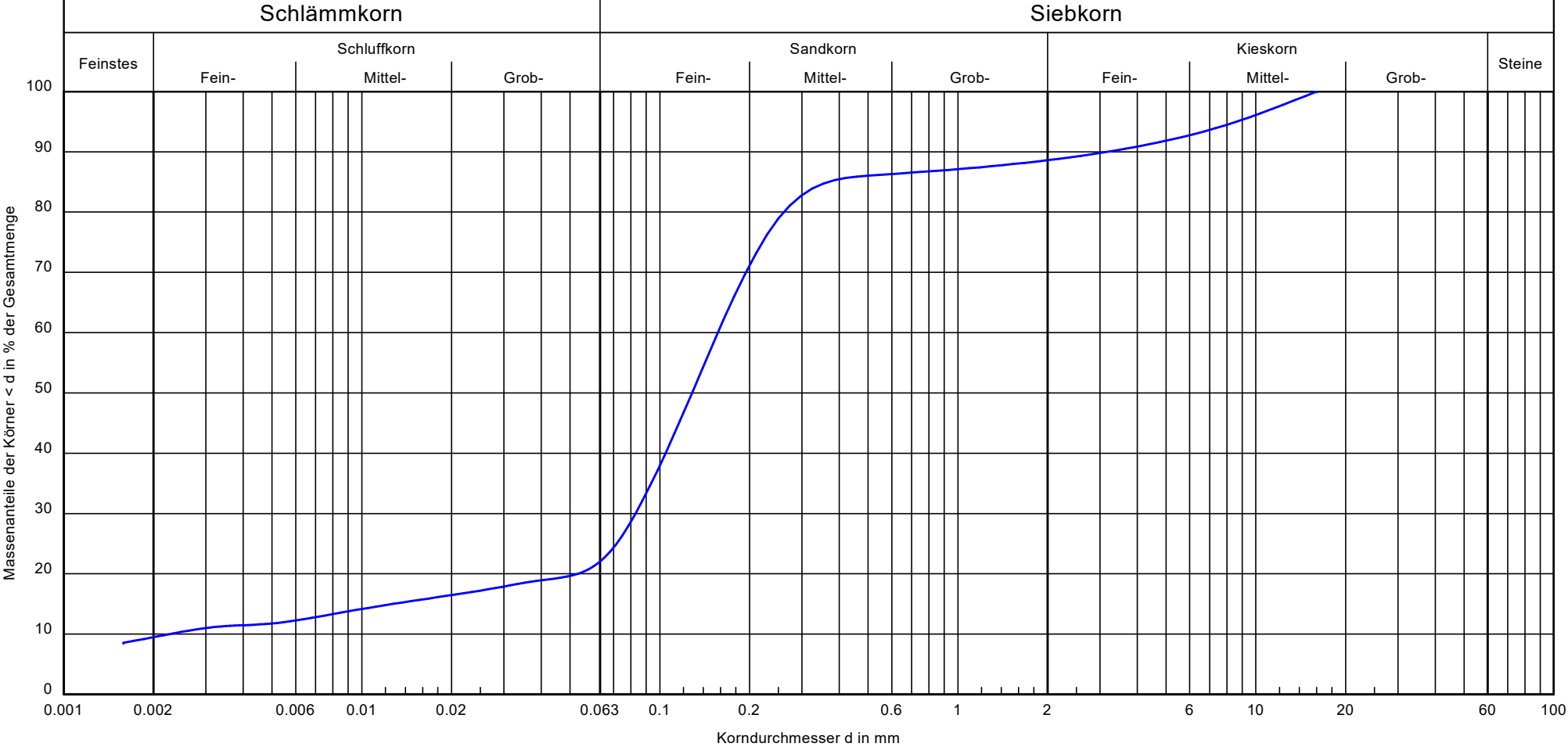
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 17.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

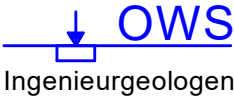


Bezeichnung:	RKS 7	Bemerkungen: wn = 11,68 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.12
Bodenart:	fs, ms, t', u', mg'		
Tiefe:	0,40-1,00		
U/Cc:	69.2/19.4		
k [m/s] (Chitra et al.):	5,3 E-08		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



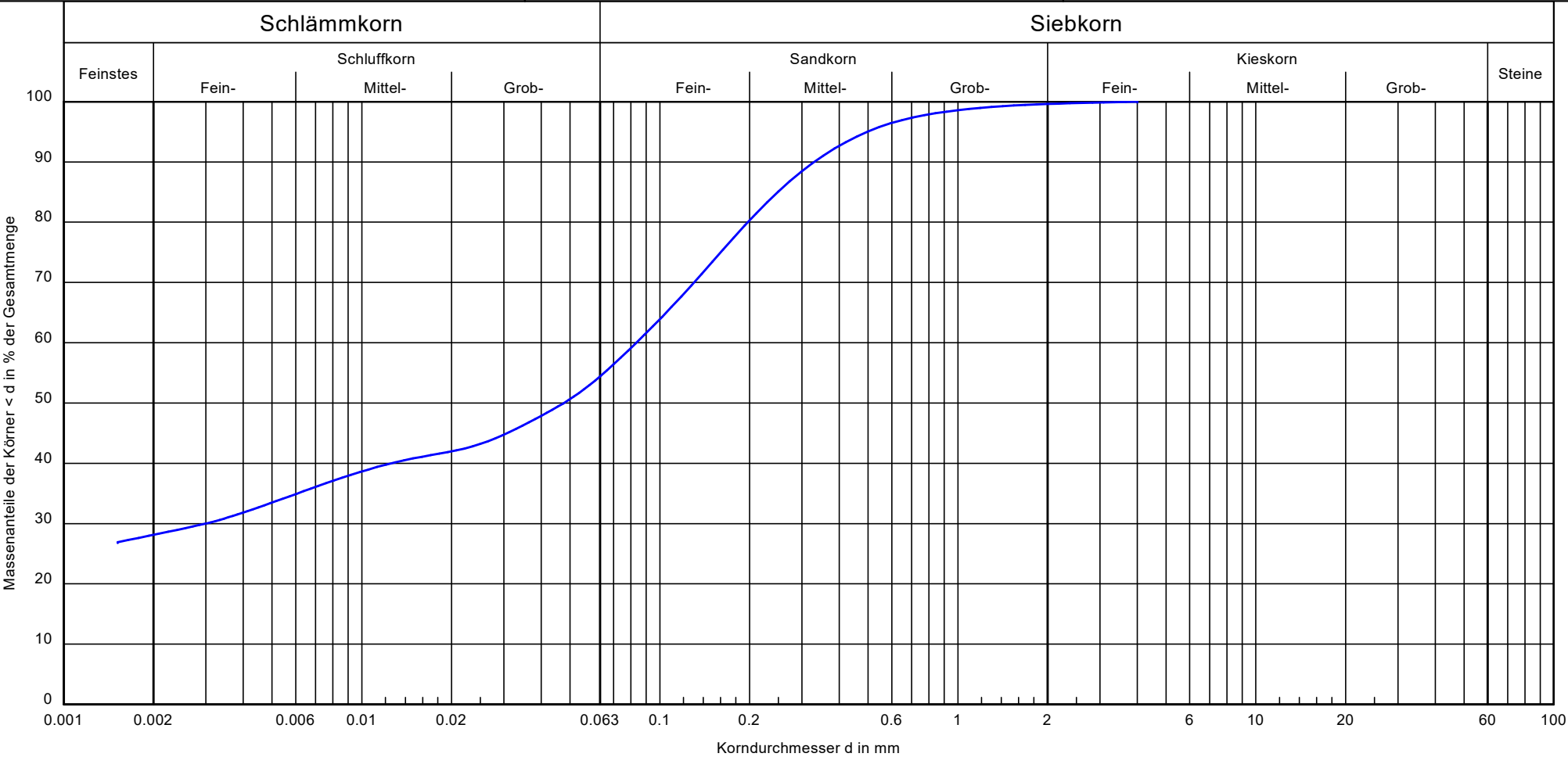
Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

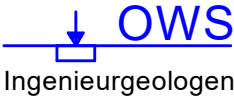


Bezeichnung:	RKS 7	Bemerkungen: wn = 18,37 % St = 2,1	Bericht: 7829 Anlage: 3.14
Bodenart:	S, t, u		
Tiefe:	1,30-1,60		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Noor et al.):	< 3 E-10		
Bodengruppe:	TM		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



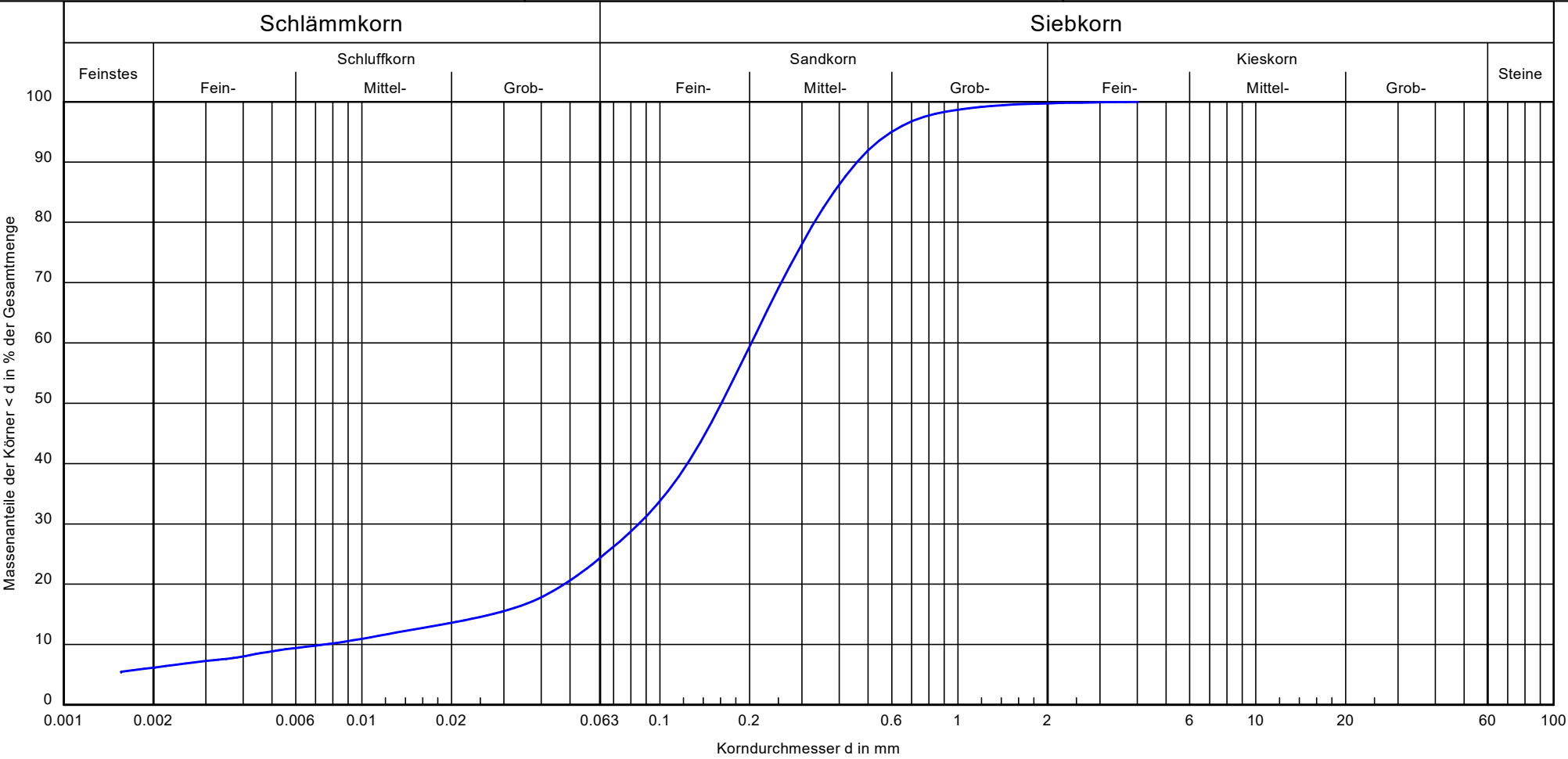
Ingenieurgeologen

Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 18.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

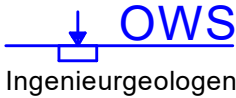


Bezeichnung:	RKS 8	Bemerkungen: wn = 5,15 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.15
Bodenart:	S, u, t'		
Tiefe:	0,40-0,90		
U/Cc:	27.0/4.7		
k [m/s] (Noor et al.):	2,5 E-07		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

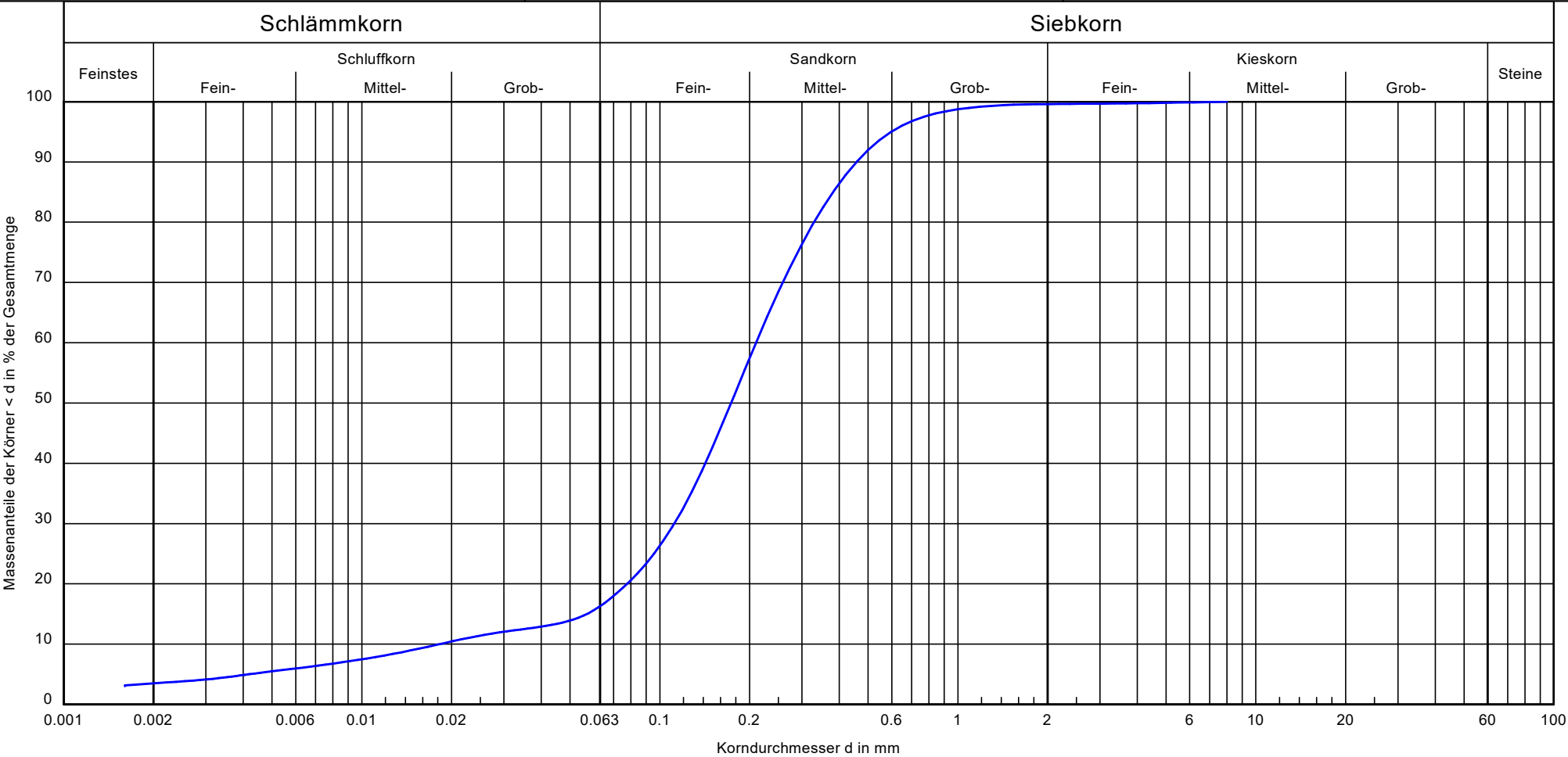


Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 18.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse

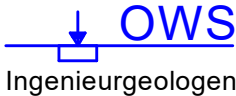


Bezeichnung:	RKS 9	Bemerkungen: wn = 5,79 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.16
Bodenart:	fS, m̄s, u'		
Tiefe:	0,50-1,30		
U/Cc:	11.5/3.3		
k [m/s] (Seiler):	3.3 · 10 ⁻⁶		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

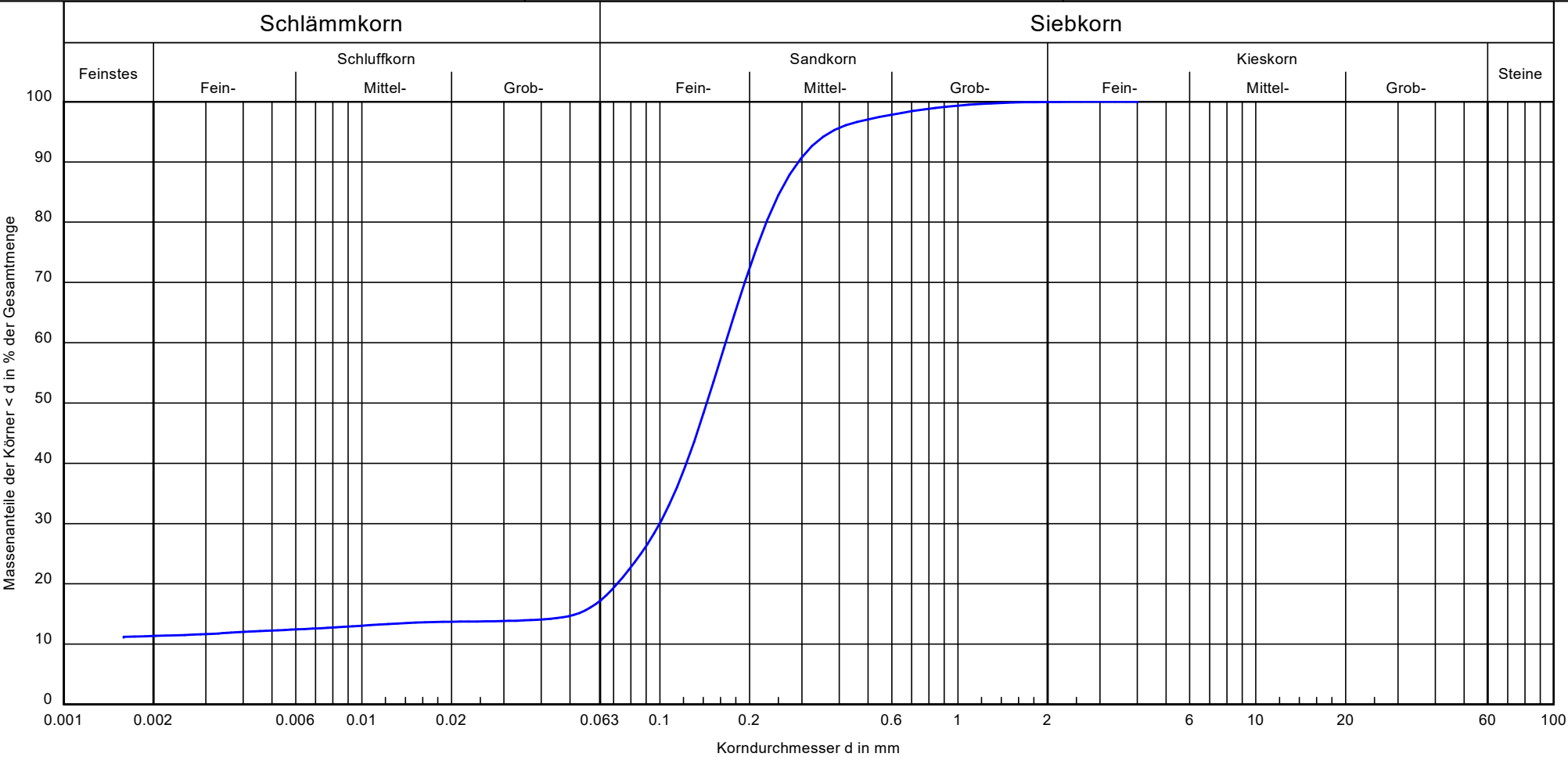


Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 18.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse



Bezeichnung:	RKS 9	Bemerkungen: wn = 17,27 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.17
Bodenart:	fS, ms, t', u'		
Tiefe:	1,80-1,90		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Noor et al.):	7,0 E-09		
Bodengruppe:	ST*		
Frostsicherheit:	F3		

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

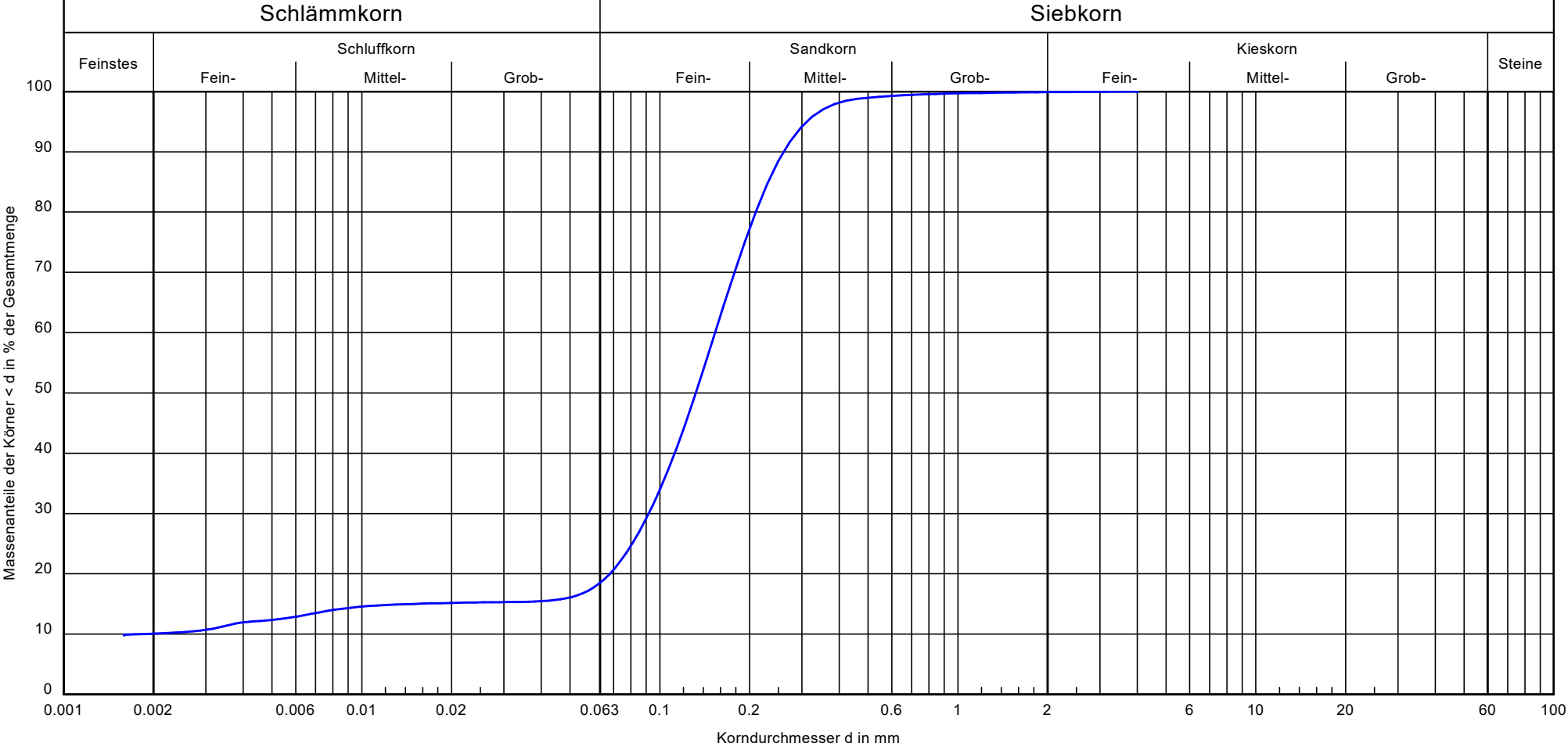
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 17.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

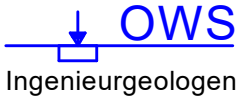


Bezeichnung:	RKS 10	Bemerkungen: wn = 12,86 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.18
Bodenart:	fS, ms, t', u'		
Tiefe:	0,40-0,90		
U/Cc:	83.8/30.0		
k [m/s] (Noor et al.):	1,6 E-08		
Bodengruppe:	ST*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



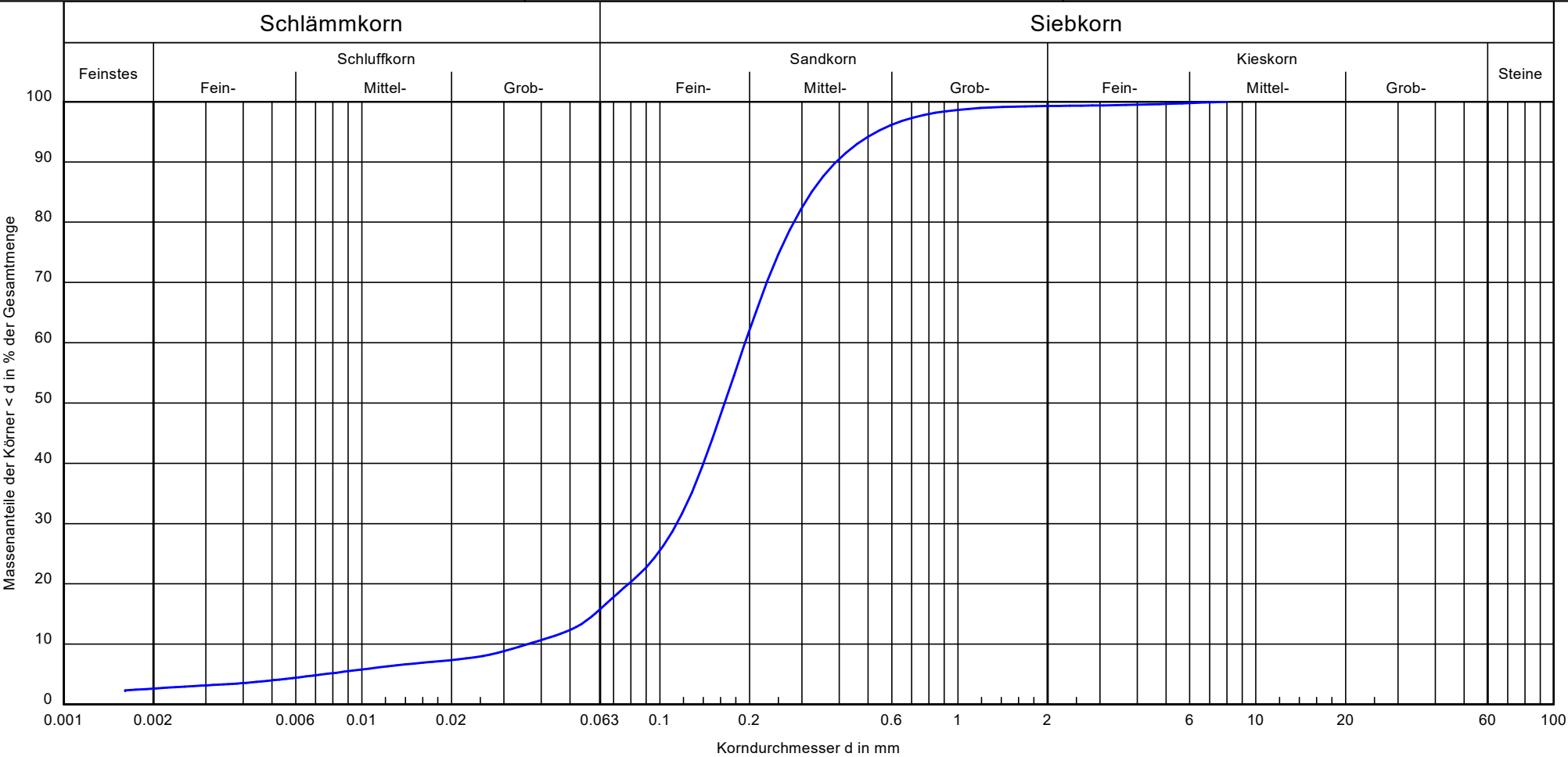
Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

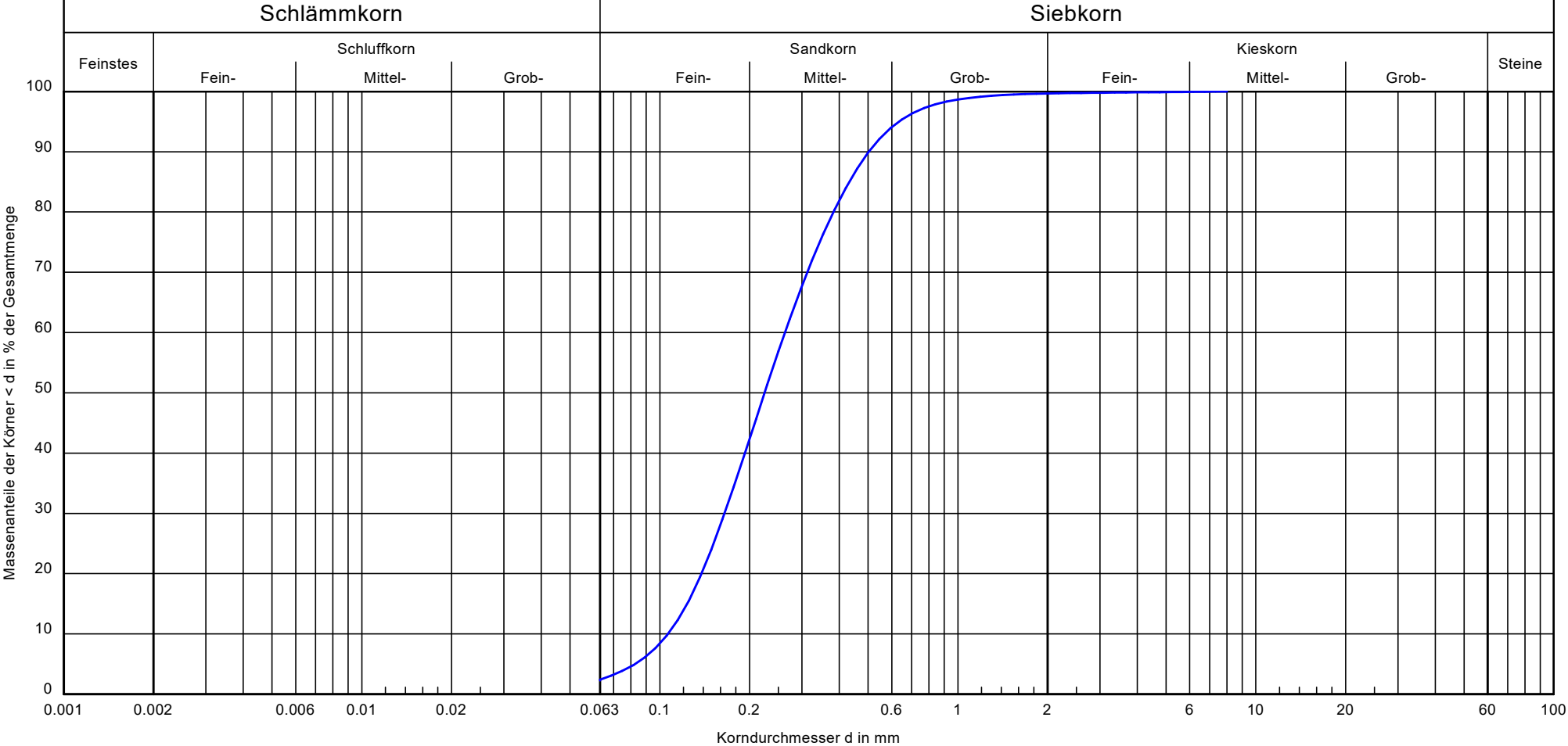
Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 17.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse



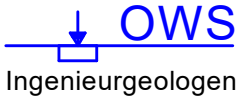
Bezeichnung:	RKS 10	Bemerkungen: wn = 8,16 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.19
Bodenart:	fS, m̄s, u'		
Tiefe:	2,20-2,50		
U/Cc:	5.4/1.9		
k [m/s] (Seiler):	2.7 · 10 ⁻⁵		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		



Bezeichnung:	RKS 12	Bemerkungen: wn = 3,34 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.20
Bodenart:	mS, f̄s, gs'		
Tiefe:	0,70-1,10		
U/Cc:	2.5/1.0		
k [m/s] (Hazen):	1.3 · 10 ⁻⁴		
Bodengruppe:	SE		
Frostsicherheit:	F1		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

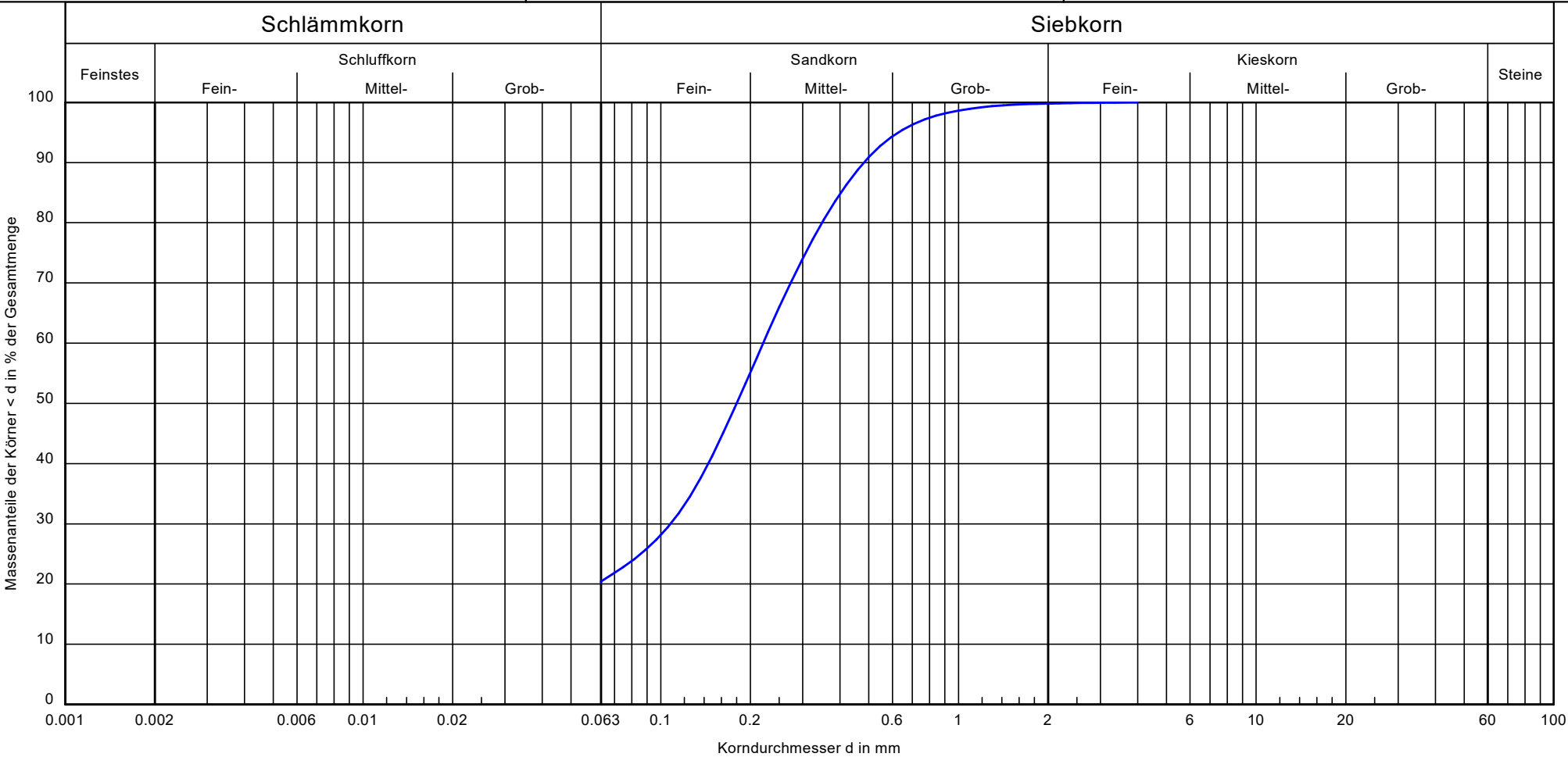


Bearbeiter: jn Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 18.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

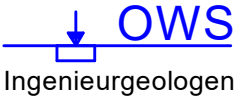


Bezeichnung:	RKS 13	Bemerkungen: wn = 4,9 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.21
Bodenart:	S, u		
Tiefe:	0,70-1,30		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Robertson & Wride):	7,9 E-06		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

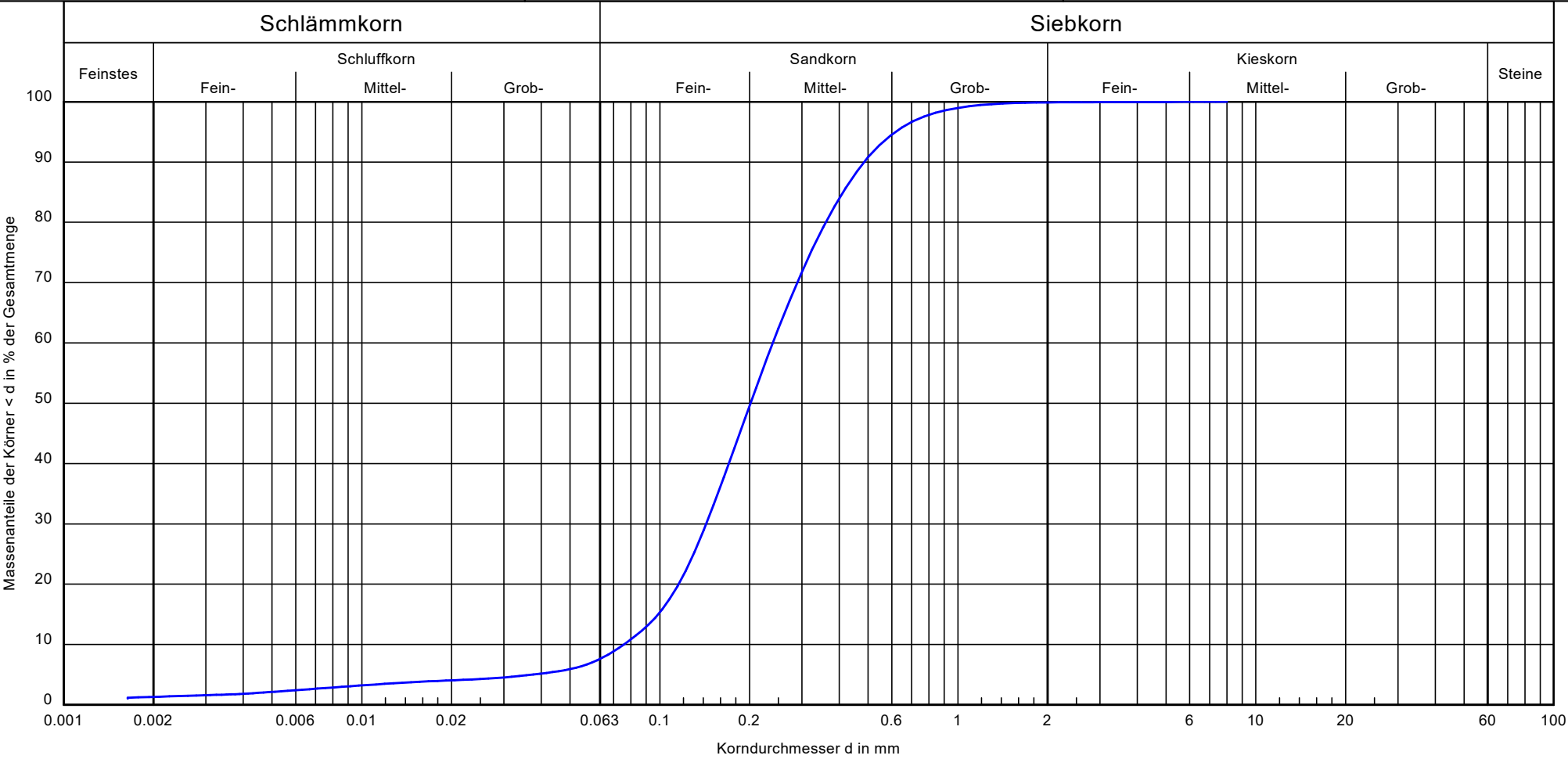


Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 18.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse



Bezeichnung:	RKS 14
Bodenart:	fS, mS, u', gs'
Tiefe:	0,60-1,10
U/Cc:	3.2/1.1
k [m/s] (Beyer):	5.2 · 10 ⁻⁵
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit:	F1

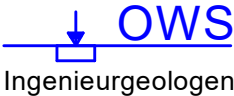
Bemerkungen:
wn = 4,57 %

Bericht:
7829
Anlage:
3.22

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



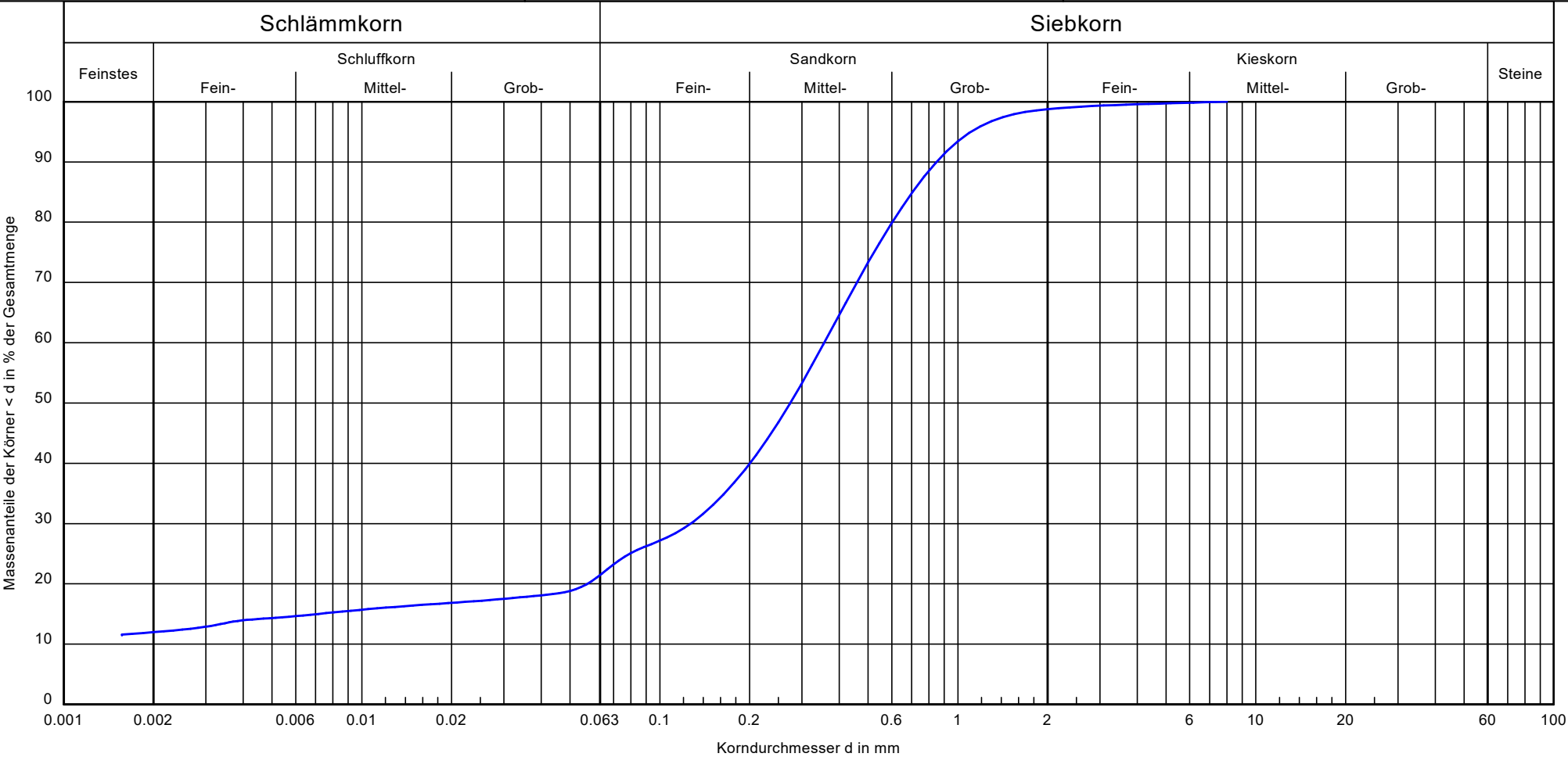
Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 18.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	RKS 14	Bemerkungen: wn = 15,68 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.23
Bodenart:	S, t', u'		
Tiefe:	1,80-1,90		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Noor et al.):	5,5 E-09		
Bodengruppe:	ST*		
Frostsicherheit:	F3		

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

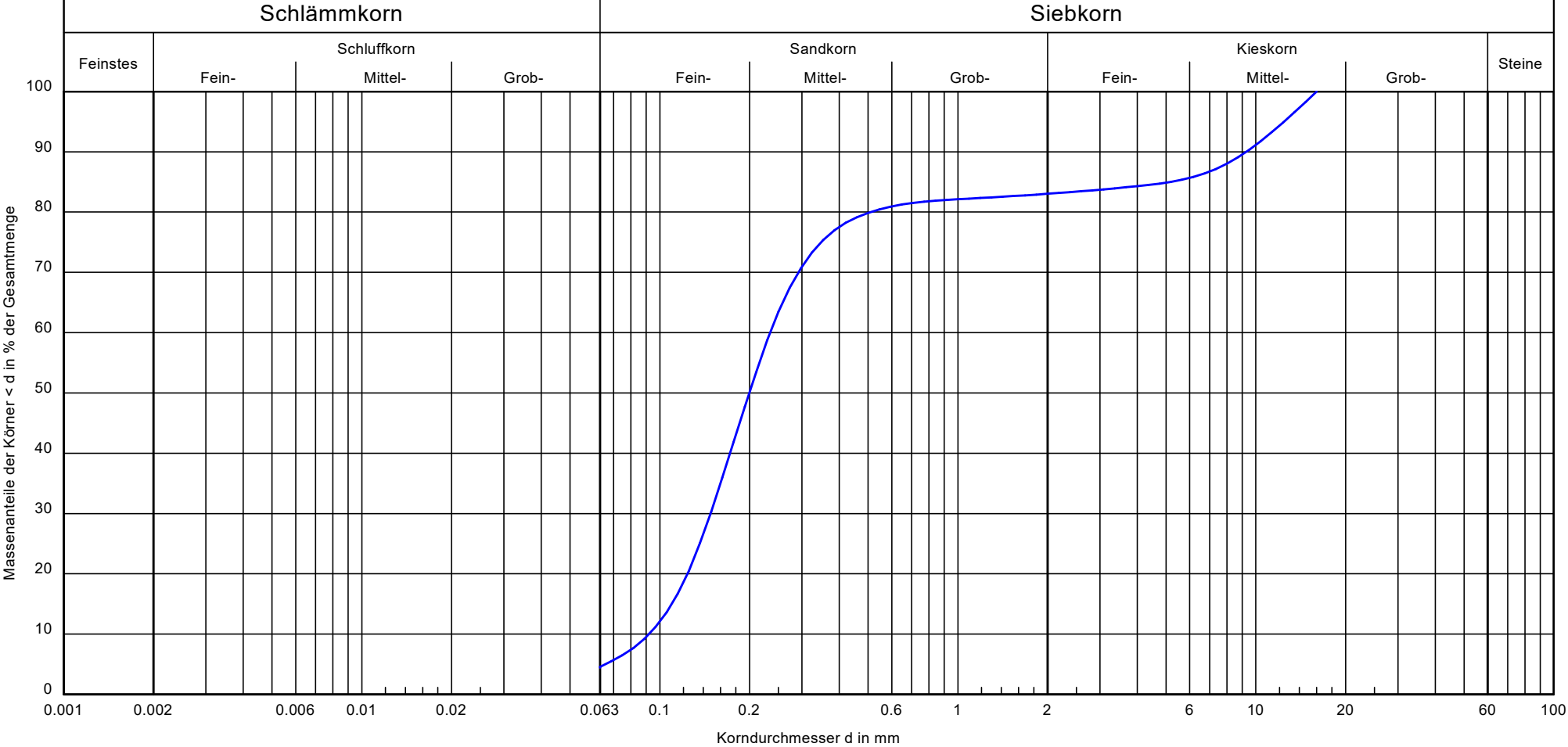
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 18.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

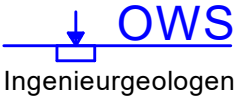


Bezeichnung:	RKS 16	Bemerkungen: wn = 5,35 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.24
Bodenart:	fS, m $\overline{s}$, mg'		
Tiefe:	0,60-1,00		
U/Cc:	2.6/1.0		
k [m/s] (Beyer):	8.4 · 10 ⁻⁵		
Bodengruppe:	SE		
Frostsicherheit:	F1		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



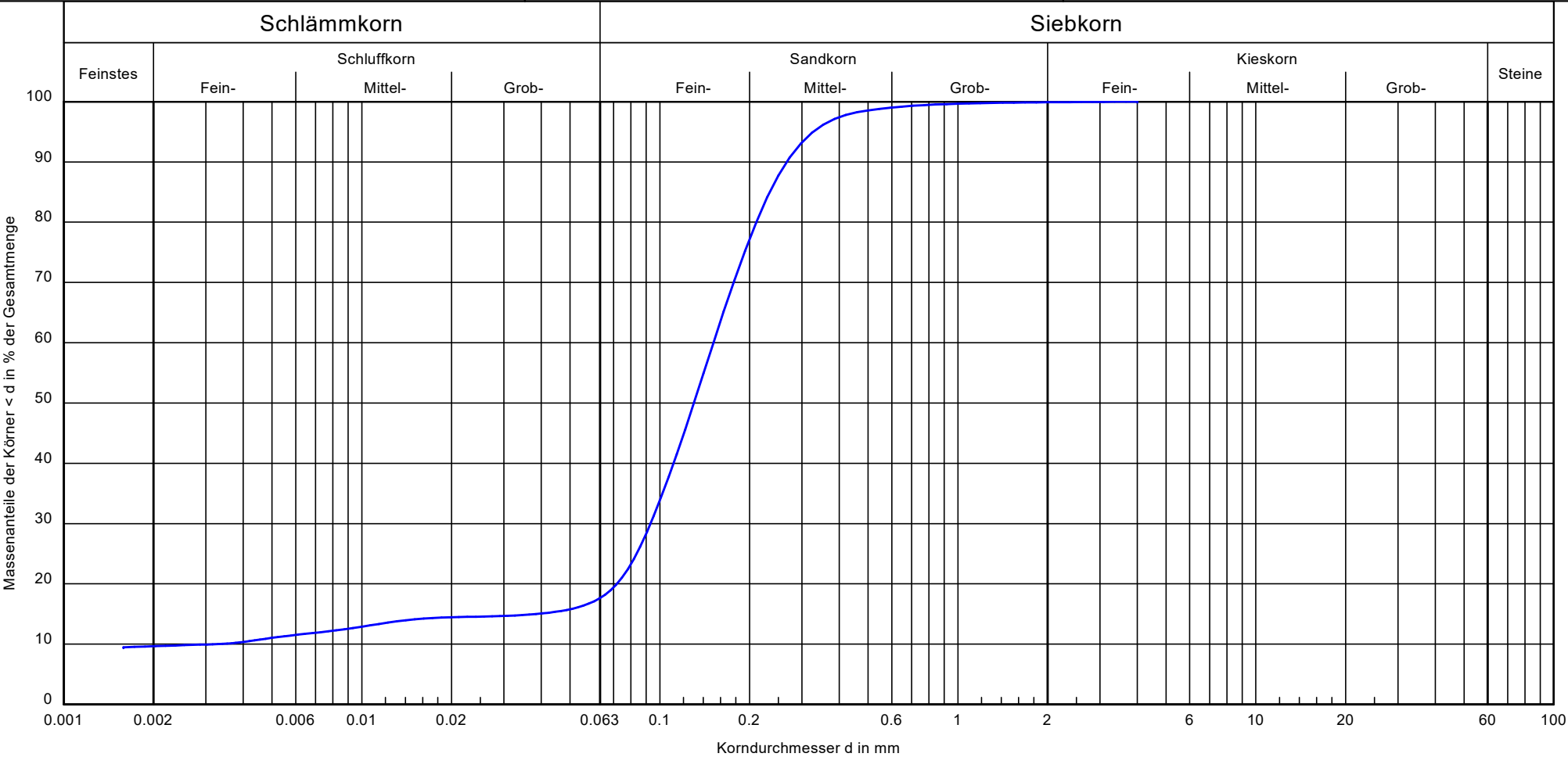
Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 18.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

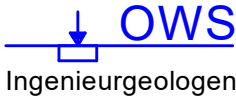


Bezeichnung:	RKS 17	Bemerkungen: wn = 13,4 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.25
Bodenart:	fS, ms, t', u'		
Tiefe:	0,50-1,20		
U/Cc:	46.4/17.6		
k [m/s] (Chitra et al.):	5,1 E-08		
Bodengruppe:	ST*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



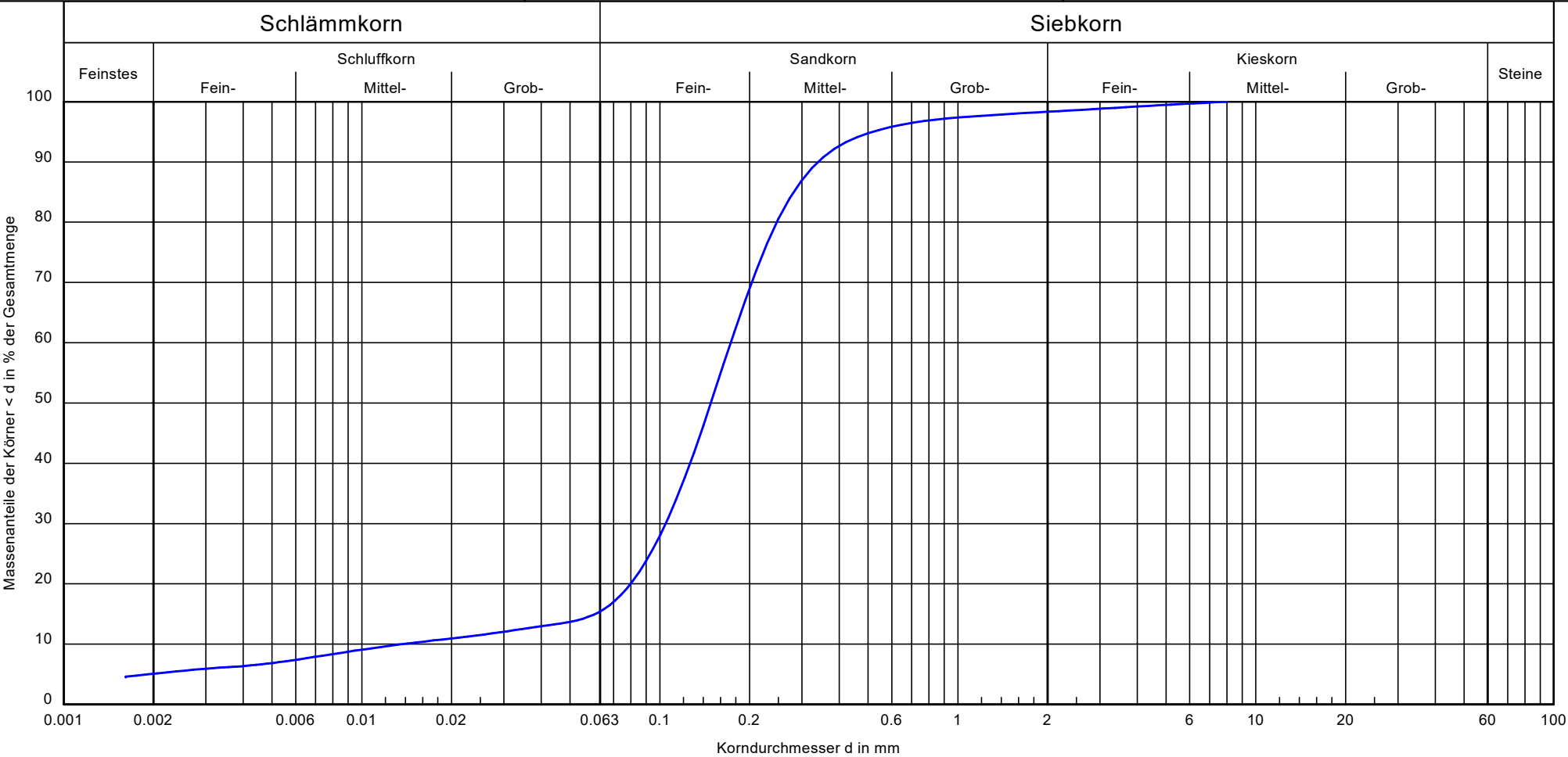
Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 19.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse



Bezeichnung:	RKS 18	Bemerkungen: wn = 11,52 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.26
Bodenart:	fS, ms, t', u'		
Tiefe:	0,40-1,50		
U/Cc:	12.6/4.6		
k [m/s] (Noor et al.):	6,5 E-07		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

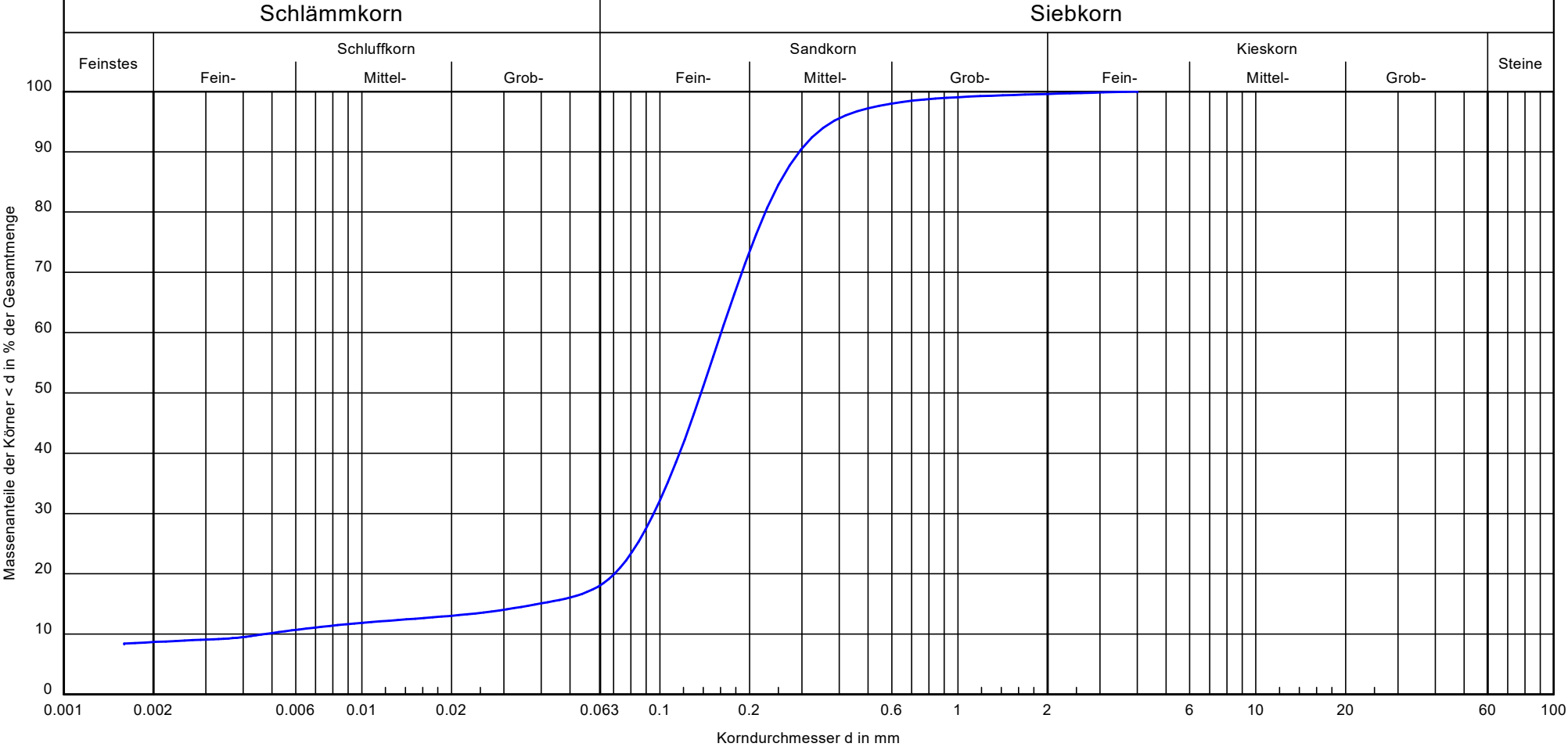
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 19.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

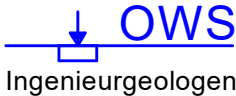


Bezeichnung:	RKS 19	Bemerkungen: wn = 13,01 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.27
Bodenart:	fS, ms, t', u'		
Tiefe:	0,50-1,50		
U/Cc:	34.0/12.0		
k [m/s] (Chitra et al.):	5,9 E-08		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

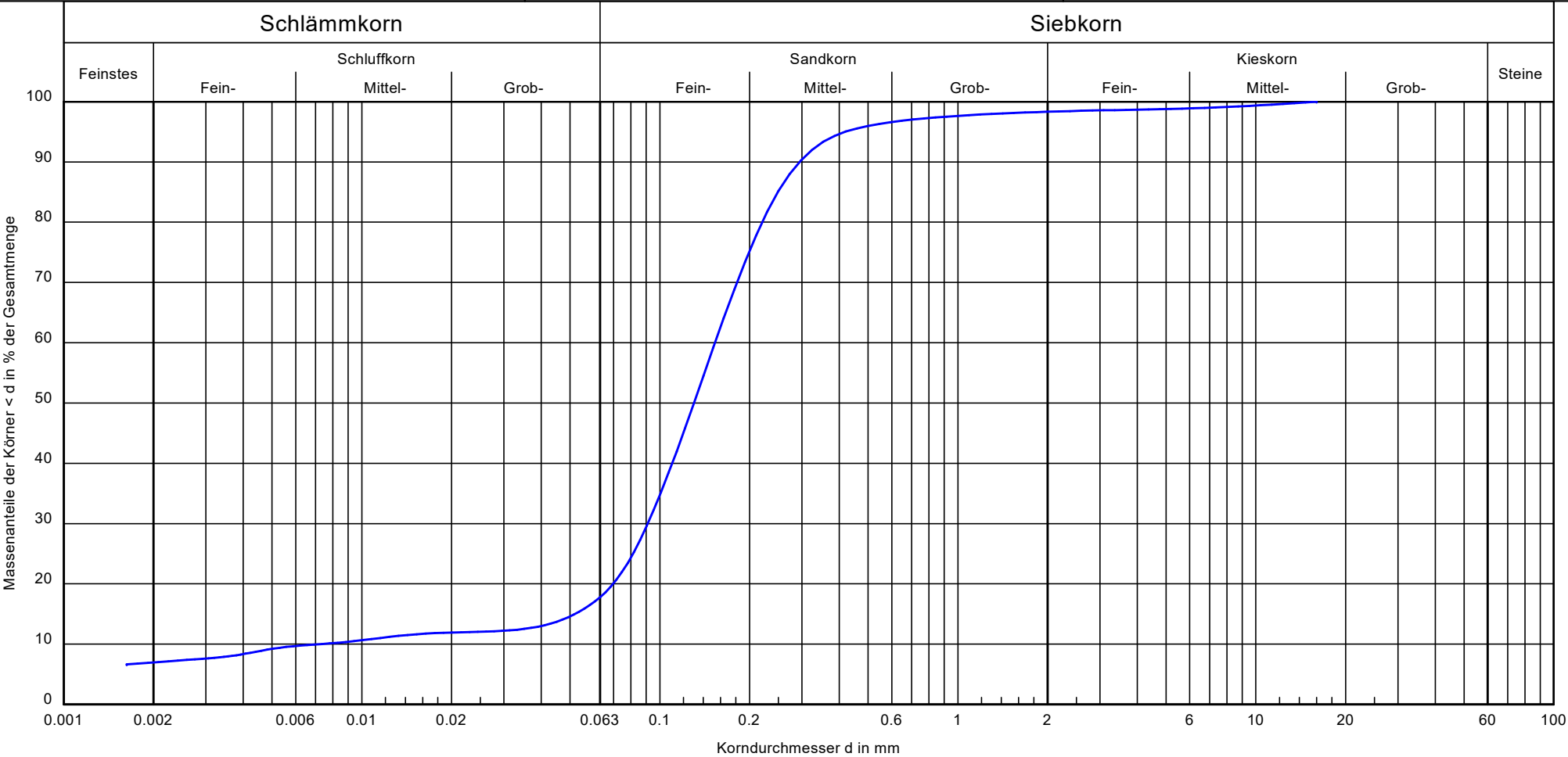


Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

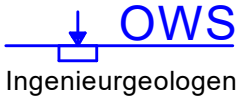
Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 19.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	RKS 20	Bemerkungen: wn = 16,47 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.28
Bodenart:	fS, ms, t', u'		
Tiefe:	1,70-2,50		
U/Cc:	21.1/7.5		
k [m/s] (Noor et al.):	1,5 E-07		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

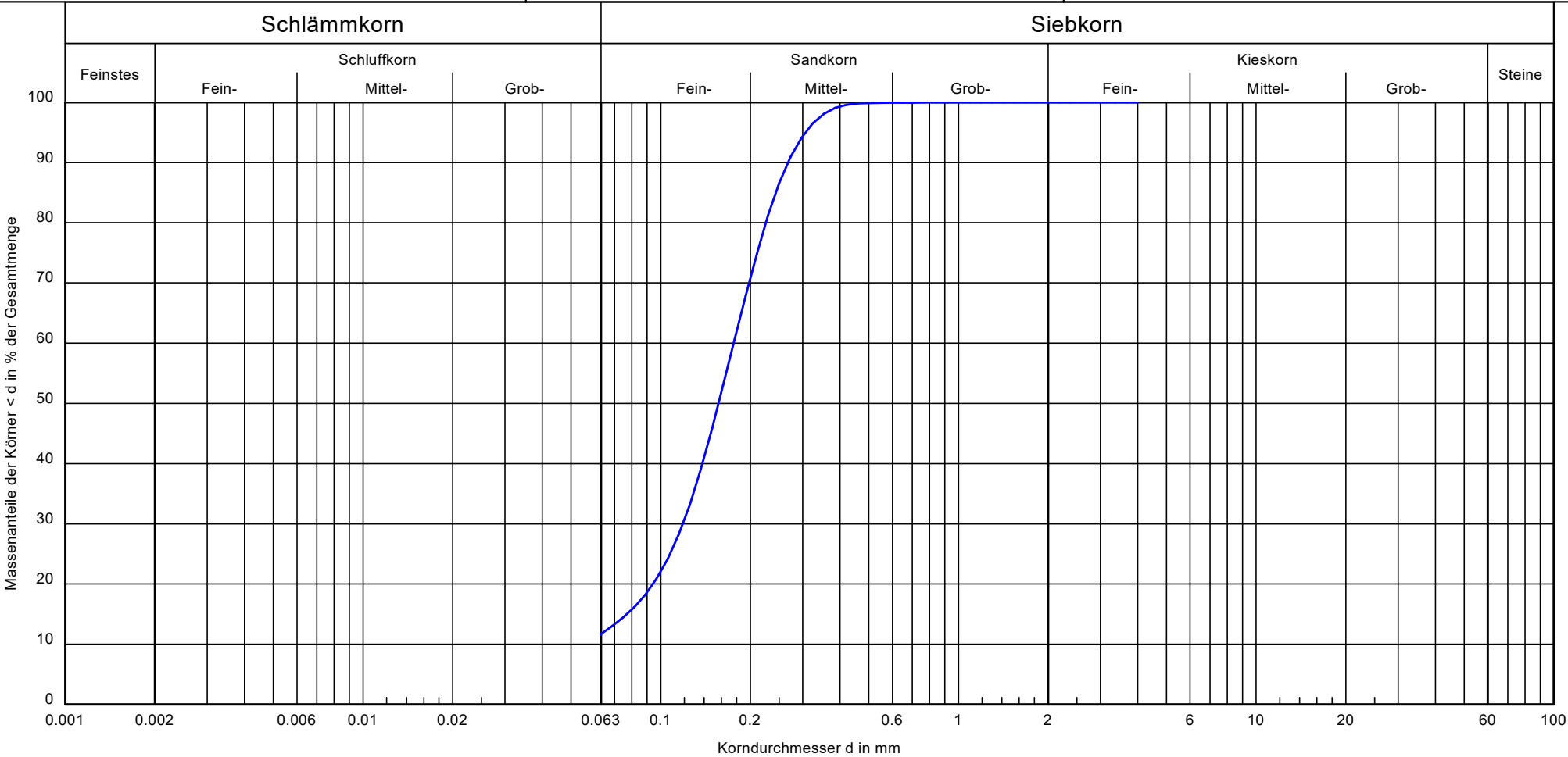


Bearbeiter: jn Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 29.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 22	Bemerkungen: wn = 11,97 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.29
Bodenart:	fS, ms, u'		
Tiefe:	0,40-1,40		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Robertson & Wride):	2,0 E-05 m/s		
Bodengruppe:	SU		
Frostsicherheit:	F2		

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

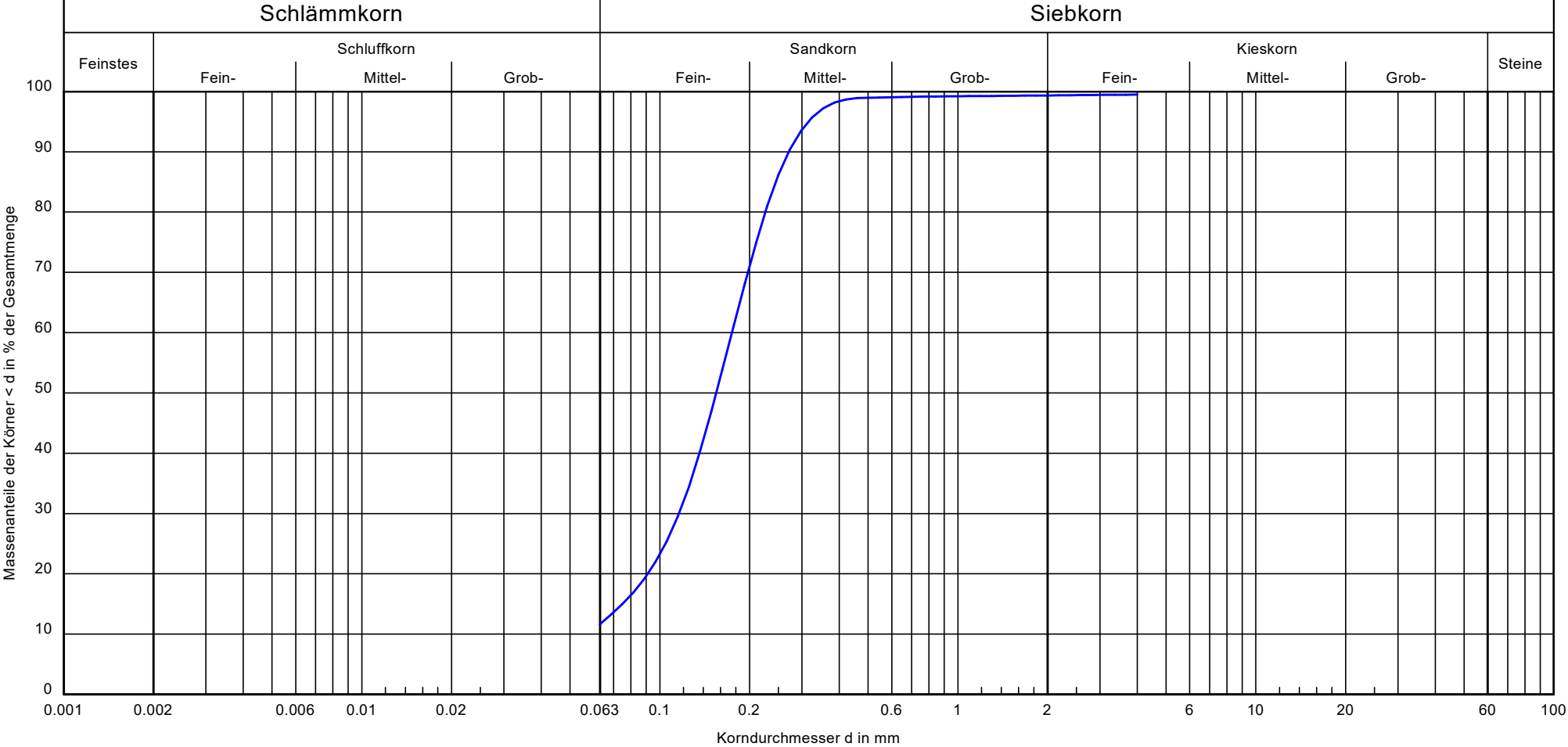
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 29.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

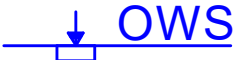


Bezeichnung:	RKS 24	Bemerkungen: wn = 4,96 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.30
Bodenart:	fS, ms, u'		
Tiefe:	0,80-1,50		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (Robertson & Wride):	2,0 E-05		
Bodengruppe:	SU		
Frostsicherheit:	F2		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



Ingenieurgeologen

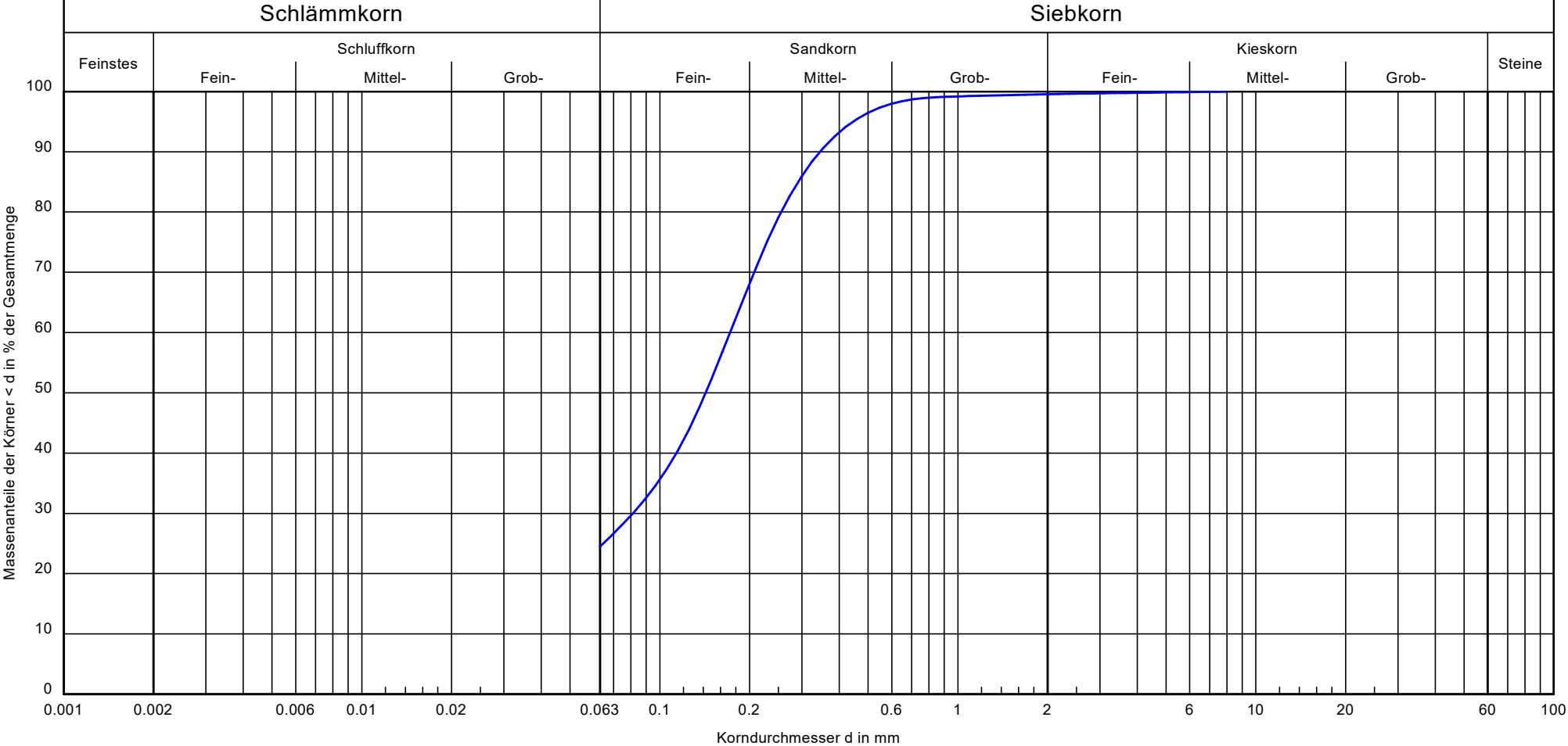
Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 23.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse

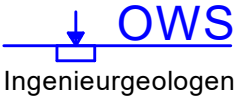


Bezeichnung:	RKS 25	Bemerkungen: wn = 12,50 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.31
Bodenart:	fS, u, ms		
Tiefe:	0,50-1,60		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] ():	1 E-08 bis 4,9 E-06 (je nach Ton-Gehalt)		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn

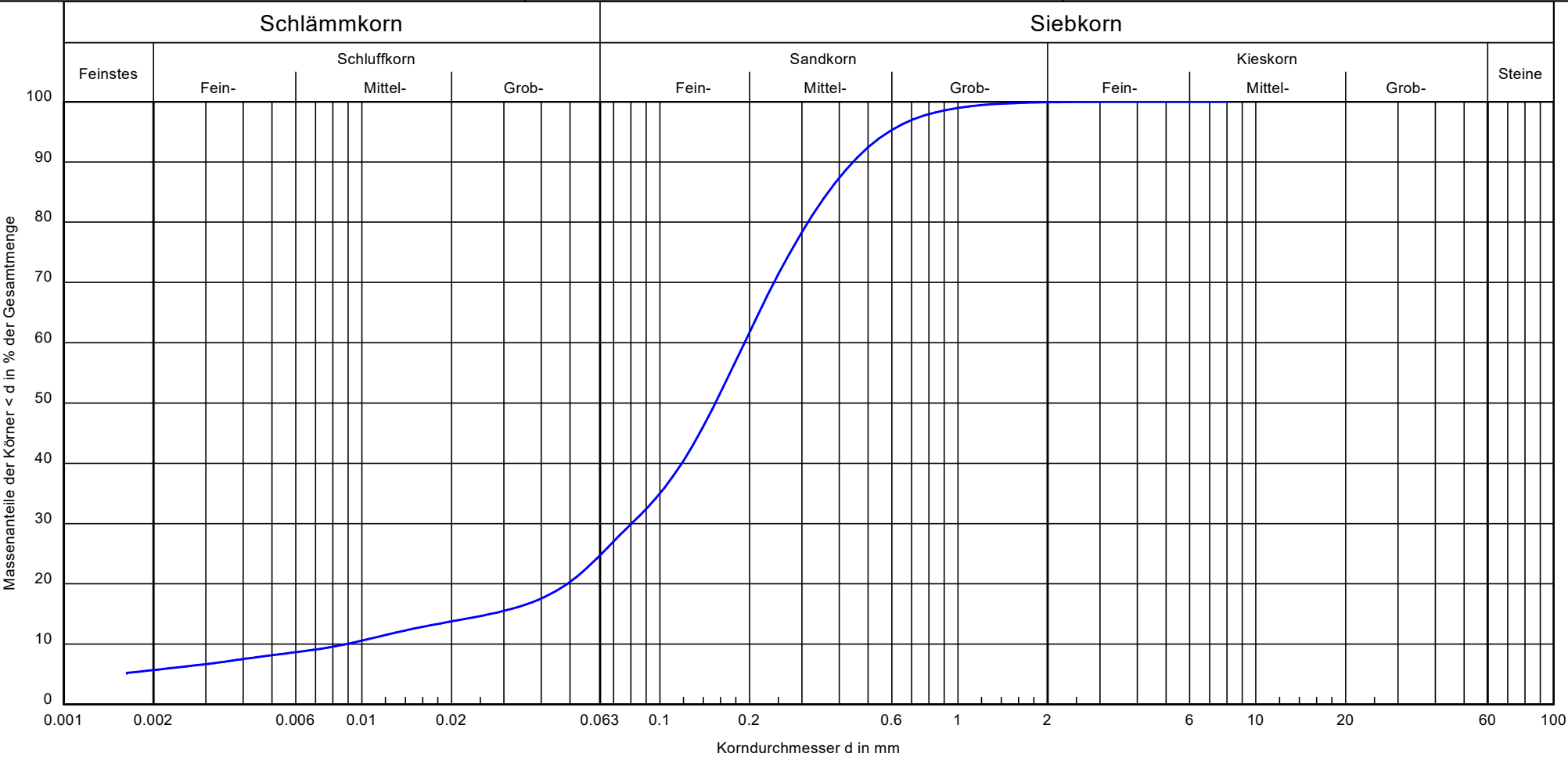


Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 23.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 26
Bodenart:	S, u, t'
Tiefe:	0,55-1,30
U/Cc:	21.7/3.8
k [m/s] (Noor et al.):	3,5 E-07
Bodengruppe:	SU*
Frostsicherheit:	F3

Bemerkungen:
wn = 11,25 %

Bericht:
7829
Anlage:
3.32

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

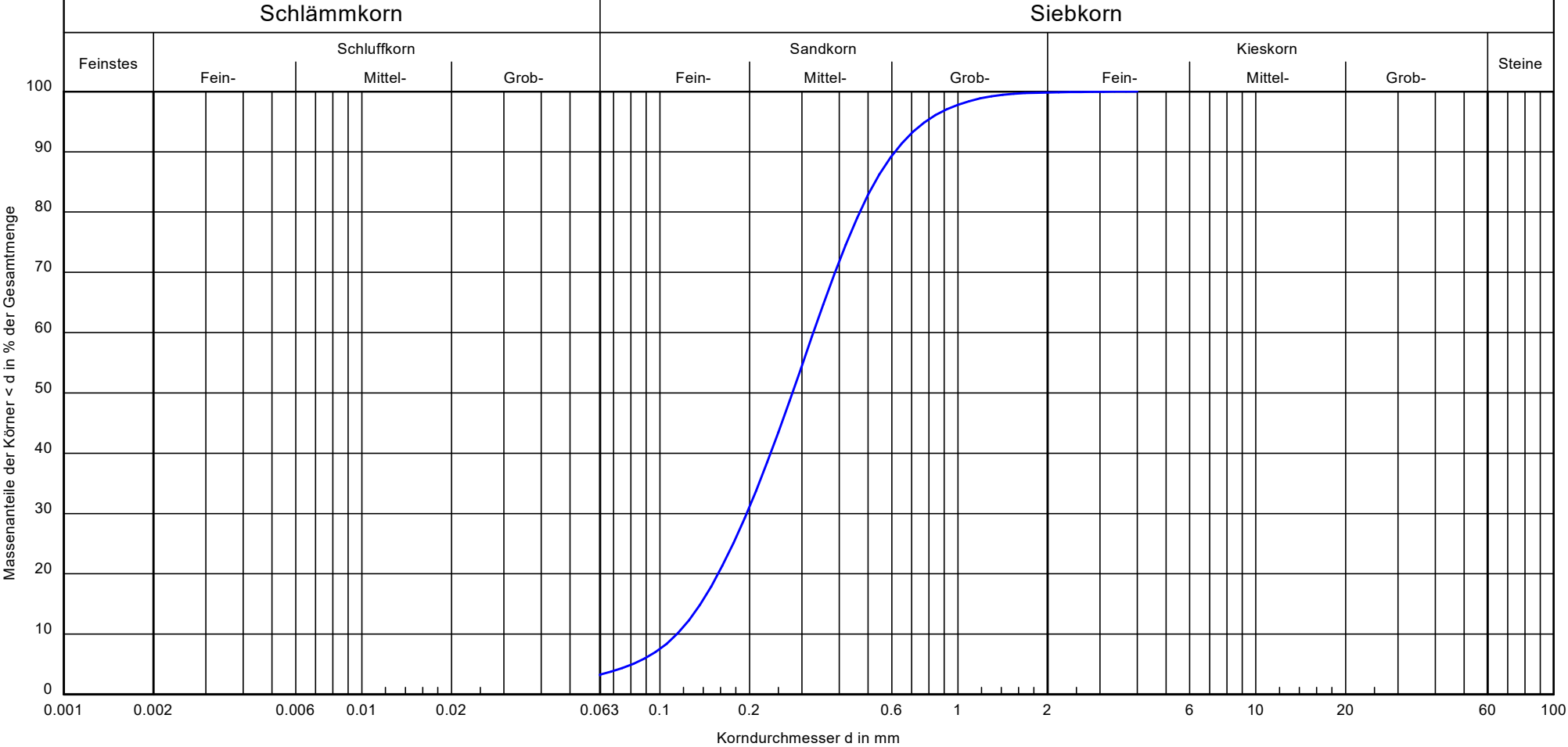
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 23.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 27	Bemerkungen: wn = 4,39 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.33
Bodenart:	mS, fs, gs'		
Tiefe:	1,00-1,80		
U/Cc:	2.9/1.0		
k [m/s] (Hazen):	1.5 · 10 ⁻⁴		
Bodengruppe:	SE		
Frostsicherheit:	F1		

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG

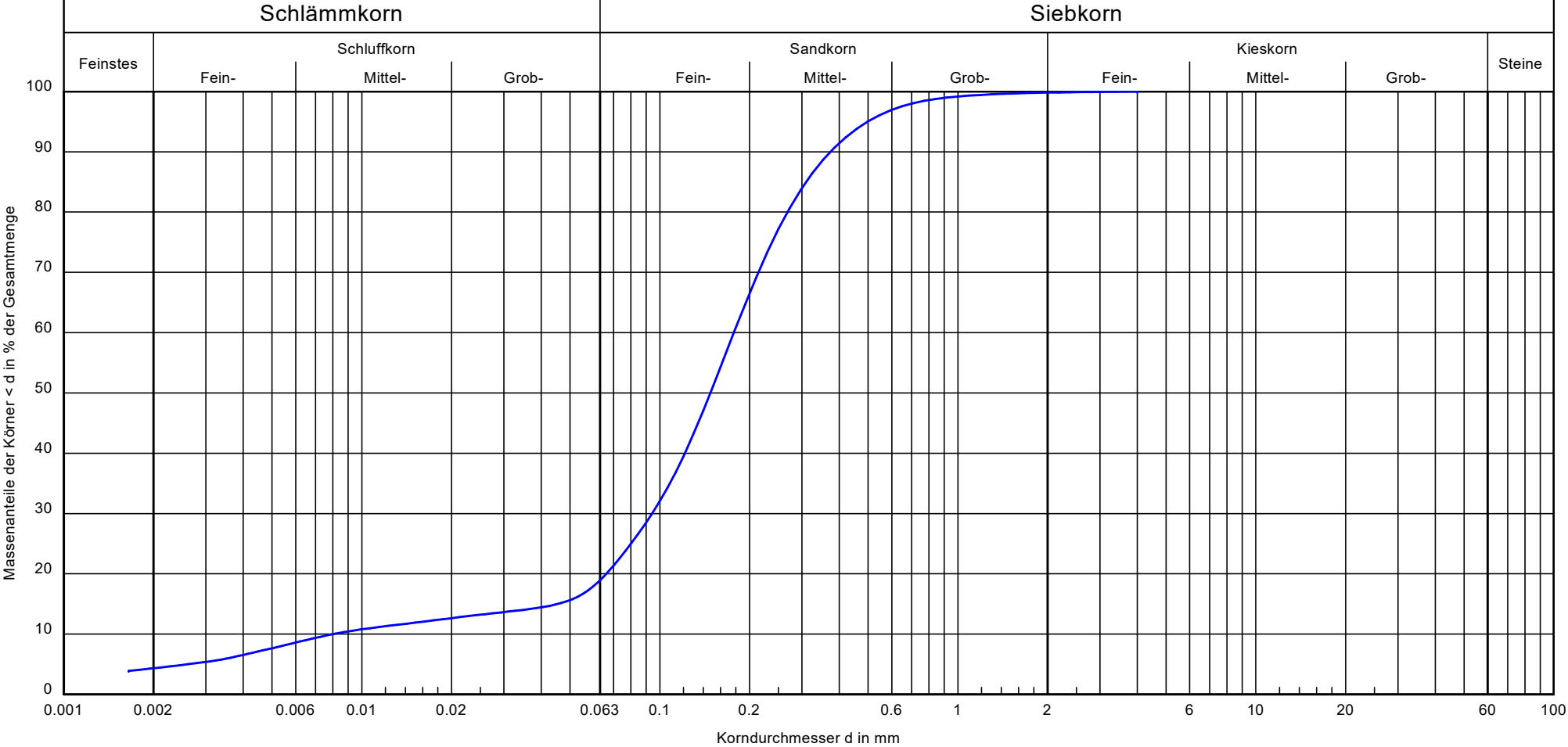
Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829

Probe entnommen am: 23.09.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

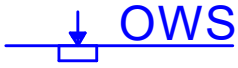


Bezeichnung:	RKS 29	Bemerkungen: wn = 12,59 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.34
Bodenart:	fS, m $\bar{s}$, u'		
Tiefe:	0,60-1,30		
U/Cc:	22.1/6.3		
k [m/s] (Noor et al.):	1,0 E-06		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

Bearbeiter: jn



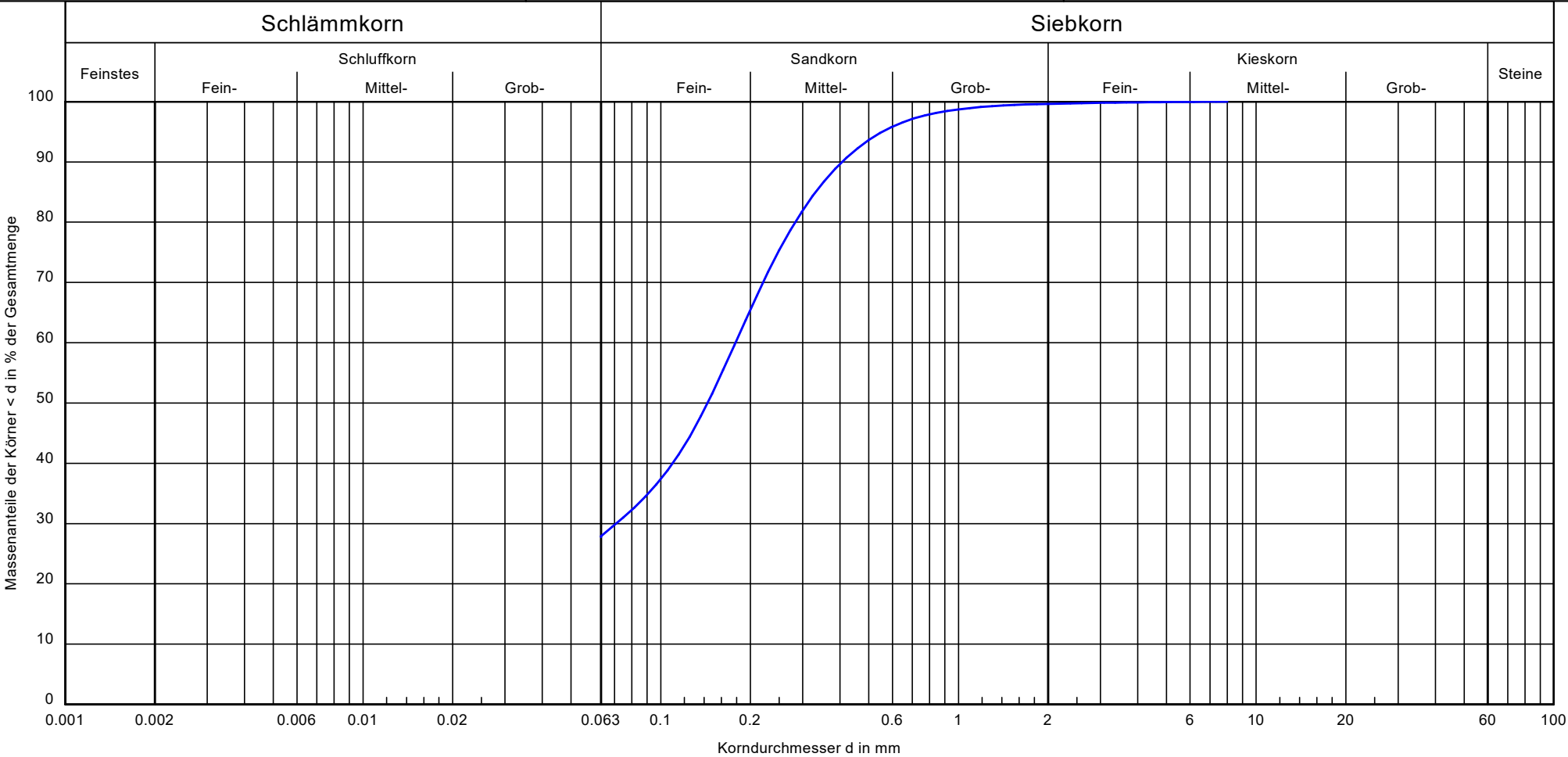
OWS
Ingenieurgeologen

Datum: 29.09.2025

Körnungslinie

Kapazitätserweiterung Westfleisch Finanz AG Stockum 2 in 48653 Coesfeld

Projekt-Nr.: 2509-7829
Probe entnommen am: 23.09.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 30	Bemerkungen: wn = 13,80 %	Bericht: 7829 Anlage: 3.35
Bodenart:	S, u		
Tiefe:	0,40-0,90		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] ():	1,0 E-08 bis 3,4 E-06 (/jenach Ton-Anteil)		
Bodengruppe:	SU*		
Frostsicherheit:	F3		

Glühverlust gem. DIN 18 128
Kapazitätserweiterung
Westfleisch Finanz AG Stockum 2
in 48653 Coesfeld

Bearbeiter: jn

Datum: 29.09.2025

Prüfungsnummer: 2509-7829

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 17.+19.09.2025

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 1	0,70-1,00	-
Probenbezeichnung	1	2	3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	32.03	33.49	32.51
Geglühte Probe + Behälter [g]	31.70	33.18	32.24
Behälter [g]	16.81	20.26	18.67
Massenverlust [g]	0.33	0.31	0.27
Trockenmasse vor Glühen [g]	15.22	13.23	13.84
Glühverlust [%]	2.17	2.34	1.95
Mittelwert [%]	2.15		

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 1	1,80-2,20	-
Probenbezeichnung	4	5	6
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	31.05	29.40	29.33
Geglühte Probe + Behälter [g]	29.81	28.12	28.07
Behälter [g]	19.82	17.74	17.57
Massenverlust [g]	1.24	1.28	1.26
Trockenmasse vor Glühen [g]	11.23	11.66	11.76
Glühverlust [%]	11.04	10.98	10.71
Mittelwert [%]	10.91		

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 4	2,30-2,50	-
Probenbezeichnung	7	8	9
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	31.63	32.97	31.19
Geglühte Probe + Behälter [g]	31.18	32.41	30.76
Behälter [g]	18.14	17.08	17.35
Massenverlust [g]	0.45	0.56	0.43
Trockenmasse vor Glühen [g]	13.49	15.89	13.84
Glühverlust [%]	3.34	3.52	3.11
Mittelwert [%]	3.32		

Glühverlust gem. DIN 18 128
Kapazitätserweiterung
Westfleisch Finanz AG Stockum 2
in 48653 Coesfeld

Bearbeiter: jn

Datum: 29.09.2025

Prüfungsnummer: 2509-7829

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 17.+19.09.2025

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 5	0,40-1,00	-
Probenbezeichnung	1	2	3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	32.61	32.24	34.37
Geglühte Probe + Behälter [g]	32.31	32.01	34.08
Behälter [g]	17.08	20.42	19.29
Massenverlust [g]	0.30	0.23	0.29
Trockenmasse vor Glühen [g]	15.53	11.82	15.08
Glühverlust [%]	1.93	1.95	1.92
Mittelwert [%]	1.93		

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 11	0,50-1,30	-
Probenbezeichnung	4	5	6
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	32.30	31.89	30.42
Geglühte Probe + Behälter [g]	32.03	31.64	30.19
Behälter [g]	17.07	17.91	17.48
Massenverlust [g]	0.27	0.25	0.23
Trockenmasse vor Glühen [g]	15.23	13.98	12.94
Glühverlust [%]	1.77	1.79	1.78
Mittelwert [%]	1.78		

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 20	1,70-2,50	-
Probenbezeichnung	7	8	9
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	32.18	34.32	34.05
Geglühte Probe + Behälter [g]	32.00	34.15	33.82
Behälter [g]	17.94	18.58	18.10
Massenverlust [g]	0.18	0.17	0.23
Trockenmasse vor Glühen [g]	14.24	15.74	15.95
Glühverlust [%]	1.26	1.08	1.44
Mittelwert [%]	1.26		

2509-7829 Kapazitätserweiterung - Verkehrsanlagen, Westfleisch SCE mbH, Stockum 2, 48653 Coesfeld	
Homogenbereich O	Anlage 5.1
Humoser Oberboden: Mu	

Nr.	Kennwerte / Eigenschaft	Wert	Einheit
1	Korngrößenverteilung (mit Körnungsbändern)	n.b.	
2a	Anteil Steine, D > 63 mm	< 5	%
2b	Anteil Blöcke, D > 200 mm	0	%
2c	Anteil Blöcke, D > 630 mm	0	%
3	mineralogische Zusammensetzung der Steine u. Blöcke	n.e.	
4	Dichte ρ	1,60-1,75	g/cm ³
5	Kohäsion c'	/	kN/m ²
6	undräßierte Scherfestigkeit c_u	/	kN/m ²
7	Sensitivität S	n.b.	
8	Wassergehalt w_n	5-15	%
9	Konsistenz	/	
10	Konsistenzzahl I_c	/	
11	Plastizität	/	
12	Plastizitätszahl I_p	/	%
13	Durchlässigkeit k	$1 \cdot 10^{-07}$ bis $1 \cdot 10^{-05}$	m/s
14	Lagerungsdichte D	0,15-0,30	
15	Kalkgehalt	n.b.	%
16	Sulfatgehalt	n.b.	%
17	Organischer Anteil V_{gl}	5-10	%
18	Benennung und Beschreibung organischer Böden	humos	
19	Abrasivität	nicht abrasiv	
20	Bodengruppe gem. DIN 18196	OH / OU	
21	ergänzend ortsübliche Bezeichnung	Humoser Oberboden	
n.b. = nicht bestimmt n.e. = nicht erforderlich			

2509-7829 Kapazitätserweiterung - Verkehrsanlagen, Westfleisch SCE mbH, Stockum 2, 48653 Coesfeld	
Homogenbereich A	Anlage 5.2
Anthropogene Auffüllungen: A (...)	

Nr.	Kennwerte / Eigenschaft	Wert	Einheit
1	Korngrößenverteilung (mit Körnungsbändern)	vgl. Anl. 3.24, 3.25, 3.26 u. 3.27	
2a	Anteil Steine, D > 63 mm	< 10	%
2b	Anteil Blöcke, D > 200 mm	< 5	%
2c	Anteil Blöcke, D > 630 mm	< 5	%
3	mineralogische Zusammensetzung der Steine u. Blöcke	div. Nst, Zb, Bs, Ko, Asph., Kunststoff	
4	Dichte ρ	1,80-1,85	g/cm ³
5	Kohäsion c'	/	kN/m ²
6	undränirierte Scherfestigkeit c_u	/	kN/m ²
7	Sensitivität S	n.b.	
8	Wassergehalt w_n	5-15	%
9	Konsistenz	/	
10	Konsistenzzahl I_c	/	
11	Plastizität	/	
12	Plastizitätszahl I_p	/	%
13	Durchlässigkeit k	$5 \cdot 10^{-08}$ bis $1 \cdot 10^{-04}$	m/s
14	Lagerungsdichte D	0,2-0,5	
15	Kalkgehalt	n.b.	%
16	Sulfatgehalt	n.b.	%
17	Organischer Anteil V_{gl}	0-5	%
18	Benennung und Beschreibung organischer Böden	/	
19	Abrasivität	kaum abrasiv bis abrasiv	
20	Bodengruppe gem. DIN 18196	A [GE, GU*, SU, SU*, SE, ST, ST*, OH] ¹⁾	
21	ergänzend ortsübliche Bezeichnung	Schotter + Auffüllsande, z. T. lehmig	
n.b. = nicht bestimmt n.e. = nicht erforderlich ¹⁾ Anthropogene Auffüllungen sind inhomogen; weitere Bodengruppen können lokal auftreten			

2509-7829 Kapazitätserweiterung - Verkehrsanlagen, Westfleisch SCE mbH, Stockum 2, 48653 Coesfeld	
Homogenbereich B1a	Anlage 5.3
Sande: fS/S/mS, ...	

Nr.	Kennwerte / Eigenschaft	Wert	Einheit
1	Korngrößenverteilung (mit Körnungsbändern)	vgl. Anl. 3.1, 3.3-3.13, 3.15-3.23, 3.28-3.35	
2a	Anteil Steine, D > 63 mm	< 5	%
2b	Anteil Blöcke, D > 200 mm	< 5	%
2c	Anteil Blöcke, D > 630 mm	< 5	%
3	mineralogische Zusammensetzung der Steine u. Blöcke	/	
4	Dichte ρ	1,80-1,95	g/cm ³
5	Kohäsion c'	0-5	kN/m ²
6	undräßierte Scherfestigkeit c_u	/	kN/m ²
7	Sensitivität S	n.b.	
8	Wassergehalt w_n	3-22	%
9	Konsistenz	/	
10	Konsistenzzahl I_c	/	
11	Plastizität	/	
12	Plastizitätszahl I_p	/	%
13	Durchlässigkeit k	$2 \cdot 10^{-09}$ bis $2 \cdot 10^{-04}$	m/s
14	Lagerungsdichte D	0,3-0,8	
15	Kalkgehalt	n.b.	%
16	Sulfatgehalt	n.b.	%
17	Organischer Anteil V_{gl}	< 3	%
18	Benennung und Beschreibung organischer Böden	/	
19	Abrasivität	nicht abrasiv bis kaum abrasiv	
20	Bodengruppe gem. DIN 18196	SE, SU, ST, SU*, ST*	
21	ergänzend ortsübliche Bezeichnung	Sande, größtenteils schluffig-tonig	
n.b. = nicht bestimmt n.e. = nicht erforderlich			

2509-7829 Kapazitätserweiterung - Verkehrsanlagen, Westfleisch SCE mbH, Stockum 2, 48653 Coesfeld	
Homogenbereich B1b	Anlage 5.4
Lehmeinschaltungen: U, ... / S, u, t	

Nr.	Kennwerte / Eigenschaft	Wert	Einheit
1	Korngrößenverteilung (mit Körnungsbändern)	vgl. Anl. 3.2 u. 3.14	
2a	Anteil Steine, D > 63 mm	< 5	%
2b	Anteil Blöcke, D > 200 mm	< 5	%
2c	Anteil Blöcke, D > 630 mm	< 5	%
3	mineralogische Zusammensetzung der Steine u. Blöcke	/	
4	Dichte ρ	1,90-2,00	g/cm ³
5	Kohäsion c'	5-20	kN/m ²
6	undräßierte Scherfestigkeit c_u	11-115	kN/m ²
7	Sensitivität S	1,5-2,1	
8	Wassergehalt w_n	18-60	%
9	Konsistenz	weich-steif bis steif	
10	Konsistenzzahl I_c	0,70-0,80	
11	Plastizität	leicht bis mittel plastisch	
12	Plastizitätszahl I_p	11-16	%
13	Durchlässigkeit k	$1 \cdot 10^{-08}$ bis $5 \cdot 10^{-08}$	m/s
14	Lagerungsdichte D	/	
15	Kalkgehalt	n.b.	%
16	Sulfatgehalt	n.b.	%
17	Organischer Anteil V_{gl}	0-12	%
18	Benennung und Beschreibung organischer Böden	z. T. anmoorig	
19	Abrasivität	nicht abrasiv	
20	Bodengruppe gem. DIN 18196	TL/TM/F	
21	ergänzend ortsübliche Bezeichnung	Lehmiger Sand (z. T. anmoorig), Lehm	
n.b. = nicht bestimmt n.e. = nicht erforderlich			

Hinweis auf Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

03.06c1_Lageplan_Wasserwirtschaft_29.07.2026_1

Das an dieser Stelle befindliche Dokument enthält Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse. Das vollständige Dokument befindet sich im **Register 9 - Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse (Verzeichnis-Nr.: 09.03.06c1)** und ist ausschließlich für die zuständige Genehmigungsbehörde bestimmt.

Hinweis auf Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

03.06c2_Flächenzuordnung_Bestand_vor_Um-
bau_28.09.2026_1

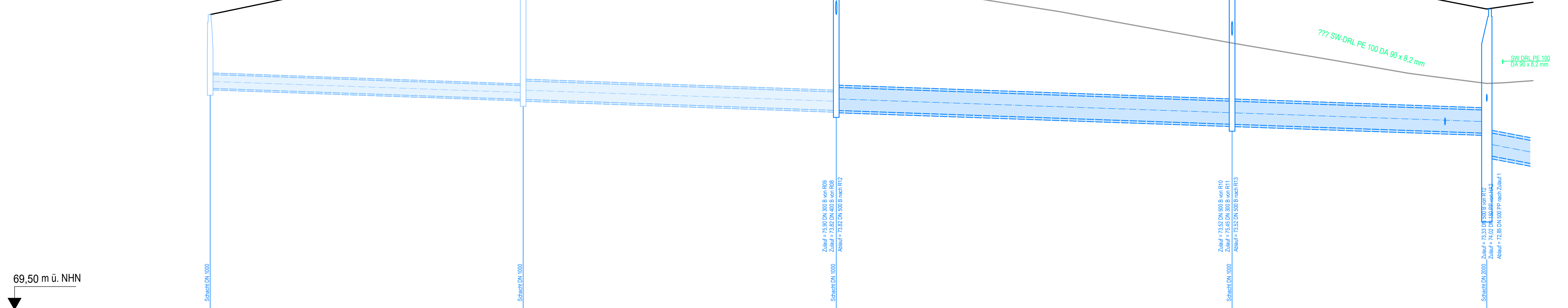
Das an dieser Stelle befindliche Dokument enthält Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse. Das vollständige Dokument befindet sich im **Register 9 - Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse (Verzeichnis-Nr.: 09.03.06c2)** und ist ausschließlich für die zuständige Genehmigungsbehörde bestimmt.

Hinweis auf Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

03.06c3_Flächenzuordnung_Bestand_nach_Um-
bau_28.09.2026_1

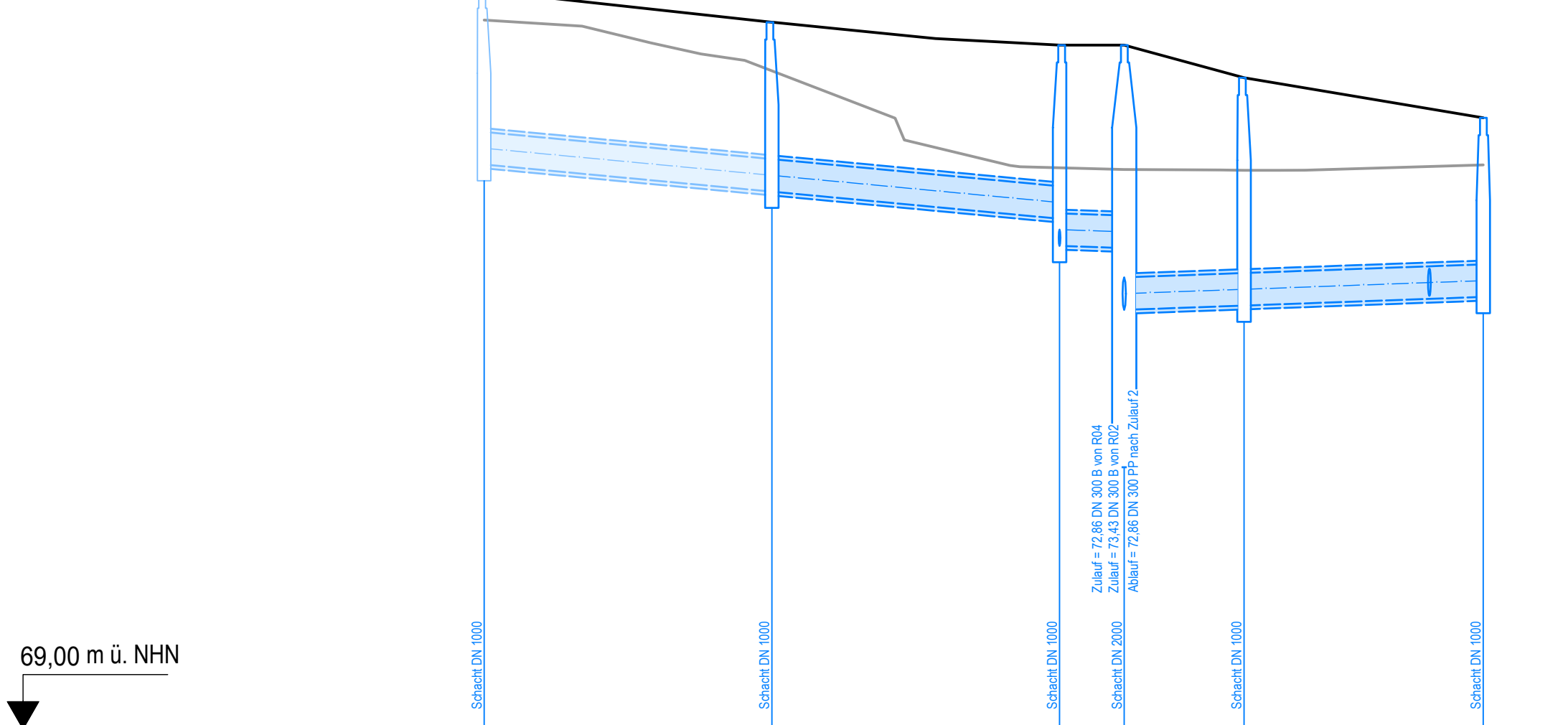
Das an dieser Stelle befindliche Dokument enthält Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse. Das vollständige Dokument befindet sich im **Register 9 - Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse (Verzeichnis-Nr.: 09.03.06c3)** und ist ausschließlich für die zuständige Genehmigungsbehörde bestimmt.

Kanallängsschnitt von Schacht R07 bis zur Füllkörperrigole



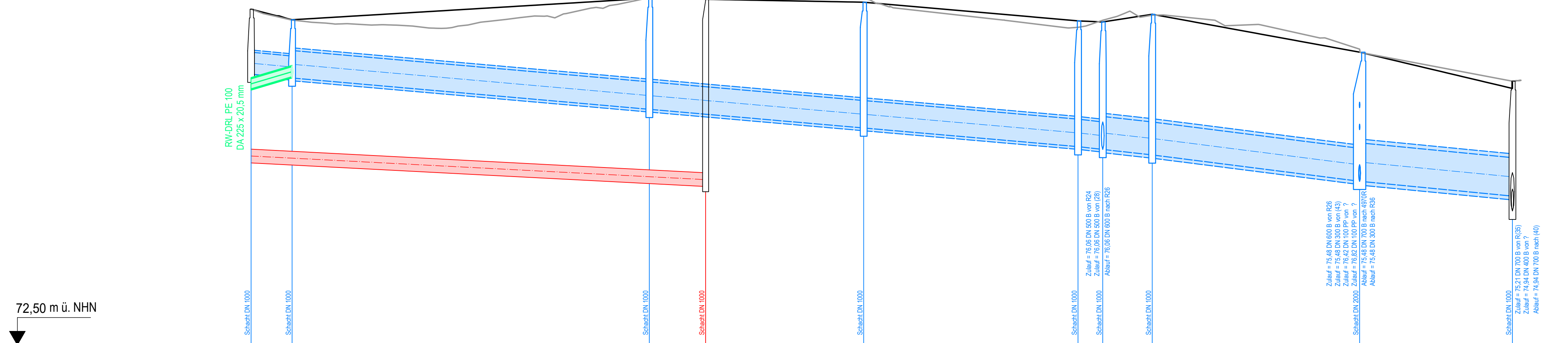
Schachtbezeichnung	R07	R08	R10	R12	R13	Zulauf 1
Deckelhöhe (m ü. NHN)	73.50	73.73	73.62	73.52	73.52	73.52
Sohlhöhe (m ü. NHN)	74.30	74.06	73.82	73.52	73.52	72.00
Tiefe (m)	1.80	3.25	3.68	3.63	4.47	4.17
Nennweite, Länge, Gefälle (m / o/oo)		DN 400 B -60.0 - 3.3%	DN 400 B -60.0 - 3.3%	DN 500 B -65.0 - 3.3%	DN 500 B -55.0 - 3.3%	DN 150 PP -5.7 - 4.0%

Kanallängsschnitt von Schacht R01.1 bis Schacht R03



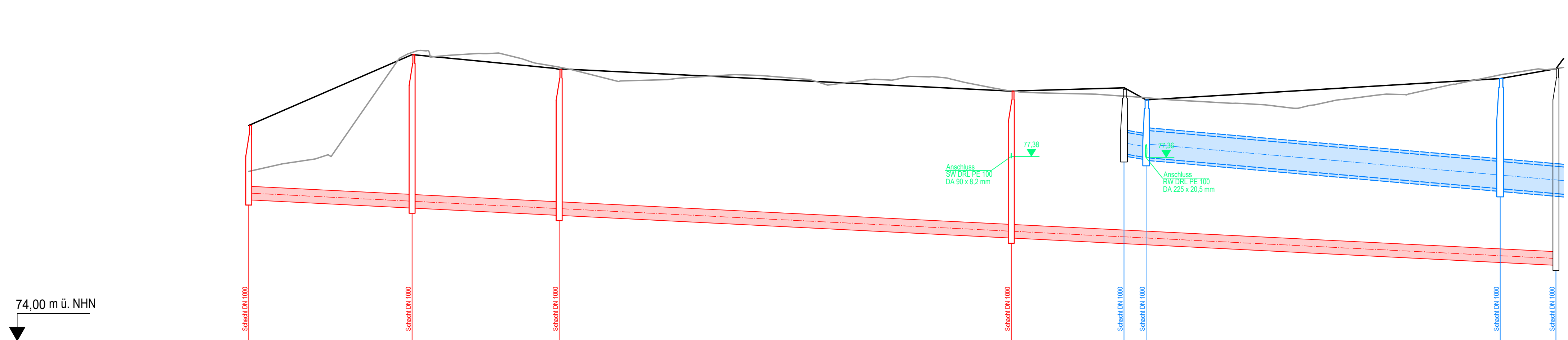
Schachtbezeichnung	R01.1	R01	R02	R05	R04	R03
Deckelhöhe (m ü. NHN)	74.20	73.52	73.52	73.52	73.52	73.52
Sohlhöhe (m ü. NHN)	74.20	73.52	73.52	73.52	73.52	72.00
Tiefe (m)	1.80	1.96	1.85	3.74	2.10	1.85
Nennweite, Länge, Gefälle (m / o/oo)		DN 300 B -25.5 - 9.4%	DN 300 B -25.5 - 9.4%	DN 300 B -5.0 - 3.4%	DN 300 B -11.0 - 3.6%	DN 300 B x 250 PP -22.0 - 3.8%/-5 - 4.0%

Kanallängsschnitt von vorh. Schacht (13) bis zum vorh. Schacht 4970R



Schachtbezeichnung	(13)	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R(35)	4970R
Deckelhöhe (m ü. NHN)	72.42	72.61	72.61	72.61	72.61	72.61	72.61	72.61	72.61
Sohlhöhe (m ü. NHN)	72.42	72.61	72.61	72.61	72.61	72.61	72.61	72.61	72.61
Tiefe (m)	1.18	1.06	2.02	2.29	2.29	2.32	2.36	2.35	2.37
Nennweite, Länge, Gefälle (m / o/oo)		DN 400 B -7.5 - 9.4%	DN 500 B -65.0 - 8.8%	DN 500 B -39.0 - 8.7%	DN 500 B -39.0 - 8.7%	DN 500 B -4.5 - 11.3%	DN 600 B -6.0 - 11.1%	DN 600 B -37.7 - 12.7%	DN 700 B -27.8 - 9.7%
Schachtbezeichnung			06						
Deckelhöhe (m ü. NHN)			72.42						
Sohlhöhe (m ü. NHN)			72.42						
Tiefe (m)			3.58						
Nennweite, Länge, Gefälle (m / o/oo)			DN 200 PP -100.0 - 5.0%						

Kanallängsschnitt von Schacht S01 bis zum vorh. Schacht (06)



Schachtbezeichnung	S01	S02	S03	S04	06
Deckelhöhe (m ü. NHN)	72.50	72.50	72.50	72.50	72.50
Sohlhöhe (m ü. NHN)	72.50	72.50	72.50	72.50	72.50
Tiefe (m)	1.34	2.79	2.68	2.67	3.58
Nennweite, Länge, Gefälle (m / o/oo)		DN 200 PP -30.0 - 5.0%	DN 200 PP -27.0 - 5.0%	DN 200 PP -83.0 - 5.0%	DN 200 PP -100.0 - 5.0%

A	28.09.2025	F1	Rm	Anschlussleitung DN 700 geändert und Sohlhöhe R(35) angepasst					
Index	Datum	beinh.	gez.	gepr.	Art der Änderung				

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Te 1
48086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Tel: (0541) 1819 - 0
Telefax: (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org

WESTFLEISCH **Westfleisch Finanz AG**
Kapazitätserweiterung
Westfleisch Coesfeld
Wasserwirtschaft

Genehmigungsplanung

Längsschnitte

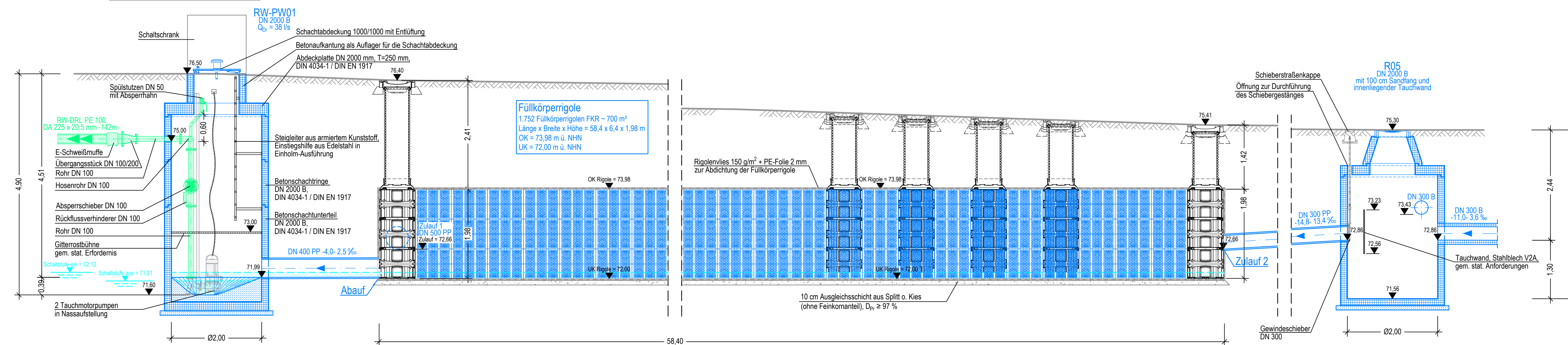
beurteilt:	13.07.2025	Planung	Maßstab:	Proj. Nr.:	Anlage:	Blatt Nr.:
geprüft:	13.07.2025	Rechnung	Karte	4	1/1	

Planverfasser:
Osnabrück, 29.07.2025

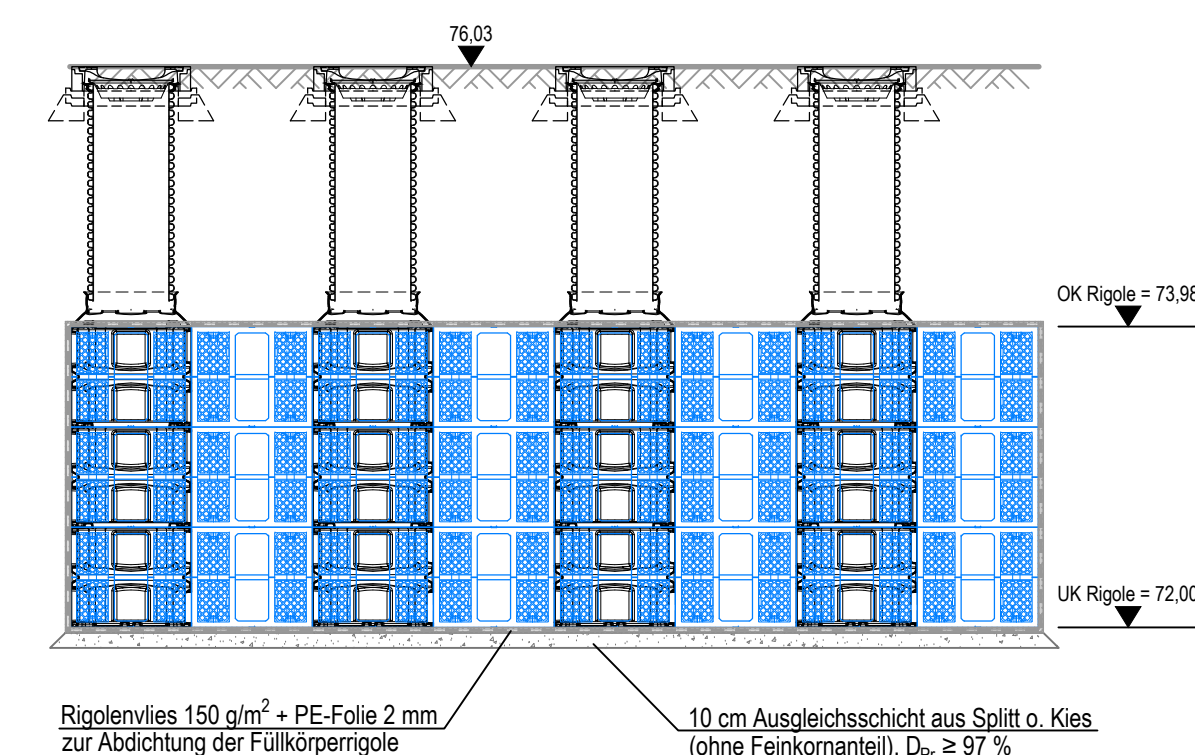
Aufgestellt:

Unterschrift

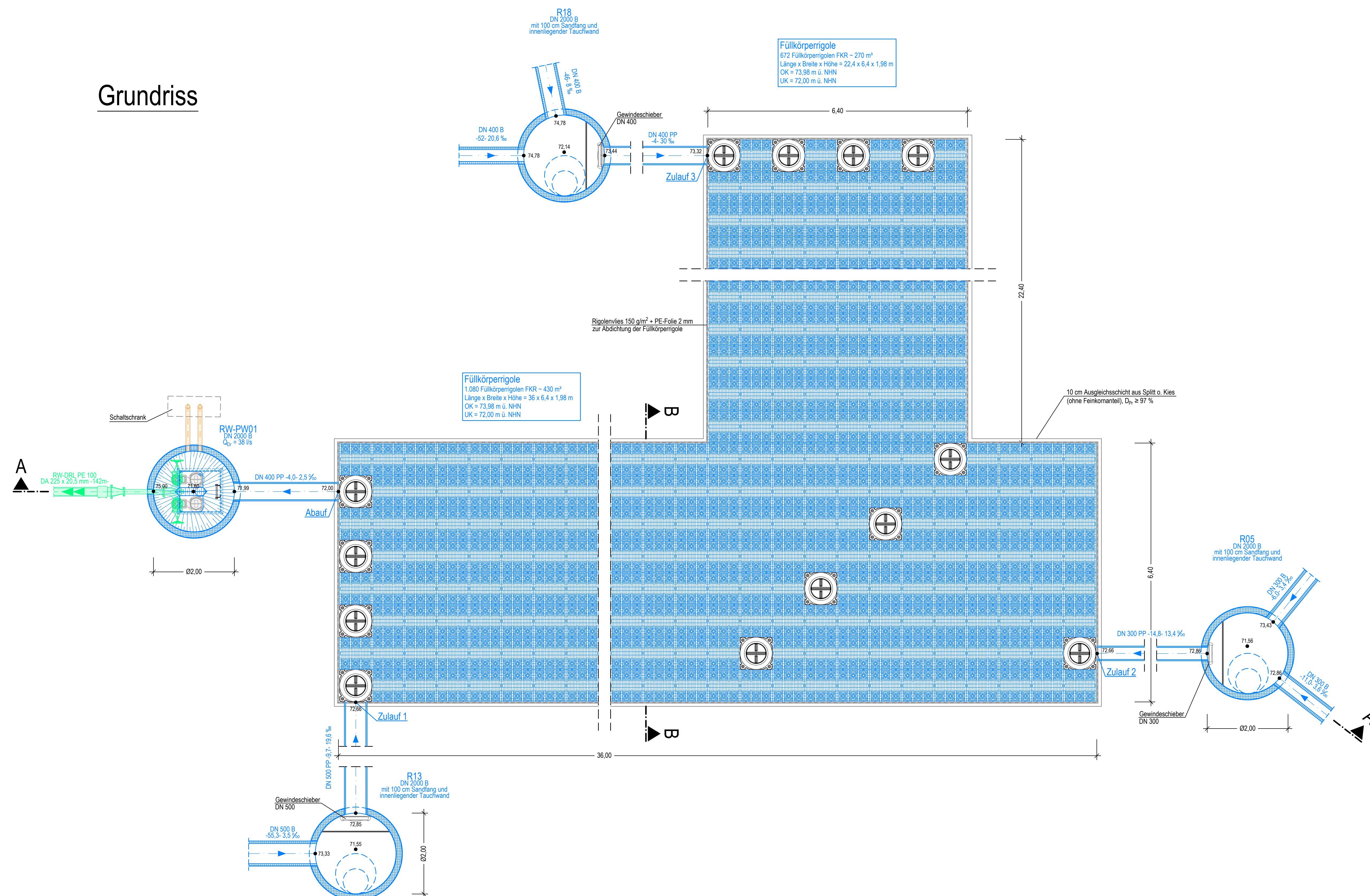
Schnitt A - A



Schnitt B - B



Grundriss



Index	Datum	bearzt.	gez.	gepr.	Akt der Änderung

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
 49086 Osnabrück

 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111

 Internet: www.pbh.org



p b h
PLANUNGSBÜRO HAHM



WESTFLEISCH
DIREKT VON GUTEM

Westfleisch Finanz AG

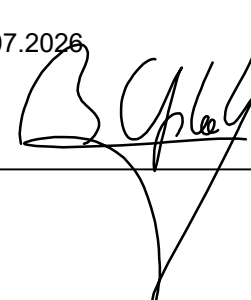
Kapazitätserweiterung Wasserwirtschaft

Genehmigungsplanung

Bauwerkszeichnung - Füllkörperigole inkl. Zulauf-BW und PW

bearbeitet:	13.07.2020	Flaskamp	Maßstab:	1:50	Proj. Nr.:	25046013	Anlage:	5.1	Blatt Nr.:	1/1
gezeichnet:	13.07.2020	Dauwe/Volk	geprüft:	28.07.2020						

Planverfasser:
 Osnabrück, 29.07.2020

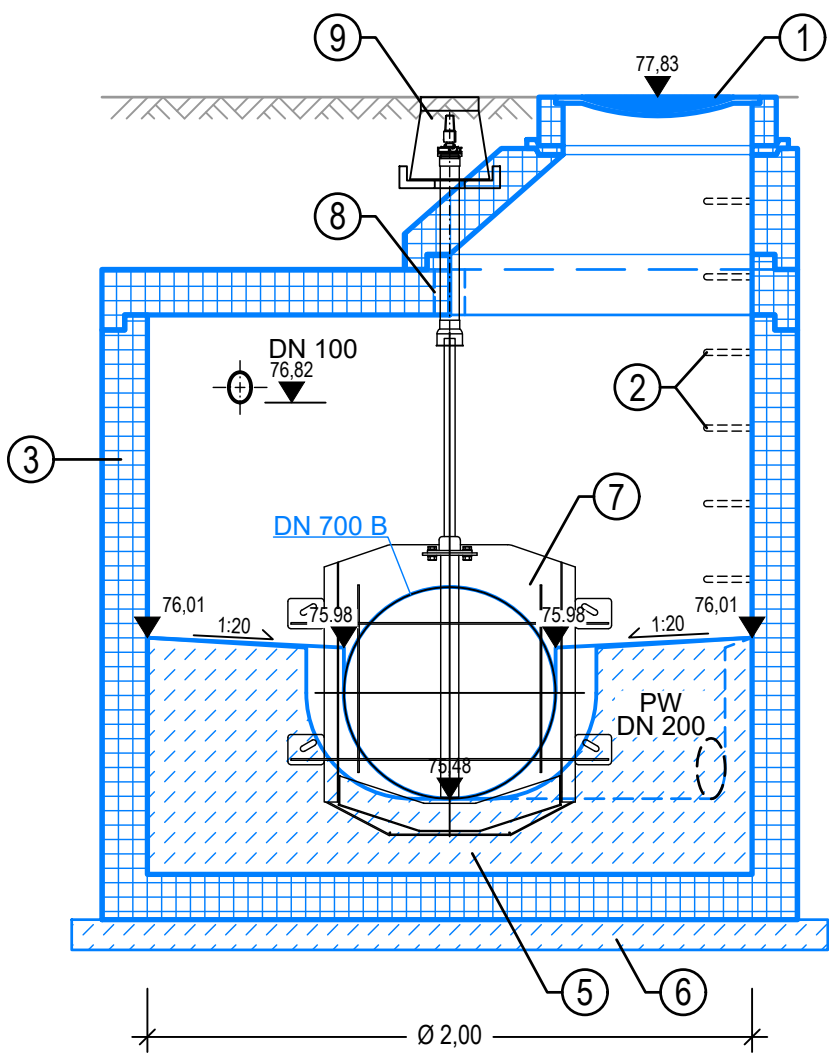


Aufgestellt:

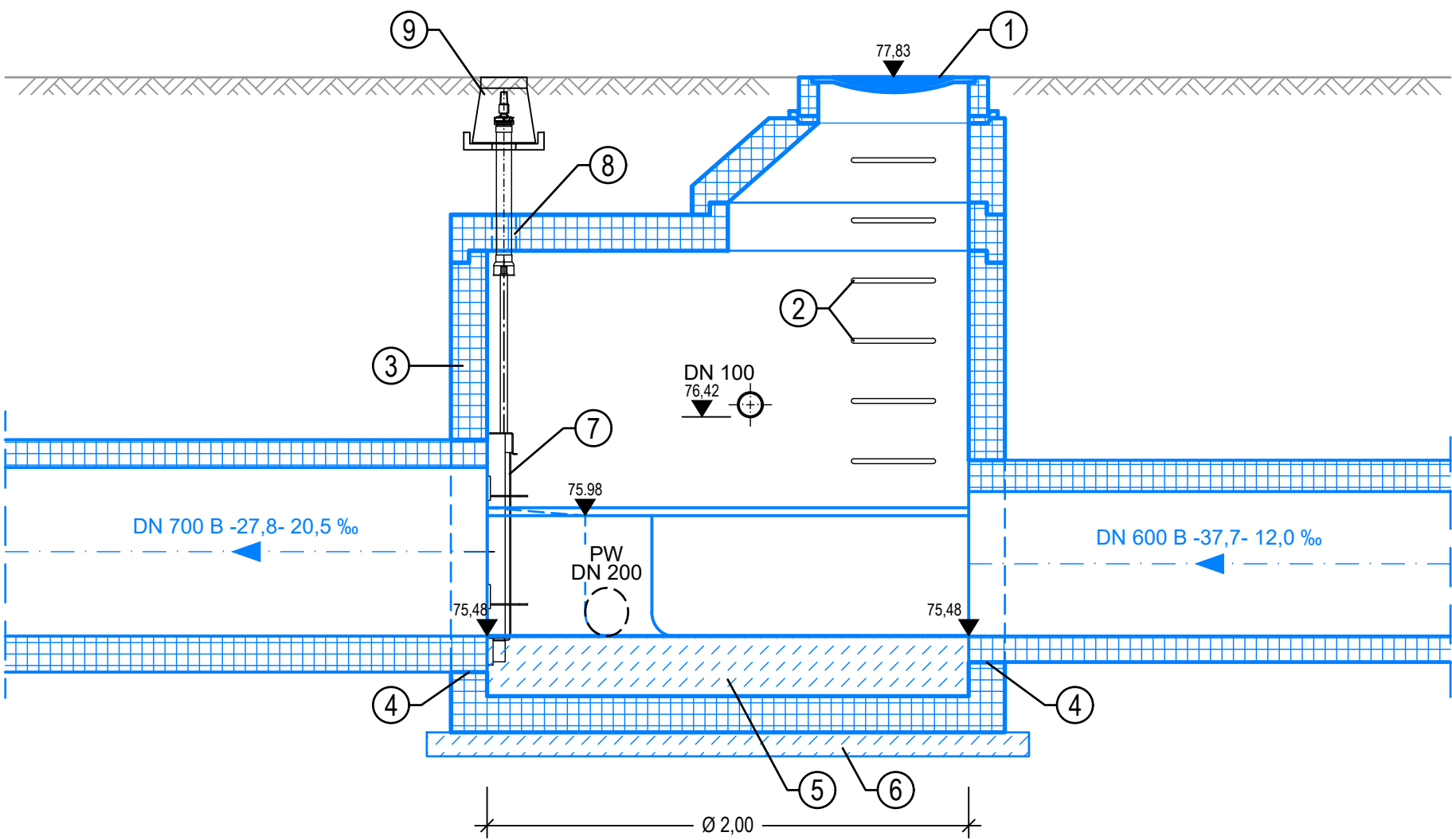
Unterschrift

Bauwerk R (35)

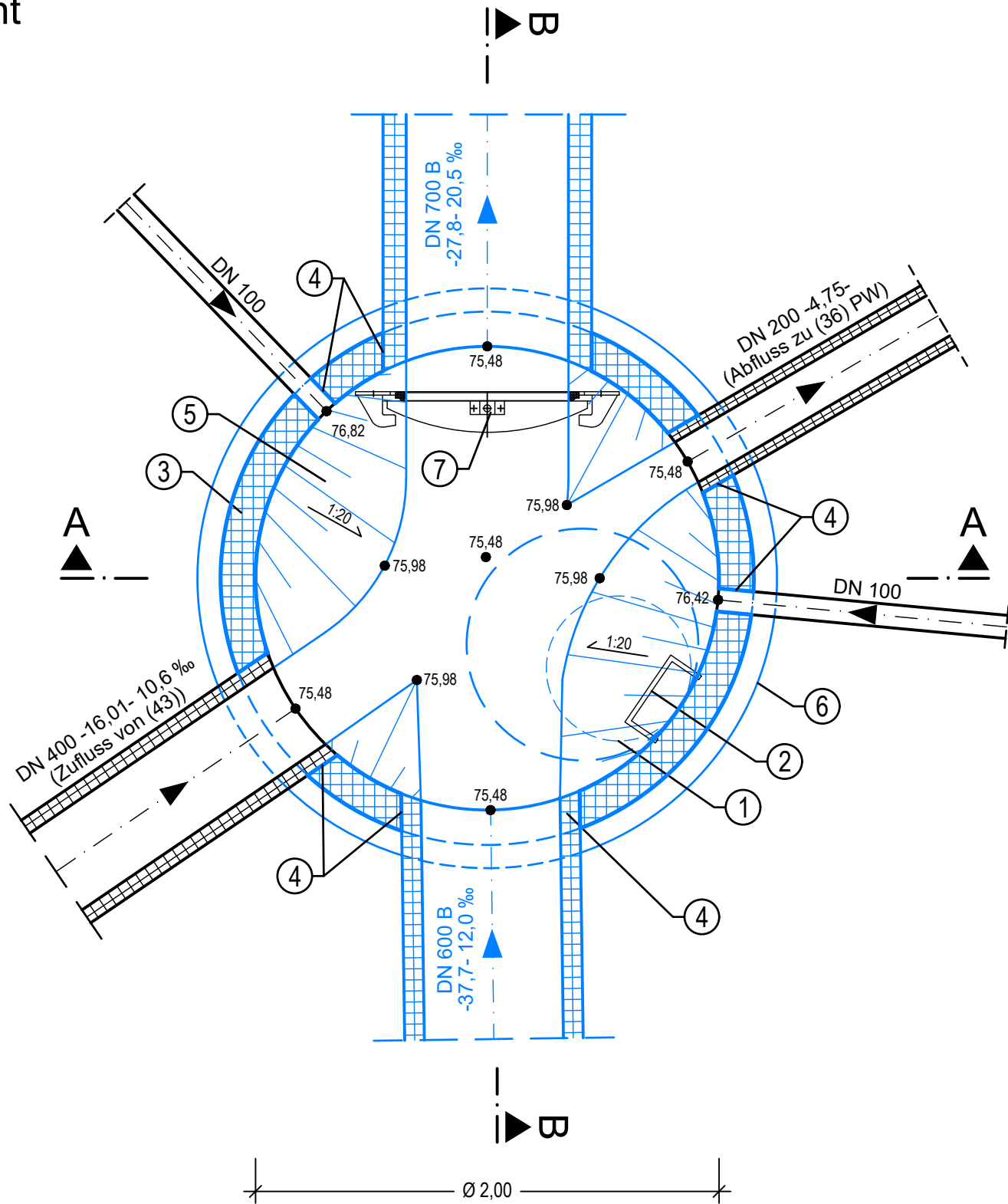
Schnitt A - A



Schnitt B - B



Draufsicht



Legende

- ① Schachtabdeckung d = 62,5 cm Klasse D, DIN 1229 / EN 124
- ② Kunststoffummantelte Steigeisen Form B, DIN 19555 / EN 13101
- ③ Fertigteilschacht DN 2000 B, DIN 4034-2 / EN 1917
- ④ werksseitig eingebaute Mauerdurchführung gegen drückendes Wasser
- ⑤ Gerinnebeton C 16/20, DIN 4034-2 (Neigung 1:20)
- ⑥ Sauberkeitsschicht C 20/25, DIN 1045-2 / EN 206-1
- ⑦ Gewindeschieber DN 700
- ⑧ Öffnung zur Durchführung des Schiebergestänges werksseitig gedichtet gegen drückendes Wasser
- ⑨ Schieberstraßenkappe

A	29.09.2026	Fl	Rm		Sohlhöhe angepasst
Index	Datum	bearb.	gez.	gepr.	Art der Änderung

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org


PLANUNGSBÜRO HAHM

 **Westfleisch Finanz AG**
Kapazitätserweiterung
Westfleisch Coesfeld
Wasserwirtschaft

Genehmigungsplanung

Bauwerkszeichnung - Schacht R(35)

bearbeitet:	13.07.2026	Flaskamp	Maßstab: 1:25	Proj. Nr.: 25046013	Anlage: 5.2	Blatt Nr.: 1/1
gezeichnet:	13.07.2026	Dauwe				
geprüft:	28.07.2026	Korte				

Planverfasser:
Osnabrück, 29.07.2026



Unterschrift

Aufgestellt:

25046013_Genehm_Bw02.dwg Stand: 29.09.2026
H:\A14\Projekte\2025\25046013_Assmann - Westfleisch COE - Kapazitätserweiterung\14_LPH4_Genehmigungsplanung