

AOK
Die Gesundheitskasse
für Niedersachsen

Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven

Baugrunduntersuchungen,
Baugrund- und Gründungsbeurteilung

Bericht Nr. 4.763a
Hannover, den 24.06.2025

IGH

INGENIEURGESELLSCHAFT GRUNDBAUINSTITUT
DR. ING. WESELOH - PROF. DR.-ING. MÜLLER KIRCHENBAUER mbH

INHALTSVERZEICHNIS

1. Bauvorhaben.	1
2. Unterlagen.	2
3. Baugrund.	2
3.1 Sondierungen.	2
3.2 Grundwasser.	6
3.3 Geotechnische Laborversuche.	6
4. Beurteilung.	9
4.1 Vorbemerkung.	9
4.2 Hinweise zur Gründung.	10
4.2.1 Fundamentplanum Bereich Foyer und Lichtschacht.	10
4.2.2 Tragschicht im Bereich Außentreppe.	11
4.2.3 Baugruben und Sicherung des Bestandsgebäudes.	11
4.2.4 Grundwasserhaltung.	12
4.3 Ergänzende Hinweise.	13

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Lageplan
Anlagen 2.1 bis 2.3:	Bohrprofile und Rammdiagramme
Anlage 2.4:	Erläuterungen
Anlagen 3.1 bis 3.5:	Korngrößenverteilungen
Anlagen 4.1 bis 4.6:	Homogenbereiche

IGH mbH · Volgersweg 58 · 30175 Hannover

AOK Niedersachsen. Die Gesundheitskasse.
UB Immobilienmanagement
Herrn Pape
Wiesenstr. 1/3
21680 Stade

Beratende Ingenieure

Gutachten · Baugrunduntersuchungen
Gründungsberatung · Fachbauleitung

Grundbau · Boden- und Felsmechanik
 Baugrubenplanungen · Dammbau ·
 Spezialtiefbau · Untergrundhydraulik ·
 Deponiegrundbau · Eignungsprüfungen ·
 Sondervverfahren · Entwicklungen ·
 Überwachungen · Qualitätssicherung

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen:

Datum: 24.06.2025

4.763a
 Str/Me

Betr.: Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven
- Baugrunduntersuchungen, Baugrund- und Gründungs-
beurteilung -

1. Bauvorhaben.

Das im südlichen Teil dreigeschossige und unterkellerte Bestandsgebäude des Servicezentrums der AOK in Cuxhaven soll erweitert werden. Vorgesehen sind der Anbau einer Stahlaußentreppe an der östlichen Außenwand und im südlichen Anschluss an den Bestand der Anbau eines Kellerlichtschachtes. Weiter soll im eingeschossigen und nichtunterkellerten Eingangsbereich das gläsernen Foyers erneuert werden. Eine Lageübersicht gibt Anlage 1.

Wir wurden beauftragt, im Bereich des Servicezentrum Baugrunduntersuchungen durchzuführen und auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse Hinweise zur Gründung der Erweiterungen zu geben.

HR B Hannover 52 469 VAT/UST-IdNr.: DE 115 659 424
 Steuer-Nr. Finanzamt Hannover-Nord: 25 / 204 / 28125

Geschäftsführer: Dipl.-Geogr. Ralf Struckmann, Dipl.-Ing. (FH) Thomas Bistri, Dipl.-Ing. Paiman Saqi
 Prokurist: Dipl.-Ing. Sergej Benke

Bankverbindungen: Commerzbank AG Hannover IBAN: DE17 2508 0020 0855 1005 00 BIC: DRESDEFF250
 Sparkasse Hannover IBAN: DE70 2505 0180 0000 5705 59 BIC: SPKHDE2HXXX

Anerkannte Sachverständige
für Erd- und Grundbau

Telefon (05 11) 34 32 05
 Telefax (05 11) 34 15 44
 e-mail info@igh-grundbauinstitut.de
www.igh-grundbauinstitut.de

2. Unterlagen.

Zur Bearbeitung wurden uns durch martin menzel planungsgruppe GmbH folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- /1/ Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven, Genehmigungsplanung, Lageplan, 21.11.2024
- /2/ Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven, Genehmigungsplanung, Grundriss EG, 21.11.2024
- /3/ Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven, Genehmigungsplanung, Grundriss KG, 21.11.2024
- /4/ Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven, Genehmigungsplanung, Schnitte, 21.11.2024
- /5/ Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven, Ausführungsplanung, In Bearbeitung, Schnitte E-E, Achse 1-3, 23.04.2025

3. Baugrund.

3.1 Sondierungen.

Zur orientierenden Erkundung des Baugrundes wurde im Bereich der drei Erweiterungs- bzw. Erneuerungsflächen jeweils eine Rammkernsondierung zur Bodenprobenentnahme (RKS 1 bis RKS 3) und parallel dazu jeweils eine Rammsondierung mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476 zur Festigkeitsabschätzung der Böden (R 1 bis R 3) bis in Tiefen zwischen 7,0 m und 10,0 m unter Geländeoberkante ausgeführt. Die Sondierungen RKS/R 1 wurden im Eingangsbereich (Foyer), die Sondierungen RKS/R 2 im Trep-

penbereich und die Sondierungen RKS/R 3 im Lichtschachtbereich positioniert.

Die Ortslagen der Untersuchungsstellen gehen aus Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der Sondierungen sind dargestellt in:

Anlagen 2.1 bis 2.3: Sondierprofile und Rammdiagramme

Anlage 2.4: Erläuterungen

Die Sondieransatzpunkte wurden höhenmäßig auf die Oberkante eines Kanaldeckels (= HBP) im Bereich der Regerstraße eingemessen. Die Oberkante des Kanaldeckels wurde uns auf Nachfrage von der zuständigen Fachbehörde der Stadt Cuxhaven mit 1,70 mNHN angegeben. Die Geländeoberkante wurde an den Untersuchungsstellen mit Höhen zwischen 1,98 mNHN und 2,17 mNHN eingemessen. Die maximale Höhendifferenz beträgt damit nur rd. 0,20 m.

Die Geländeoberkante befindet sich nach /1/ im Bereich der Untersuchungsstellen RKS 2 und RKS 3 rd. -1,0 m und im Bereich der Sondierung RKS 1 bei rd. -0,85 m bezogen auf OKFF EG Büroriegel. Gemäß diesen Angaben und den Ergebnissen der Einmessungen befindet sich die OKFF EG Büroriegel bei rd. 3,0 mNHN. Die OKFF des Kellers befindet sich nach /3/ und /4/ bei rd. -2,38 m unter OKFF EG und damit bei etwa 0,60 mNHN. Ausgenommen ist hiervon der Heizungsraum, an dessen Außenwand der Lichtschacht geplant ist, dessen OKFF sich bei -3,25 m und damit bei rd. -0,25 mNHN befindet.

An den Ansatzstellen wurde zunächst eine Oberflächenbefestigung aus 7 cm bzw. 8 cm starkem Betonsteinpflaster aufgenommen. Unterhalb des Pflasters sind zunächst nichtbindige Auffüllungen erkundet worden, die bis in Tiefen zwischen

0,90 m und 2,20 m unter Gelände bzw. ein Niveau von rd. 1,10 mNHN bis 0,0 mNHN hinabreichen. Die Auffüllungen bestehen aus nichtbindigen Sanden, die teils schwach schluffige und/oder schwach kiesige Anteile aufwiesen. Lokal wurden auch Bauschuttreste in Form von Ziegelresten erkundet.

Unterhalb der Auffüllungen folgt der gewachsene Boden nach, der in der Sondierung RKS 1 bis in eine Tiefe von 8,0 m unter Gelände bzw. rd. -5,85 mNHN ebenfalls nichtbindigen Sanden mit schwach schluffigen und/oder schwach kiesigen Anteilen, die in größerer Tiefe auch schwach organische Anteile und Beimengungen von Muschelresten aufweisen, besteht. In den Sondierungen RKS 2 und RKS 3 wurden im Anschluss an die Auffüllungen in erster Linie bindig-gemischtkörnige Sande mit schluffigen und zum Teil schwach tonigen sowie vereinzelt schwach kiesigen Anteilen bzw. in größerer Tiefe auch schwach tonige Sand-Schluff-Gemische aufgeschlossen. In der Sondierung RKS 3 sind vereinzelt auch nichtbindige Sande mit schwach schluffigen Anteilen zwischengeschaltet. Die Sondierungen RKS 2 und RKS 3 weisen ebenfalls Beimengungen in Form von schwach organischen Anteilen und/oder Muschelresten auf.

Zur Abschätzung der Festigkeit der durchfahrenen Bodenschichten wurden die Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde ausgeführt. Die aus den Sondierungen erhaltenen Rammdiagramme zeigen die Anlagen 2.1 bis 2.3. Für die enggestuften nichtbindigen Auffüllungen und gewachsenen Sande besteht etwa folgender Zusammenhang zwischen Schlagzahl n_{10} pro 10 cm Sondeneindringung und Lagerungsdichte:

Tabelle 1: Zusammenhang zwischen Schlagzahl n_{10} pro 10 cm Sondeneindringung und Lagerungsdichte bei enggestuften Böden

Schlagzahl n_{10}		Grenzen der Lagerungsdichte
über GW	unter GW	
4	2 – 3	D = 0,30 / locker – mitteldicht
11	8	D = 0,50 / mitteldicht – dicht
24	17	D = 0,65 / dicht – sehr dicht

Für die gewachsenen Sande mit verstärkten Feinkornanteilen, besteht etwa folgender Zusammenhang zwischen Schlagzahl n_{10} pro 10 cm Sondeneindringung und Konsistenz:

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen Schlagzahl n_{10} pro 10 cm Sondeneindringung und Konsistenz bei bindigen und bindig-gemischtkörnigen Böden

Konsistenz	Schlagzahl n_{10}
weich	2 – 5
steif	5 – 9
halbfest	9 – 17
fest	> 17

Gemäß diesen Zusammenhängen und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der organoleptischen Beurteilung der aufgeschlossenen Böden sowie der ausgeführten geotechnischen Laborversuche sind die Auffüllungen locker gelagert. Die gewachsenen nichtbindigen Sande sind in erster Linie locker bis mitteldicht, teils auch mitteldicht bis dicht gelagert. Die in den Sondierungen RKS 2 und RKS 3 angetroffenen bindig-gemischtkörnigen Sande weisen eine weiche Konsistenz auf.

3.2 Grundwasser.

Grundwasser wurde zur Zeit der Felduntersuchungen am 13.02.2025 in Tiefen zwischen 1,80 m und 2,20 m unter Gelände bzw. im Niveau zwischen rd. 0,20 mNHN und -0,10 mNHN angetroffen.

Mit jahreszeitlichen oder witterungsbedingten Schwankungen des Grundwasserstandes nach oben und unten ist zu rechnen.

3.3 Geotechnische Laborversuche.

An einigen aus den Sondierungen gewonnenen Bodenproben wurden Laborversuche durchgeführt. Bestimmt wurden Korngrößenverteilung, Wassergehalt, Plastizität und Konsistenz sowie Glühverlust.

a) Korngrößenverteilungen (Anlagen 3.1 bis 3.5).

Die Versuche Nr. 1, 2, 3, 8, 10 und 12 zeigen die Körnungslinien von Proben aus den nichtbindigen Auffüllungen und gewachsenen Sanden jeweils ohne nennenswerte bzw. mit nur geringen Feinkornanteilen. Es ergaben sich Sandanteile von 71 % bis 91 %, Kiesanteile von bis zu 11 % sowie Feinanteile mit Korndurchmessern $\leq 0,06$ mm von bis zu 20 %.

Die Versuche Nr. 4, 5, 6, 9, 11 und 13 wurden an Proben aus den bindig-gemischtkörnigen Sanden mit verstärkten Feinkornanteilen ausgeführt. Es ergaben sich neben Sandanteilen von 51 % bis 71 %, Schluffanteile von 23 % bis 29 %, Tonanteile von 4 % bis 8 % sowie Kiesanteile von 3 % bis 19 %.

Der Versuch Nr. 7 ist an einer Probe der Sand-Schluff-Gemische zur Ausführung gekommen. Der Versuch ergab Sandan-

teile von 44 %, Schluffanteile von 42 %, Tonanteile von 11 % und Kiesanteile von 3 %.

b) Glühverlust.

An sechs Proben wurde der Wassergehalt und der Glühverlust wie folgt ermittelt:

Tabelle 3: Glühverlust

Aufschluss/ Tiefe unter Ansatzpunkt [m]	Wassergehalt w_N [%]	Glühverlust V_{GL} [%]	Bodenart
RKS 1 4,20 – 5,20	27,0	1,1	Sand, schwach schluffig, schwach kiesig, schwach organisch
RKS 2 1,90 – 2,50	31,6	3,0	Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig, schwach organisch
RKS 2 2,50 – 3,50	24,0	0,7	Sand, schluffig
RKS 2 6,50 – 7,50	37,1	3,1	Sand-Schluff-Gemisch, schwach tonig, schwach organisch
RKS 3 2,00 – 2,50	21,9	2,1	Sand, schluffig, kiesig, schwach organisch
RKS 3 4,30 – 5,30	34,1	2,8	Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, schwach organisch

Nach den Versuchsergebnissen sind fünf der Proben in Anlehnung an die ehemalige DIN 4022 als schwach organisch einzustufen. Die Probe aus der Sondierung RKS 2 (2,50– 3,50) ist hingegen nicht organisch.

3.5 Einteilung der Böden in Homogenbereiche.

Die Einteilung der Böden in Homogenbereiche erfolgt gemäß VOB, Teil C, DIN 18300 (Erdarbeiten), Ausgabe 2019. Die tabellarischen Bewertungen mit Körnungsbändern sind in den Anlagen 4.1 bis 4.6 mitgeteilt.

3.6 Baugrundmodell und Bodenrechenwerte.

Den angetroffenen Böden können nach den Ergebnissen der Feld- und Laborversuche sowie nach Erfahrung in vergleichbaren Fällen die in den nachstehenden Tabellen aufgeführten mittleren Bodenrechenwerte zugeordnet werden.

Tabelle 4a: Bodenrechenwerte Foyer (RKS 1)

Tiefe [m NHN]	Bodenart	Reibungswinkel Kohäsion [kN/m ²]	Wichte [kN/m ³]	Steifemodul [MN/m ²]
bis 0,00	Auffüllungen nichtbindige Sande, lokal Ziegelreste - überwiegend locker	$\varphi_k = 30^\circ$ $c_k = 0$	$\gamma_k/\gamma_k' = 18/10$	$E_{s,k} = 10 \text{ bis } 20$
ab 0,00 bis -5,80 (Endtiefe)	Gewachsene Böden nichtbindige Sande - zumeist locker bis mitteldicht	$\varphi_k = 30^\circ$ $c_k = 0$	$\gamma_k/\gamma_k' = 18/10$	$E_{s,k} = 10 \text{ bis } 30$

Tabelle 4b: Bodenrechenwerte Lichtschacht und Treppe (RKS 2 und RKS 3)

Mittlere Tiefe [m NHN]	Bodenart	Reibungswinkel Kohäsion [kN/m ²]	Wichte [kN/m ³]	Steifemodul [MN/m ²]
bis 0,50	Auffüllungen nichtbindige Sande, lokal Ziegelreste - überwiegend locker	$\varphi_k = 30^\circ$ $c_k = 0$	$\gamma_k/\gamma_k' = 18/10$	$E_{s,k} = 10 \text{ bis } 20$
ab 0,50 bis -7,50 (Endtiefe)	Gewachsene Böden zumeist bindig-gemischt- körnige Sande, tiefer auch Sand-Schluff- Gemische - weich	$\varphi_k' = 27,5^\circ$ $c_k = 2 - 5$	$\gamma_k/\gamma_k' = 19/9$	$E_{s,k} = 8 \text{ bis } 15$

4. Beurteilung.

4.1 Vorbemerkung.

Wie in Abschnitt 1 dargelegt, sollen im Anschluss an das Bestandsgebäude Erneuerungen im Bereich des Eingangsbereichs/Foyers sowie Erweiterungen in Form einer Stahlaußentreppe und eines Kellerlichtschachtes erfolgen.

Die Erneuerung des Foyers wird nach /4/ mittels Streifen- und/oder Einzelfundamenten gegründet. Der Bestand ist hier nach /3/ und /4/ nicht unterkellert. Nähere Angaben liegen uns nicht vor. Nach /4/ wird die Gründungssohle der neuen Fundamente im Niveau der Bestandsfundamente bei rd. 1,20 m unter OKFF EG Foyer bzw. in einem Niveau bei rd. 1,0 mNHN angeordnet. Eine frostfreie Gründungstiefe ist grundsätzlich einzuhalten. In dem genannten Niveau wurden nichtbindige Auffüllungen in lockerer Lagerung erkundet, die vergleichsweise günstige Tragfähigkeitseigenschaften aufweisen. Bodenersatzmaßnahmen unterhalb der Fundamente werden hier nicht erforderlich.

Die Gründung des Kellerlichtschachtes soll nach /3/ und /4/ mittels Streifenfundamenten erfolgen. Die Gründungsebene des Schachtes soll nach /4/ bei rd. 3,90 m unter OKFF EG Büroriegel und damit bei rd. -0,90 mNHN angeordnet werden. Weitere Angaben liegen uns nicht vor. In diesem Niveau sind gewachsene nichtbindige Sande in lockerer Lagerung erkundet worden, die vergleichsweise günstige Tragfähigkeitseigenschaften aufweisen. Bodenersatzmaßnahmen unterhalb der Fundamente werden hier ebenfalls nicht erforderlich.

Die Gründung der Stahlaußentreppe soll nach /3/ und /4/ sowie den erhaltenen Auskünften seitens der Planung zufolge

ebenfalls mittels Streifenfundamenten erfolgen. Die Gründungsebenen der Fundamente der Treppe sollen nach weiterhin erhaltener Auskunft frostfrei bzw. bei rd. 1,0 m unter Geländeoberkante und damit bei rd. 1,0 mNHN angeordnet werden. Weitere Angaben liegen uns nicht vor. In diesem Niveau sind gewachsene Sande mit verstärkten Feinkornanteilen sowie schwach organischen Anteilen erkundet worden. Hier sollte unterhalb der Fundamente die Anordnung einer begrenzt starken Tragschicht einkalkuliert werden.

Nachfolgend werden Angaben zu den Bemessungsgrundlagen für die Fundamente, zum Fundamentplanum, zur Tragschicht, zu den Baugruben, zur Wasserhaltung und zur Sicherung des Altbestands unterbreitet.

4.2 Hinweise zur Gründung.

4.2.1 Fundamentplanum Bereich Foyer und Lichtschacht.

Wie in Abschnitt 4.1 dargelegt, sind unterhalb der neuen Fundamente im Bereich des Foyers und des Lichtschachtes jeweils planmäßig keine Bodenersatzmaßnahmen erforderlich. Die Gründungssohlen der Fundamente befinden sich innerhalb locker gelagerter aufgefüllter bzw. gewachsener Sande. Die Sande sind jeweils gut nachzuverdichten, d.h. die Sande sind in den mindestens mitteldichten Zustand zu überführen. Auf dem nachverdichteten Gründungsplanum sind mittels dynamischer Plattendruckversuche Verformungsmoduln E_{vd} von $\geq 40 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Für den Fall, dass die Auffüllungen im Bereich des Foyers in Höhe der Gründungsebenen verstärkte oder gröbere Bauschuttbeimengungen aufweisen bzw. Bauschuttnester angetroffen werden, sind diese Zonen je-

weils nach örtlichem Befund auszukoffern und im vorliegenden Fall zweckmäßigerweise durch Beton zu ersetzen.

Der Lichtschacht bindet in das Grundwasser ein und ist insofern als wasserdruckhaltend mit entsprechenden Anschlüssen an den Bestand auszuführen.

4.2.2 Tragschicht Bereich Außentreppe.

Wie in Abschnitt 4.1 beschrieben, befindet sich die Gründungssohle innerhalb von gewachsenen Sanden mit verstärkten Feinkornanteilen. Auf eine Nachverdichtung dieser Böden soll verzichtet werden. Sollten sich diese Sande im Gründungsniveau als aufgeweicht darstellen, ist die Anordnung einer Tragschicht in einer Stärke von 30 cm unterhalb der Fundamente vorzusehen. Die Tragschicht wird zweckmäßigerweise aus Beton hergestellt, der unter Berücksichtigung eines 45° -Lastausbreitungswinkels vom Fundamentrand einzubauen ist.

4.2.3 Baugruben und Sicherung des Bestandsgebäudes.

Die Gründungsebenen der neuen Fundamente für das Foyer und den Lichtschacht werden sich im Anschluss an den Bestand jeweils etwa im Niveau der Bestandsfundamente befinden. Die Baugruben zur Herstellung der Fundamente werden bezogen auf das umgebende Geländeniveau etwa 1,0 m (Foyer) bzw. im Bereich des Lichtschachtes rd. 3,0 m tief sein.

Im Bereich der Außentreppe sollen die neuen Fundamente etwa 1,0 m unter Gelände bzw. im Niveau bei rd. 2,0 mNHN gegründet werden. Die Unterkante der Kellersohle des Bestandsge-

bäudes befindet sich nach /4/ hier aber bei rd. -2,80 m bzw. im Niveau bei +0,20 mNHN. Die neuen Fundamente sind im Anschluss an den Bestand bis auf das Niveau der vorhandenen Gründung hinabzuführen, sofern die vorhandenen Wände nicht hinsichtlich der Lasten aus dem Neubau bemessen werden können. Senktrecht dazu kann gegebenenfalls eine Abtreppung der Streifenfundamente in einem Winkel von 30° nach oben hin erfolgen.

Dort, wo genügend Platz zur Verfügung steht, können die Baugruben in freier Böschung hergegestellt werden, wobei ein Böschungswinkel von 45° nicht überschritten werden soll. In den Bereichen, in denen eine frei geböschte Baugrube nicht hergestellt werden kann, ist eine Baugrubensicherung mittels Verbauten erforderlich.

Grundsätzlich dürfen die Altfundamente zur Herstellung der neuen Fundamente entlang des bestehenden Gebäudes nicht ohne Weiteres bis zu ihrer Unterkante freigelegt werden. Die Sicherungsmaßnahmen nach DIN 4123 sind generell zu beachten. Gegebenenfalls sind die neuen Fundamente abschnittsweise einzubringen. Dies wäre im Detail zu planen.

4.2.4 Grundwasserhaltung.

Grundwasser wurde zur Zeit der Felduntersuchungen am 13.02.2025 in Tiefen zwischen 1,80 m und 2,20 m unter Gelände bzw. rd. 0,20 mNHN und -0,10 mNHN angetroffen. Wird in vergleichbarer Jahreszeit gebaut, werden insofern zur Herstellung des Lichtschachtes und der Treppe Grundwasserabsenkungen erforderlich. Die Absenkung erfolgt jeweils zweckmäßigerweise mittels Spülfilteranlagen und ist mindes-

tens bis 0,50 m unter Baugrubensohle hinabzuführen. Die Dimensionierung der Anlage obliegt der ausführenden Firma.

Zur Herstellung der Fundamente im Bereich des Foyers werden nach derzeitiger Einschätzung hingegen keine Grundwasserabsenkungen erforderlich.

Zur schadlosen Ableitung von zufließendem Oberflächenwasser ist bei Bedarf eine ausreichende Anzahl an offenen Wasserhaltungen zu betreiben.

Es ist nicht auszuschließen, dass die Absenkungen ungünstige Auswirkungen auf den Bestand haben können. Insofern sollte eine Beweissicherung erfolgen.

4.3 Ergänzende Hinweise.

Es wird darauf hingewiesen, dass die durchgeführten Sondierungen nur stichprobenartig Aufschluss liefern. Sofern sich bei den Erdarbeiten Abweichungen von den beschriebenen Bodenschichtungen zeigen, bitten wir um Benachrichtigung. Eine Abnahme des Gründungsplanums durch den Gutachter wird empfohlen. In diesem Zusammenhang können dann auch gegebenenfalls erforderliche Tragschichtstärken abschließend festgelegt werden.

BV: 4.763a

Blatt: 14

Datum: 24.06.2025

Bei Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut
Dr.-Ing. Weseloh - Prof. Dr.-Ing. Müller-Kirchenbauer mbH

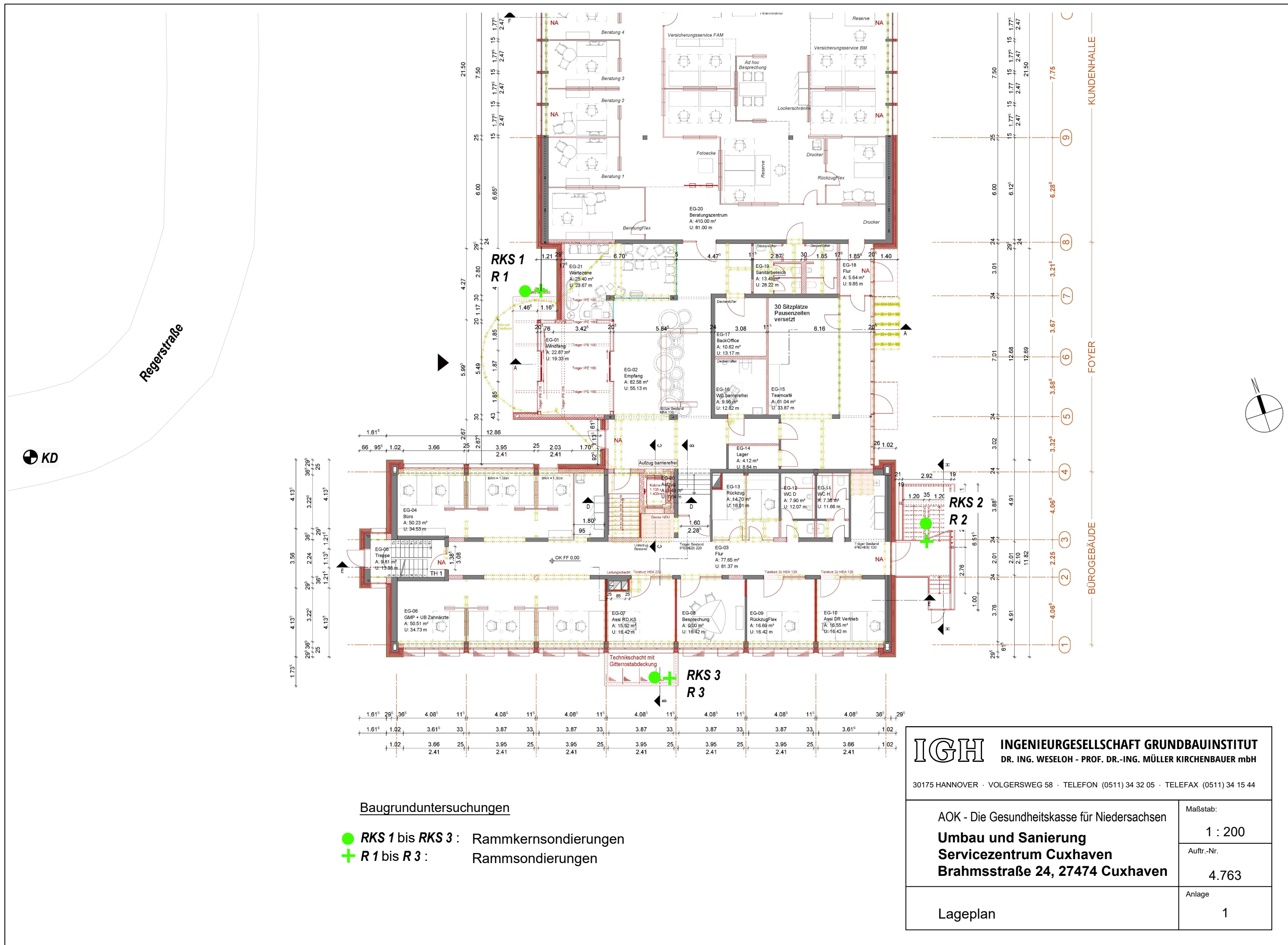
Bearbeiter: R. Merlot, M.Sc.



Dipl.-Ing. P. Saqi



Dipl.-Geogr. R. Struckmann



Baugrunduntersuchungen

- RKS 1 bis RKS 3 : Rammkernsondierungen
- + R 1 bis R 3 : Rammsondierungen

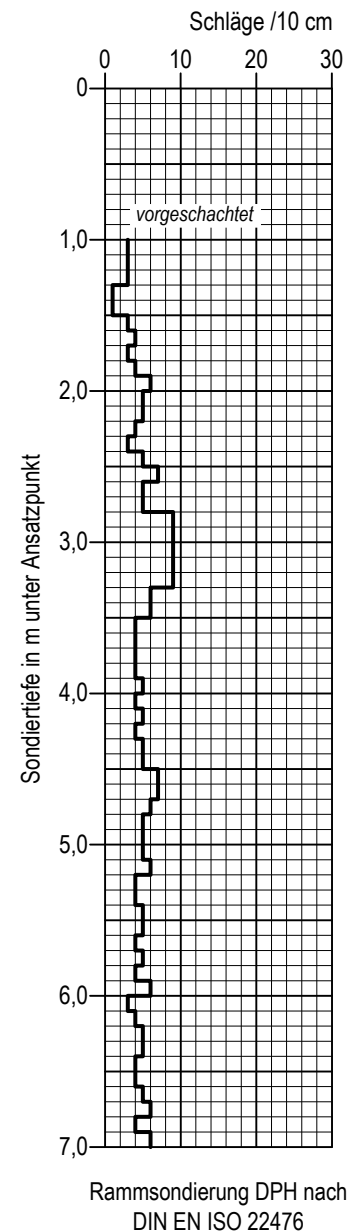
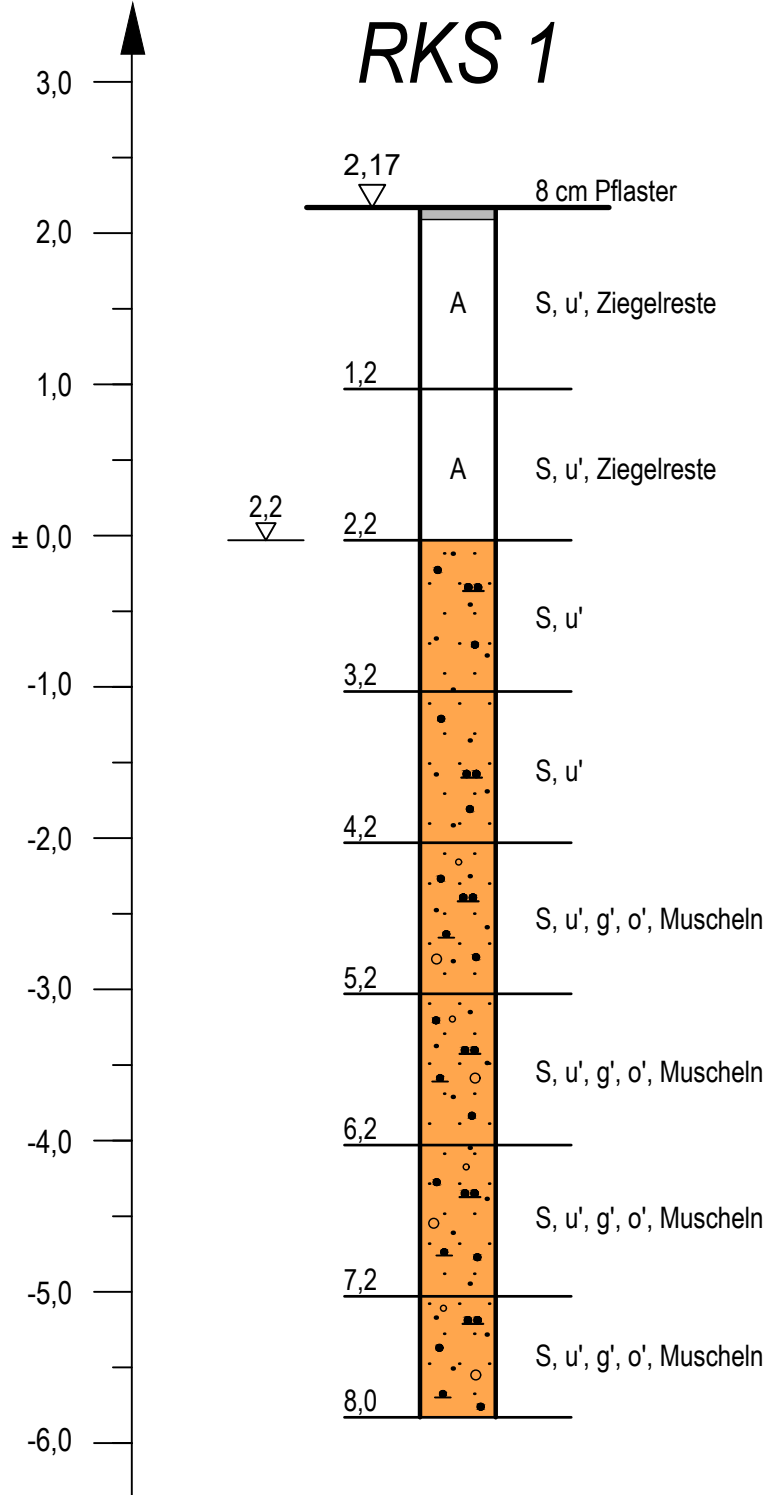
IGH INGENIEURGESELLSCHAFT GRUNDBAUINSTITUT
DR. ING. WESELOH - PROF. DR.-ING. MÜLLER KIRCHENBAUER mbH

30175 HANNOVER · VOLGERSWEG 58 · TELEFON (0511) 34 32 05 · TELEFAX (0511) 34 15 44

AOK - Die Gesundheitskasse für Niedersachsen Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven Brahmstraße 24, 27474 Cuxhaven	Maßstab:
	1 : 200
	Auftr.-Nr.
Lageplan	4.763
	Anlage
1	

Foyer

Höhe in mNHN



Rammkern- und Rammsondierungen
ausgeführt am 13.02.2025

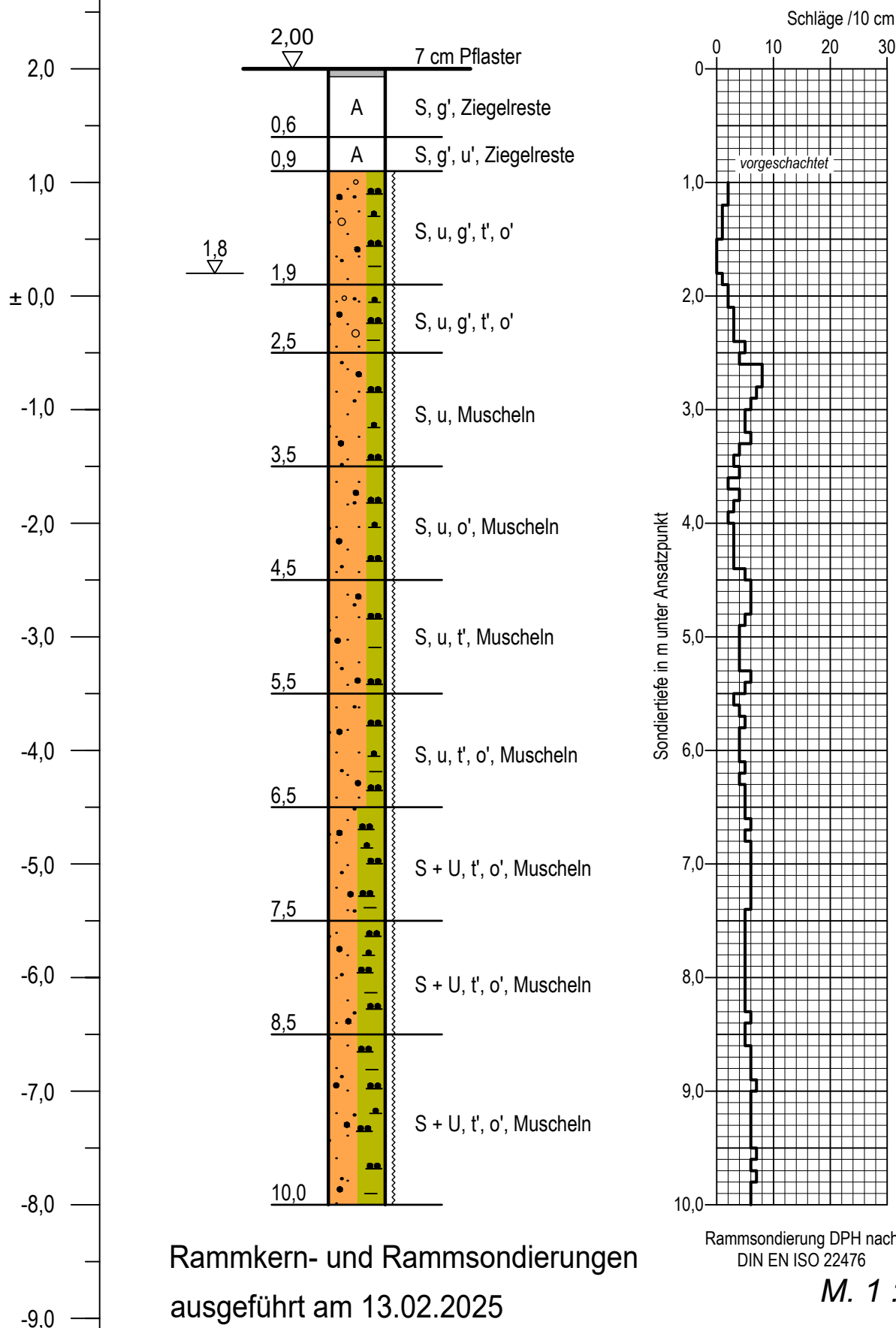
M. 1 : 50

Höhe in mNHN

Stahlaussentreppe

RKS 2

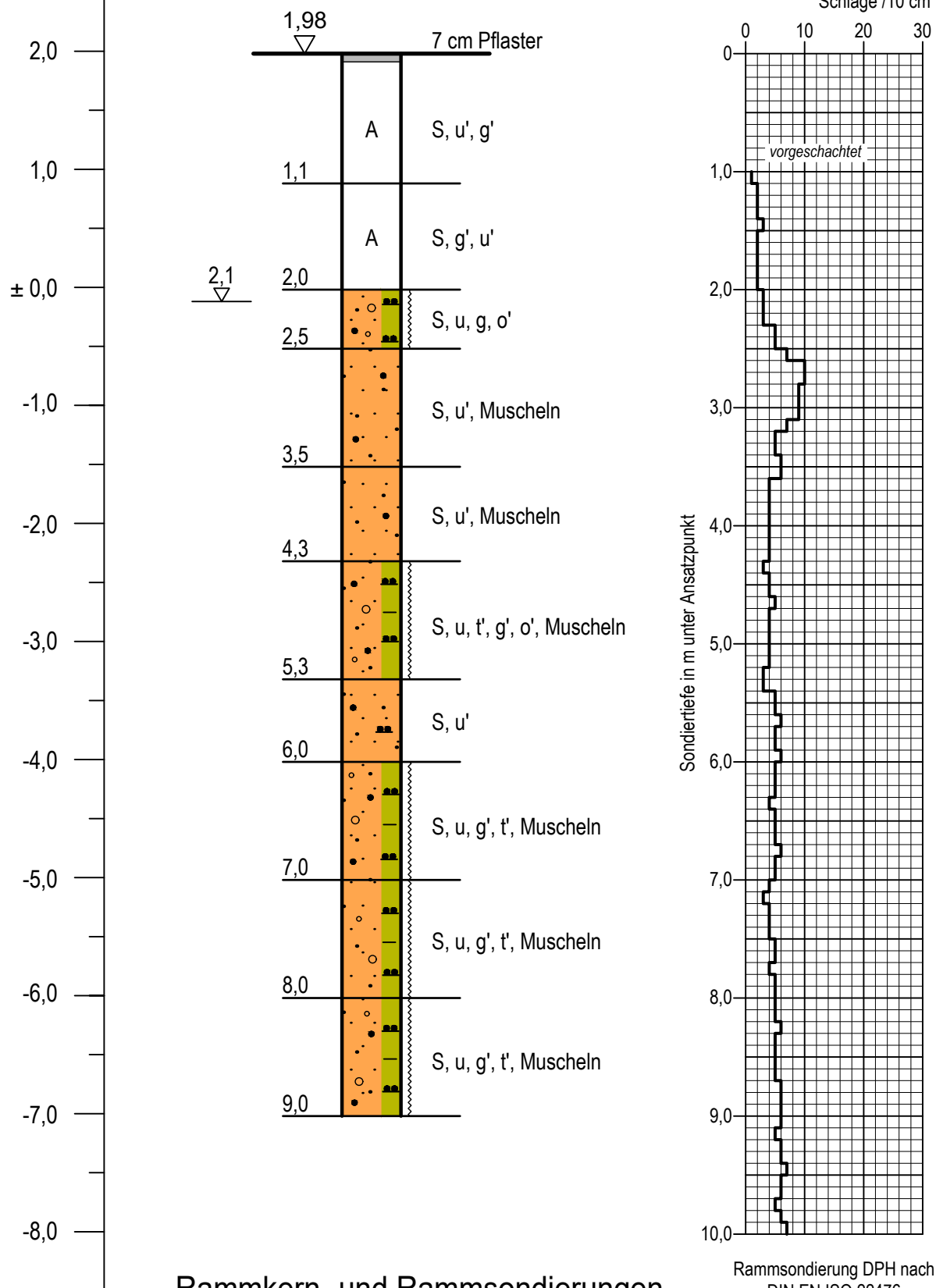
R 2



Höhe in mNHN

Lichtschant

RKS 3



Rammkern- und Rammsondierungen
ausgeführt am 13.02.2025

Rammsondierung DPH nach
DIN EN ISO 22476

M. 1 : 50

Kurzzeichen und Zeichen der Bodenarten

(Auszug aus DIN 4023)

Bodenart		Kurzzeichen		Zeichen
Bodenart	Beimengungen	Bodenart	Beimengungen	(Anteil)
Kies	kiesig	G	g	
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	
Sand	sandig	S	s	
Grobsand	grobsandig	gS	gs	
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	
Feinsand	feinsandig	fS	fs	
Schluff	schluffig	U	u	
Ton	tonig	T	t	
Torf, Humus	torfig, humos	H	h	
Klei, Schlick	organische Beimengungen	Kl	o	
Steine	steinig	X	x	
Auffüllung		A		A
Geschiebelehm		Lg		
Geschiebemergel		Mg		

Konsistenzen:


 breiig
 weich
 steif
 halbfest

 Nebenanteil:
 (am Beispiel Kies)

g' schwach kiesig

g stark kiesig

Kst

Tst

Sst

Mst

Kalkstein

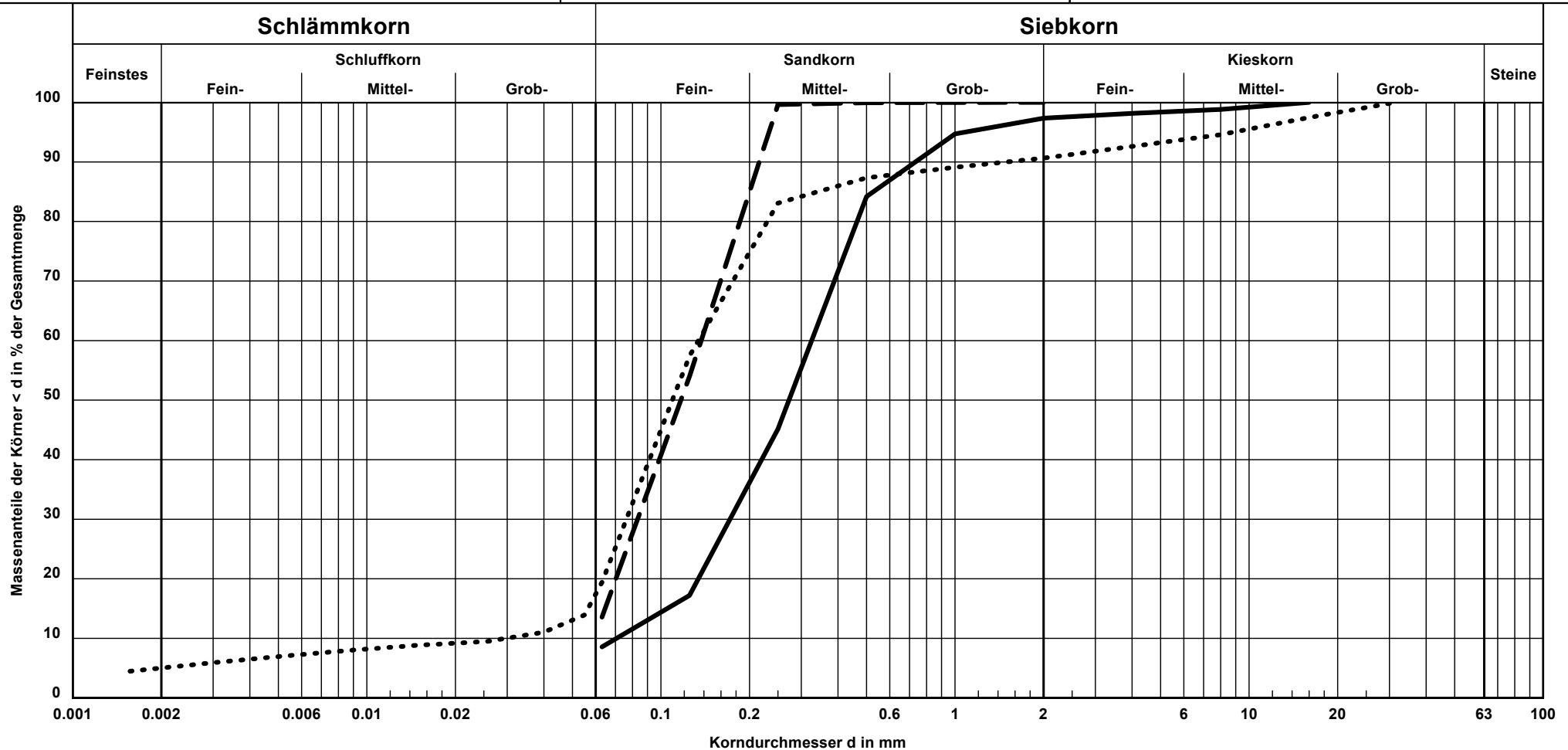
Tonstein

Sandstein

Mergelstein

Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

AOK - Die Gesundheitskasse für Niedersachsen
Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven



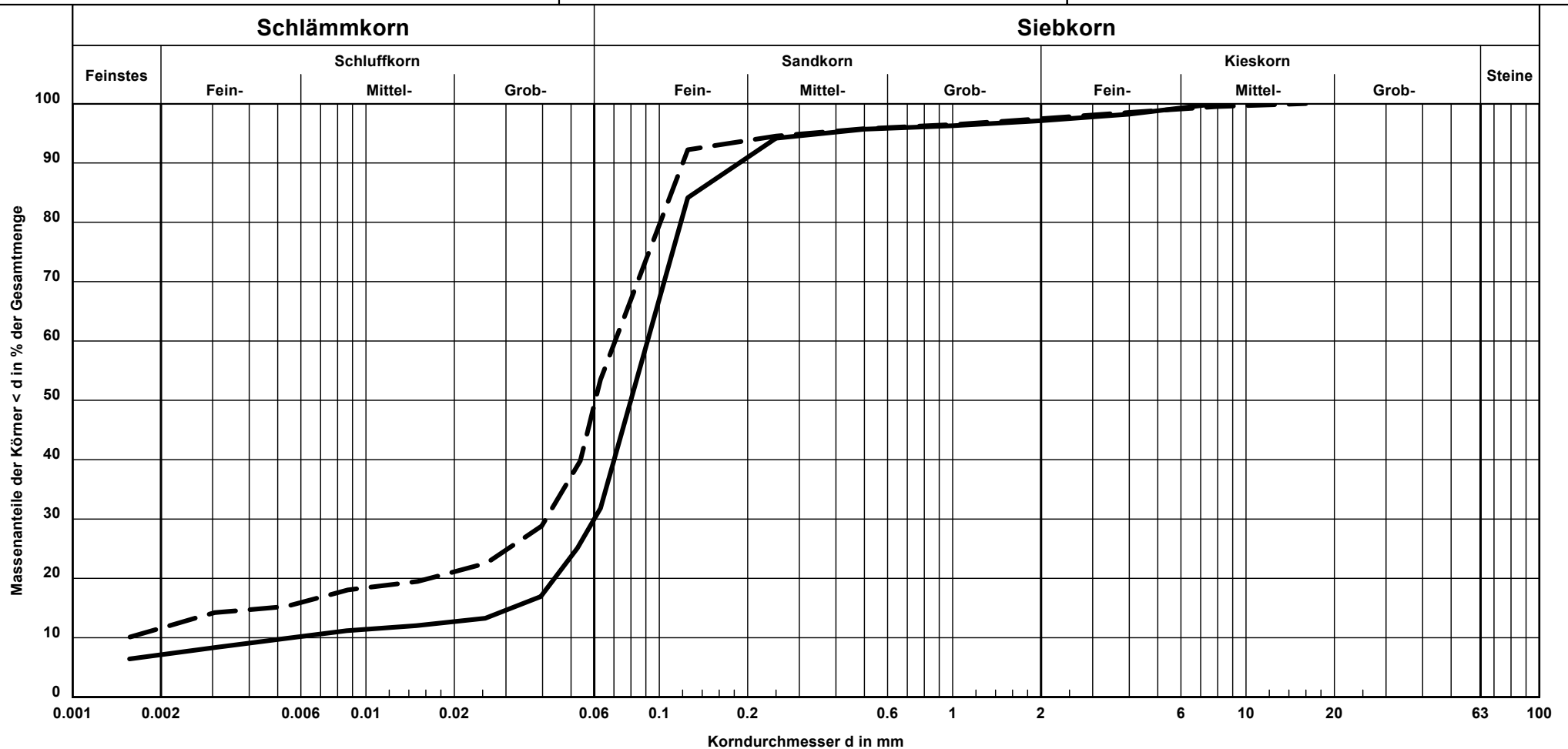
Bericht:
4.763
Anlage:
3.1

Kurve-Nr.	Signatur	Entnahmestelle	Tiefe in m	Bodenart	k [m/s] (Beyer)	Wassergehalt in %	Bericht: 4.763 Anlage: 3.2
4	————	RKS 2	0,90 - 1,90	S, u, g', t'	-	47,3	
5	— — —	RKS 2	3,50 - 4,50	S, u	-	25,4	

Kornverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

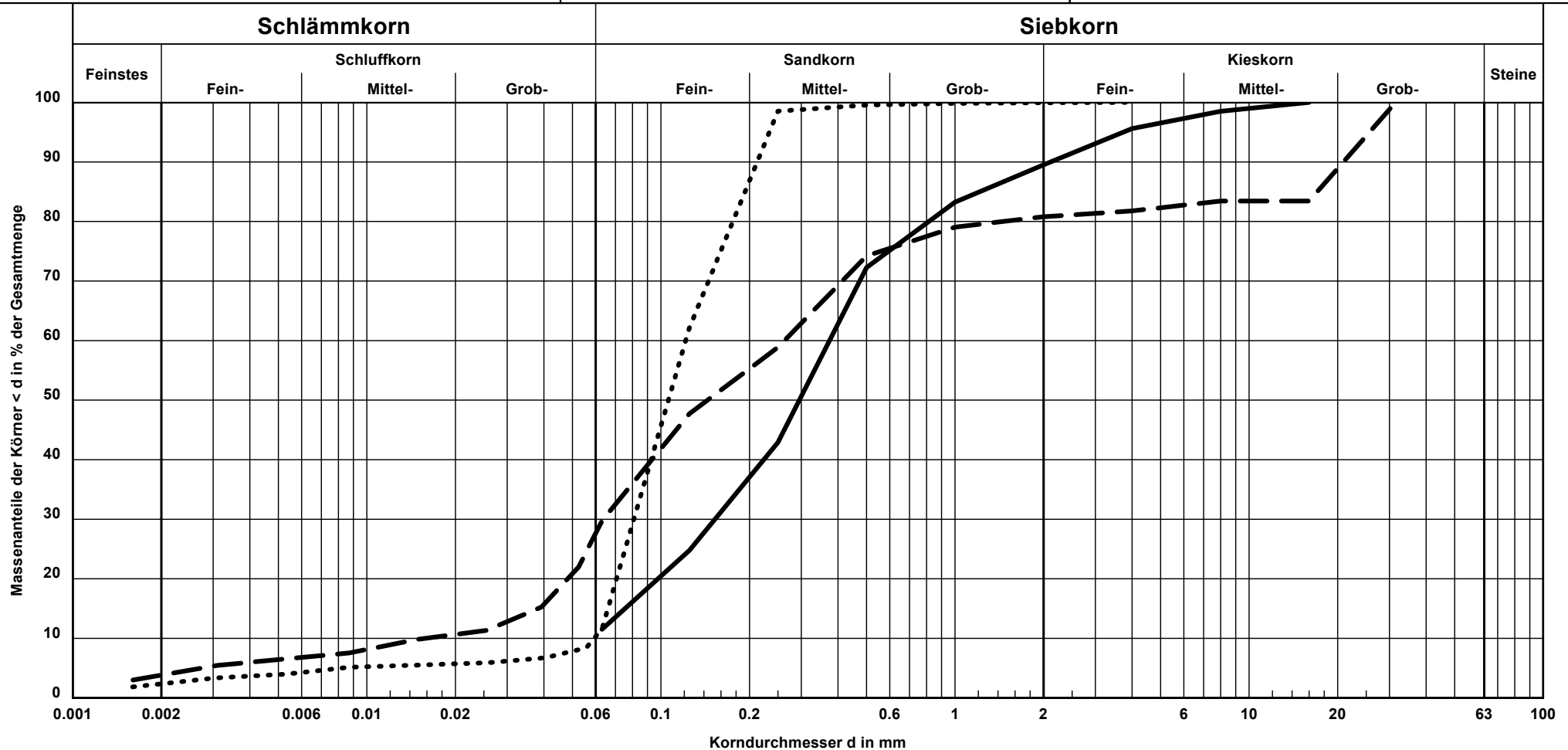
AOK - Die Gesundheitskasse für Niedersachsen
Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven



Kurve-Nr.	Signatur	Entnahmestelle	Tiefe in m	Bodenart	k [m/s] (Beyer)	Wassergehalt in %	Bericht: 4.763 Anlage: 3.3
6	————	RKS 2	4,50 - 5,50	S, u, t'	-	31,3	
7	— — —	RKS 2	7,50 - 8,50	S, U, t'	-	37,5	

Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

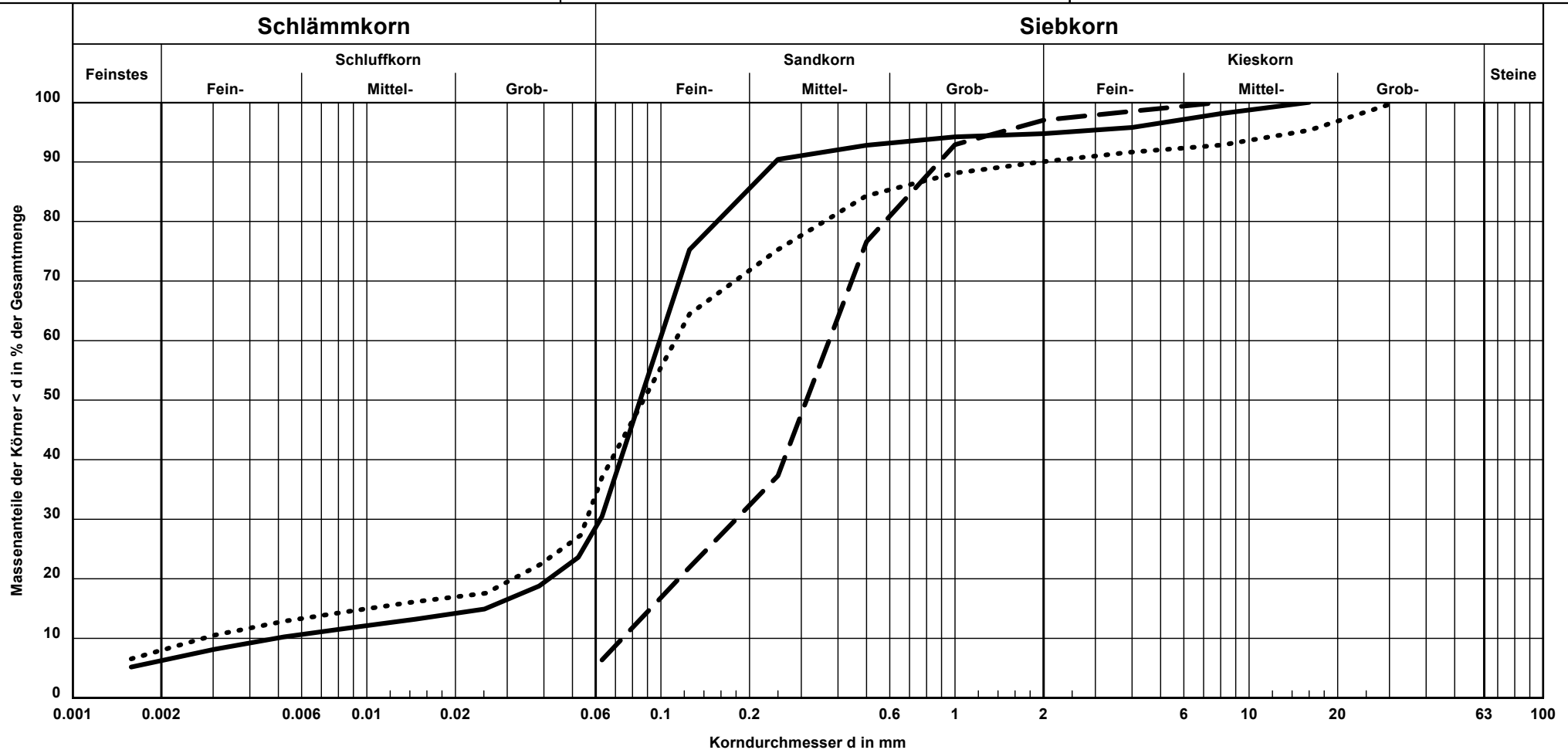
AOK - Die Gesundheitskasse für Niedersachsen
Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven



Kurve-Nr.	Signatur	Entnahmestelle	Tiefe in m	Bodenart	k [m/s] (Beyer)	Wassergehalt in %	Bericht: 4.763 Anlage: 3.4
8	—	RKS 3	0,00 - 1,10	S, u', g'	-	9,5	
9	- - -	RKS 3	2,00 - 2,50	S, u, g	-	21,9	
10		RKS 3	3,50 - 4,30	S, u'	-	25,3	

Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

AOK - Die Gesundheitskasse für Niedersachsen
Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven



Kurve-Nr.	Signatur	Entnahmestelle	Tiefe in m	Bodenart	k [m/s] (Beyer)	Wassergehalt in %	Bericht: 4.763 Anlage: 3.5
11	—	RKS 3	4,30 - 5,30	S, u, t', g'	-	34,1	
12	- - -	RKS 3	5,30 - 6,00	S, u'	$4.8 \cdot 10^{-5}$	15,9	
13		RKS 3	8,00 - 9,00	S, u, g', t'	-	36,0	

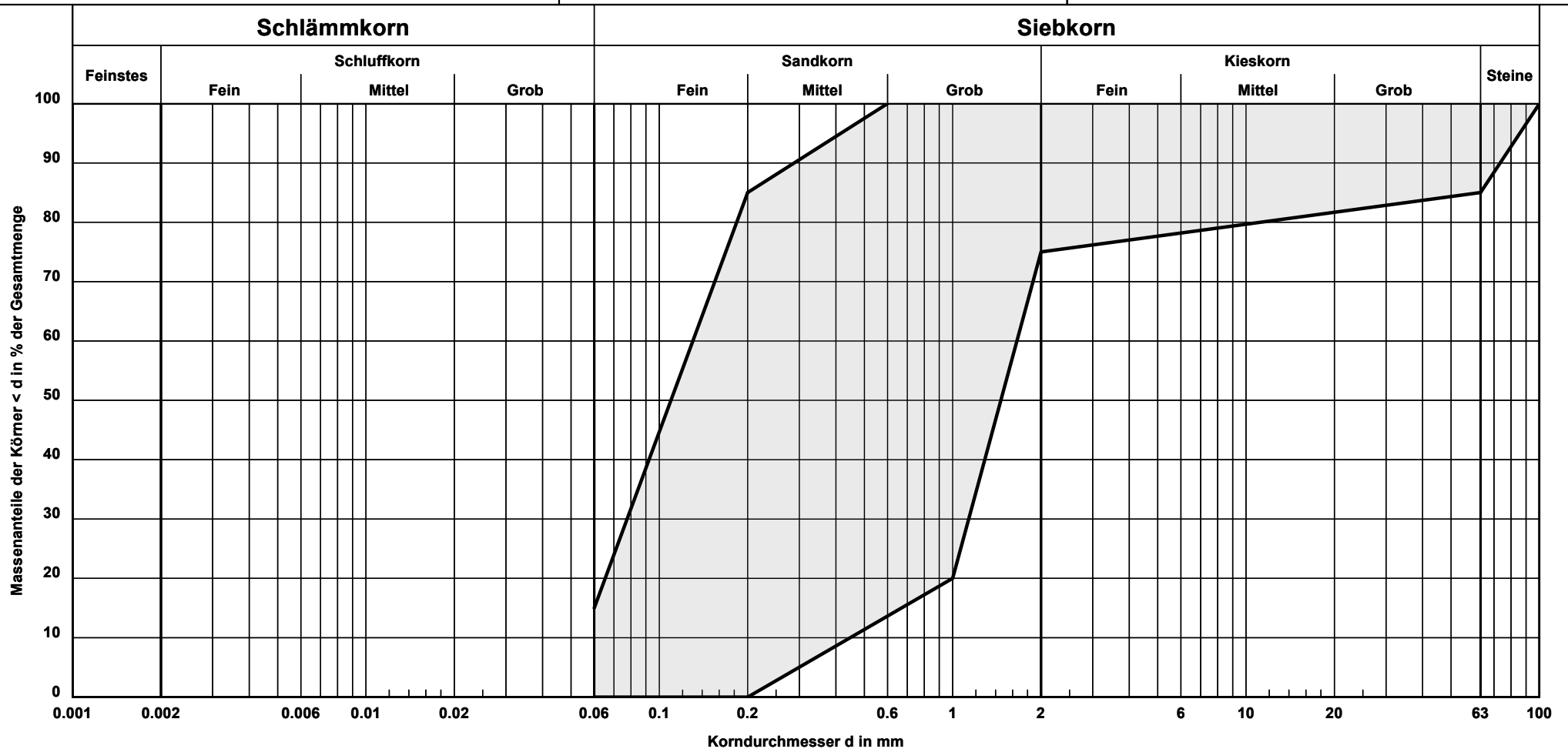
Einstufung der Böden in Homogenbereiche nach VOB, Teil C, DIN 18300 Erdarbeiten

HOMOGENBEREICH 1

Nr.	Anforderungen	Eigenschaften / Kennwerte
1	ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen (nichtbindig)
2	Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern nach DIN EN ISO 17892-4	siehe Anlage 4.2 (Grundlage = Laborversuche und Bodenansprache)
3	Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	keine Blöcke, lokal Steine in Form von Ziegelresten möglich (Grundlage = Bodenansprache)
4	Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	keine Versuche durchgeführt
5	undräßierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2	keine Versuche durchgeführt
6	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	etwa 9,5-12,1 % (Grundlage = Laborversuche)
7	Plastizitätszahl nach DIN EN ISO 17892-12	nicht relevant, da nichtbindiger Boden
8	Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12	nicht relevant, da nichtbindiger Boden
9	Lagerungsdichte: Definition nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	locker (Grundlage= Bodenansprache und Abschätzung anhand schwerer Rammsondierung)
10	organischer Anteil nach EN17685-1	keine Auffälligkeiten angetroffen
11	Bodengruppe nach DIN 18196	SU, SE, SW, SI

Körnungsband Homogenbereich 1

AOK - Die Gesundheitskasse für Niedersachsen
Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven



Auffüllungen (nichtbindig)

Bericht:
4.763
Anlage:
4.2

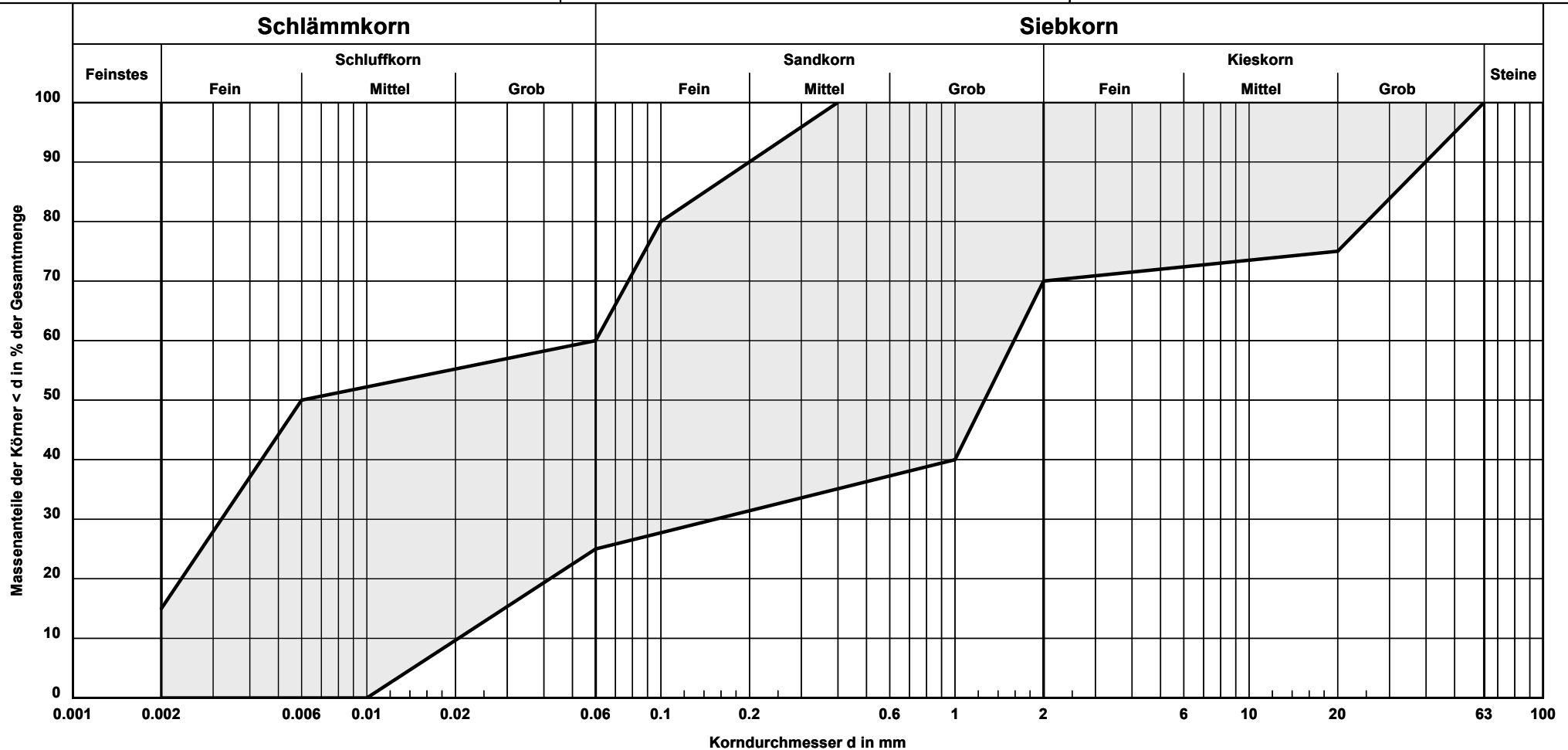
Einstufung der Böden in Homogenbereiche nach VOB, Teil C, DIN 18300 Erdarbeiten

HOMOGENBEREICH 2

Nr.	Anforderungen	Eigenschaften / Kennwerte
1	ortsübliche Bezeichnung	gewachsener Boden (bindig-gemischtkörnig)
2	Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern nach DIN EN ISO 17892-4	siehe Anlage 4.4 (Grundlage = Laborversuche und Bodenansprache)
3	Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	keine Blöcke, lokal bis zu 5 % Steine in Form von Muscheln (Grundlage = Bodenansprache)
4	Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	keine Versuche durchgeführt
5	undräßierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2	keine Versuche durchgeführt
6	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	21,9 - 47,3 % (Grundlage = Laborversuche)
7	Plastizitätszahl nach DIN EN ISO 17892-12	keine Laborversuche durchgeführt
8	Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12	0,60 – 0,70 % (Grundlage = Bodenansprache und Abschätzung anhand schwerer Rammsondierung)
9	Lagerungsdichte: Definition nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	nicht relevant, da bindiger Boden
10	organischer Anteil nach EN17685-1	bis zu 3,1 % (Grundlage = Laborversuche)
11	Bodengruppe nach DIN 18196	SU*, ST*, UM, TL, TM (Achtung: Die Bodengruppen neigen beim Wasserzutritt zum Fließen!)

Körnungsband Homogenbereich 2

AOK - Die Gesundheitskasse für Niedersachsen
Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven



gewachsener Boden (bindig-gemischtkörnig)

Bericht:
4.763
Anlage:
4.4

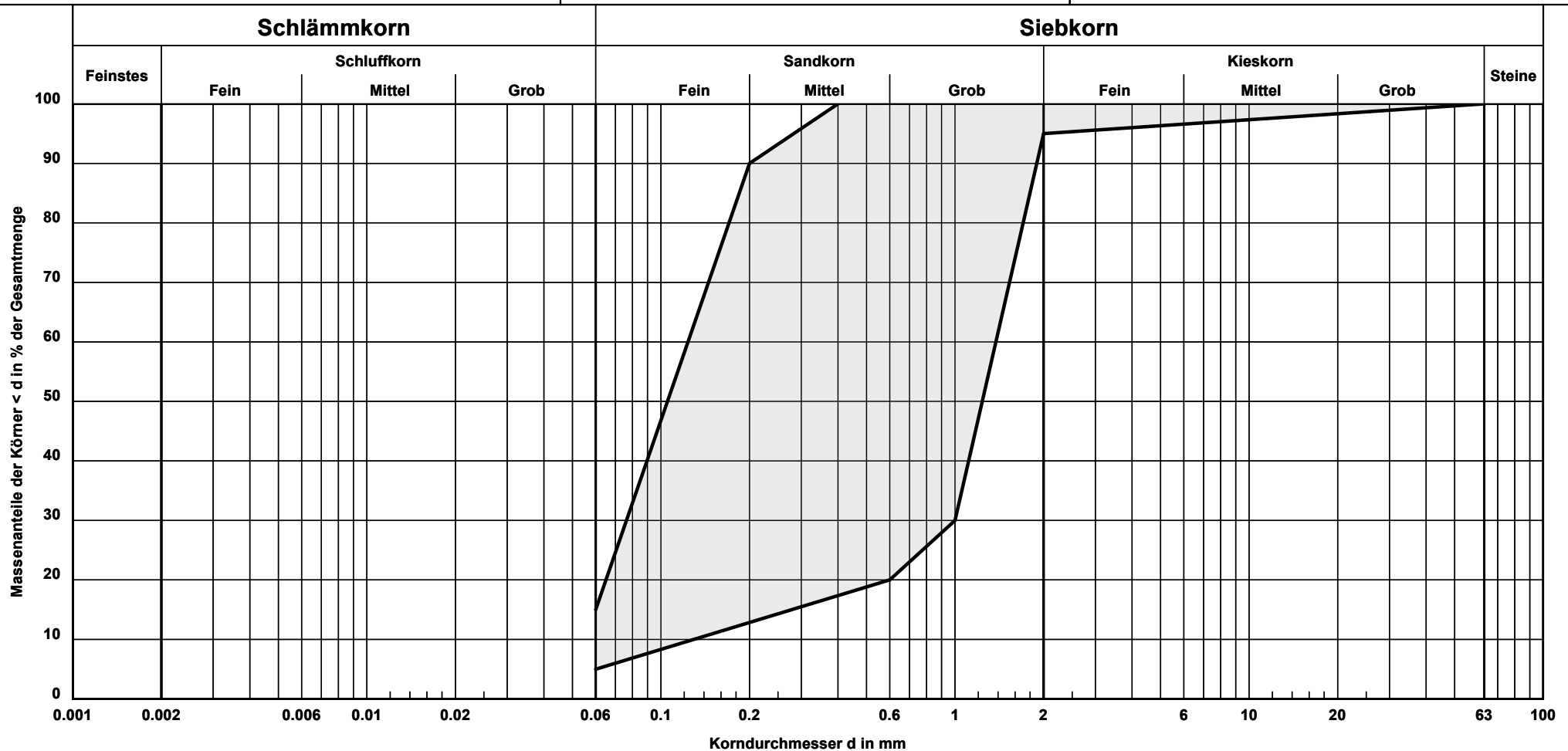
Einstufung der Böden in Homogenbereiche nach VOB, Teil C, DIN 18300 Erdarbeiten

HOMOGENBEREICH 3

Nr.	Anforderungen	Eigenschaften / Kennwerte
1	ortsübliche Bezeichnung	gewachsener Boden (nichtbindig)
2	Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern nach DIN EN ISO 17892-4	siehe Anlage 4.6 (Grundlage = Laborversuche und Bodenansprache)
3	Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	keine Blöcke, lokal bis zu 5 % Steine in Form von Muscheln (Grundlage = Bodenansprache)
4	Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	keine Versuche durchgeführt
5	undräßierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2	keine Versuche durchgeführt
6	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	etwa 15,9 % - 35,9 % (Grundlage = Laborversuche)
7	Plastizitätszahl nach DIN EN ISO 17892-12	nicht relevant, da nichtbindiger Boden
8	Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12	nicht relevant, da nichtbindiger Boden
9	Lagerungsdichte: Definition nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	überwiegend locker bis mitteldicht (Grundlage = Bodenansprache und Abschätzung anhand schwerer Rammsondierung)
10	organischer Anteil nach EN17685-1	lokal bis zu 1,1 % (Grundlage = Laborversuch)
11	Bodengruppe nach DIN 18196	SU

Körnungsband Homogenbereich 3

AOK - Die Gesundheitskasse für Niedersachsen
Umbau und Sanierung
Servicezentrum Cuxhaven
Brahmsstraße 24, 27474 Cuxhaven



gewachsener Boden (nichtbindig)

Bericht:
4.763
Anlage:
4.6