

Umtec | Universitätsallee 18 | 28359 Bremen

Gemeinde Stuhr
Blockener Straße 6
28816 Stuhr

Es schreibt Ihnen Herr Janssen, Herr Fleischer
Durchwahl 0421 20 75 9 370

Datum 03. Juli 2025

Projektnr.: U404025-023

Bericht Nr.: BE01 (Rev. 1)

Betreff **Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr**
Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen
Untersuchung

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Stuhr plant die Erweiterung der KGS Stuhr-Brinkum um ein Schulgebäude und befestigte Flächen. Das dort anfallende Niederschlagswasser soll auf einer benachbarten Rasenfläche oder auf einer Fläche mit ehemaligen Tennisplätzen versickert werden.

Die Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB wurde auf Basis eines Leistungs- und Honorarvorschlages vom 26.05.2025 von der Gemeinde Stuhr mit der Durchführung von Baugrunderkundungen sowie mit der Ausarbeitung eines Kurzberichtes mit Angaben zur Versickerungsfähigkeit der in den beiden Flächen anstehender Böden beauftragt. Zudem sollen an den Böden im Bereich des Tennisplatzes chemische Untersuchungen durchgeführt werden.

In dem vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Baugrunderkundungen und chemischen Untersuchungen dargestellt, erläutert und bewertet.

Partner
Dipl.-Ing. Sasse
Dipl.-Geol. Meyer
Dr. von Mücke

Verantwortliche
Mitarbeiter
Dipl.-Ing. Billion
Dohrmann, M.Sc.
Dipl.-Ing. Janssen
Dipl.-Geol. Levermann
Dipl.-Geol. Musfeldt

Weitere Büros in
Aachen, Hamburg,
München und Osnabrück

Amtsgericht Bremen
PR 206 HB

**Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr
Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen Untersuchung**

2 Ergebnisse der Baugrunderkundungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 2. Juni 2025 auftragsgemäß zwei Kleinrammbohrungen (KRB 1 und KRB 2) im Bereich der Grünfläche und 4 Kleinrammbohrungen (KRB 3 bis KRB 6) im Bereich der Tennisplätze bis in eine Tiefe von ca. 5 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Die Lage der Sondieransatzpunkte sind der Anlage 1.1 und 1.2 zu entnehmen. Die Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen sind dem vorliegenden Bericht als Anlage 2 beigefügt.

Der Sondieransatzpunkte wurden mittels Differential Global Positioning System (DGPS) lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Koordinaten und Höhen ergeben sich wie folgt:

Tabelle 1: Koordinaten (UTM WGS84) und Höhen der Ansatzpunkte von KRB 1 bis KRB 6

Ansatzpunkt	Koord. Nord	Koord. Ost	Höhe NHN
KRB 1	5873028,24	485042,79	7,46
KRB 2	5873018,45	485075,00	7,26
KRB 3	5873085,59	485249,78	7,44
KRB 4	5873065,74	485243,80	7,42
KRB 5	5873076,62	485279,17	7,51
KRB 6	5873058,14	485272,85	7,47

2.1 Untergrundaufbau

Grünfläche

Mit den durchgeführten Bohrungen auf der Grünfläche wurde unterhalb der Grasnarbe zunächst ein ca. 1 m mächtiger Oberboden angetroffen.

Der Oberboden wird bis Bohrende von gewachsenen schwach schluffigen Feinsanden bis feinsandigen Mittelsanden unterlagert, die lokal bei KRB 1 humose Beimengungen und Holzreste enthalten.

Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen Untersuchung

Tennisplätze

Im Bereich der Tennisplätze steht zunächst der Sandplatzaufbau an, der nach den Erkundungen überwiegend aus dem für Tennisaußenlagen typischen Ziegelmehl besteht und bis in Tiefen von ca. 0,4 m bis 0,5 m unter GOK reicht.

Der Sandplatzaufbau wird von teil schwach kiesigen, feinsandigen Mittelsanden mit unterlagert, die bis zur Endteufe in ca. 5 m unter GOK erbohrt wurden.

2.2 Grundwasser

Gemäß der Hydrogeologischen Karte (HK50) von Niedersachsen, abgerufen über den NIBIS® Online-Kartenserver¹ liegt der mittlere Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet bei etwa NHN + 4,5 m.

Grundsätzlich unterliegen die Grundwasserstände in Abhängigkeit von Dauer und Intensität der Niederschläge jahreszeitlichen Schwankungen. Das Maximum des Grundwasserstandes stellt sich in der Regel im Frühjahr und das Minimum im Herbst ein.

Mit den im Juni 2025 durchgeführten Baugrunderkundungen wurde Grundwasser in einer Tiefe von ca. 2,7 m bis 3,0 m unter GOK entsprechend einer Höhe von ca. NHN + 4,5 m bis NHN + 4,7 m und im Mittel NHN + 4,6 m gelotet. Damit lag der Grundwasserstand im Juni 2025 in etwa auf dem Niveau des mittleren Grundwasserstands gemäß HK50.

Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) sollte im Hinblick auf die Versickerung von Niederschlagswasser vorläufig und ohne genauere Untersuchungen ca. 1 m über dem mittleren Wasserstand gemäß HK50 auf NHN + 5,5 m angesetzt werden.

¹ /1/ NIBIS®-Kartenserver des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG);
<https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>

Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen Untersuchung

2.3 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Abschätzung des Durchlässigkeitsbeiwerts k_f wurden an 6 Proben der anstehenden Sande sowie einer Probe des Oberbodens Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4² ermittelt. Zudem wurde am Oberboden der Glühverlust nach DIN EN 17685-1³ bestimmt.

Oberboden

Der Oberboden besteht nach der Korngrößenverteilung aus schwach schluffigen, stark mittelsandigen Feinsanden mit einem Schlämmkornanteil von ca. 14 M.-%. Der Glühverlust der Bodenprobe wurde mit 3,9 M.-% bestimmt, was nach DIN 14688⁴ einem schwach organischen Anteil entspricht. Demnach rechnet der Oberboden nach DIN 18196 zur Bodengruppe SU bzw. unter Berücksichtigung der organischen Anteile zur Bodengruppe OH.

Nach der Korngrößenverteilung des Oberbodens kann der Durchlässigkeitsbeiwert in Anlehnung an Bild 59 der RAS-Ew⁵ sowie unter weiterer Berücksichtigung der humosen Anteile in einer Spanne von $k_f = 1 \times 10^{-6}$ m/s bis 1×10^{-5} m/s angegeben werden.

Sande

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich um mittelsandige Feinsande bis feinsandige Mittelsande mit einem Schlämmkornanteil $\varnothing \leq 0,06$ mm von ca. 2 M.-% bis 7 M.-%. Damit zählen die Sande gemäß DIN 18196⁶ bei einem Schlämmkornanteil < 5 M.-% zur Bodengruppe SE bzw. mit einem Schlämmkornanteil zur Bodengruppe SU.

² DIN EN ISO 17892-4:2017-04; Geotechnische Erkundung und Untersuchung an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung. Deutsches Institut für Normung, Berlin.

³ DIN EN 17685-1:2023-04; Erdarbeiten - Chemische Prüfverfahren - Teil 1: Bestimmung des Glühverlusts. Deutsches Institut für Normung, Berlin.

⁴ DIN 4688-2: 2020-11; Geotechnische Erkundung und Untersuchung Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen. Deutsches Institut für Normung, Berlin.

⁵ RAS – Ew, Richtlinien für die Anlage von Straßen Teil: Entwässerung, Ausgabe 2005. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“

⁶ DIN 18196: 2011-05; Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke. Deutsches Institut für Normung, Berlin.

Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen Untersuchung

Der aus den Korngrößenverteilungen nach *Beyer* abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwert kann unter Ansatz einer mitteldichten Lagerung der Sande in einer Spanne von $k_f = 7,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bis $2,5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ angegeben werden.

3 Versickerungsfähigkeit auf dem Grundstück

Im Bereich der beiden optionalen Versickerungsflächen soll geprüft werden, ob anfallender Niederschlag aus Dach- und Verkehrsflächen versickert werden kann. Hierfür sind nach dem DWA-Arbeitsblatt 138⁷ die Durchlässigkeit der anstehenden Böden sowie der Abstand der Sohle der Versickerungsanlage zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) maßgebend.

Nach dem DWA-Arbeitsblatt 138 wird für die Versickerung von Niederschlagswasser in der Regel ein Durchlässigkeitsbeiwert $k_f \geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ gefordert. Die in der Grünfläche ab ca. 1 m unter GOK sowie im Bereich der Tennisplätze ab ca. 0,4 m unter GOK anstehenden Sande besitzen aus den Korngrößenverteilungen abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwerte k_f von ca. $7,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bis $2,5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ und sind damit für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

Zudem ist nach dem DWA-Arbeitsblatt 138 eine Versickerung in der Regel und ohne Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde möglich, wenn der Abstand der Sohle der Versickerungsanlage zum maßgeblichen MHGW $\geq 1 \text{ m}$ beträgt. Folgende Höhen sind hierbei relevant:

Grünfläche

OK-Gelände	~NHN + 7,2 m bis NHN + 7,5 m
MHGW	NHN + 5,5 m

Tennisplätze

OK-Gelände	~NHN + 7,4 m bis NHN + 7,5 m
MHGW	NHN + 5,5 m

Zur Einhaltung einer Mindestmächtigkeit des Sickerraums von 1 m und einem regelmäßigen höchsten Grundwasserstand auf NHN + 5,5 m, müsste die Sohle der

⁷ Arbeitsblatt DWA-A 138-1, Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) von Oktober 2024

Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen Untersuchung

Versickerungsanlage auf NHN + 6,5 m oder höher liegen, was mit entsprechenden Versickerungssystemen, wie z.B. Flächen- oder Muldenversickerung oder flachen Rigolen oder Rohrrigolen grundsätzlich möglich ist.

Aus geotechnischer Sicht ist demnach eine planmäßige Versickerung von Niederschlagswasser auf beiden Flächen möglich.

4 Beurteilung des Oberbodens

Für die Herstellung von Versickerungsflächen wurde zudem der in der Grünfläche anstehende Oberboden im Hinblick auf eine Nutzung in der bewachsene Bodenzone untersucht. Folgende an der Bodenprobe untersuchten Anforderungen an die bewachsene Bodenzone nach den Empfehlungen des DWA-Arbeitsblatts 138 werden eingehalten:

- Schlämmkorn-Massenanteil (Ton- und Schluffanteil) $\leq 20 \%$
- Massenanteil an organischer Substanz 1 % bis 4 % (bestimmt nach DIN EN 17685-1:2023)
- K_f -Wert $> 1 \times 10^{-6}$ m/s

Bei der Untersuchung des Oberbodens handelt es sich grundsätzlich um eine erste orientierende Untersuchung an Stichproben. Im Falle einer Verwendung des Oberbodens in der bewachsenen Bodenzone einer Versickerungsfläche sollten zusätzliche repräsentative Bodenproben entnommen und untersucht werden.

5 Orientierende chemische Untersuchung

Auftragsgemäß wurde der Sandplatzaufbau der Tennisplätze sowie der darunter bis ca. 1,7 m bis 2,0 m unter GOK anstehenden Sande anhand von Mischproben im akkreditierten Labor auf die Parameter Schwermetalle und PAK im Feststoff untersucht.

Der zugehörige Analysenbericht des ausführenden Labors Laboratorien Dr. Döring GmbH befindet sich in der Anlage 4.

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Zuordnung der Proben.

Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen Untersuchung

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Analytik - Bodenproben

Probenbezeichnung	Zusammensetzung (Tiefe)	Material	Auftragsgemäßer Parameterumfang
MP 1	KRB 3 (0 – 0,4 m) KRB 4 (0 – 0,5 m) KRB 5 (0 – 0,4 m) KRB 6 (0 – 0,4 m)	Sandplatzaufbau	Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) und PAK im Feststoff
MP 2	KRB 3 (0,4 – 1,8 m) KRB 4 (0,5 – 2,0 m) KRB 5 (0,4 – 1,7 m) KRB 6 (0,4 – 2,0 m)	Sande	

Die untersuchten Parameter wurden zur orientierenden Bewertung den Materialwerten der Ersatzbaustoffverordnung (EBV, Artikel 1 der MantelV⁸) gegenübergestellt.

Der Sandplatzaufbau besteht den Bohrungen zufolge überwiegend aus zermahlenem Ziegelstein mit einem Anteil > 50 %. Aufgrund dieser mineralischen Fremdbestandteile > 50 % wurden die untersuchten Parameter den Materialwerten für Recyclingmaterial (RC) der Anlage 1, Tabelle 1 der EBV gegenübergestellt, s. Tabelle 3.

Tabelle 3: Ergebnisse der chemischen Analytik

Probenbezeichnung	Untersuchte Parameter	Messwert (mg/kg)	Materialwerte RC1 der EBV für RC-Stoffe (mg/kg)
MP 1 (Sandplatzaufbau)	Arsen	11	–*
	Blei	30	–
	Cadmium	0,2	–
	Chrom	33	–
	Kupfer	10	–
	Nickel	14	–
	Quecksilber	<0,1	–
	Zink	43	–
	PAK	0,077	10

*Materialwerte für Schwermetalle im Feststoff sind für RC-Material in der Tabelle 1, Anlage 1 nicht gefordert

⁸ Mantelverordnung (MantelV): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung; vom 9. Juli 2021; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz.

**Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr
Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen Untersuchung**

Danach hält der hier auszugsweise untersuchte Parameter PAK den Materialwert der Materialklasse RC 1 nach EBV ein.

Die an den Sanden untersuchten Parameter wurden der Anlage 1, Tabelle 1 der EBV für Bodenmaterial gegenübergestellt, s. Tabelle 4.

Tabelle 4: Ergebnisse der chemischen Analytik

Probenbezeichnung	Untersuchte Parameter	Messwert (mg/kg)	Materialwerte BM-0 für Sande der EBV für Bodenmaterial (mg/kg)
MP 2 (Sande)	Arsen	<1	10
	Blei	3,3	40
	Cadmium	<0,1	0,4
	Chrom	5,0	30
	Kupfer	1,1	20
	Nickel	3,1	15
	Quecksilber	<0,1	0,2
	Zink	9,1	60
	PAK	0,008	3

Danach werden in der Mischprobe die auszugsweise untersuchten Materialwerte der Materialklassen BM-0 der EBV eingehalten.

Nach der vorstehenden Gegenüberstellung liegen aus altlastentechnischer Sicht hinsichtlich der untersuchten Parameter keine schädlichen Bodenveränderung vor.

Anmerkung

Grundsätzlich handelt es sich bei den durchgeführten chemischen Untersuchungen um orientierende Erkundungen. Im Hinblick auf eine ordnungsgemäße Entsorgung der Böden sind im Zuge der Bauausführung Haufwerksbeprobungen durch qualifiziertes Personal vorzunehmen und vollständige Analysen gemäß EBV durchzuführen.

Mit freundlichen Grüßen

(i.A. Matthias Fleischer)

**Erweiterung KGS Stuhr-Brinkum, Brunnenweg 2, 28816 Stuhr
Ergebnisbericht zur baugrund- und altlastentechnischen Untersuchung**

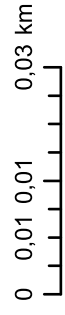
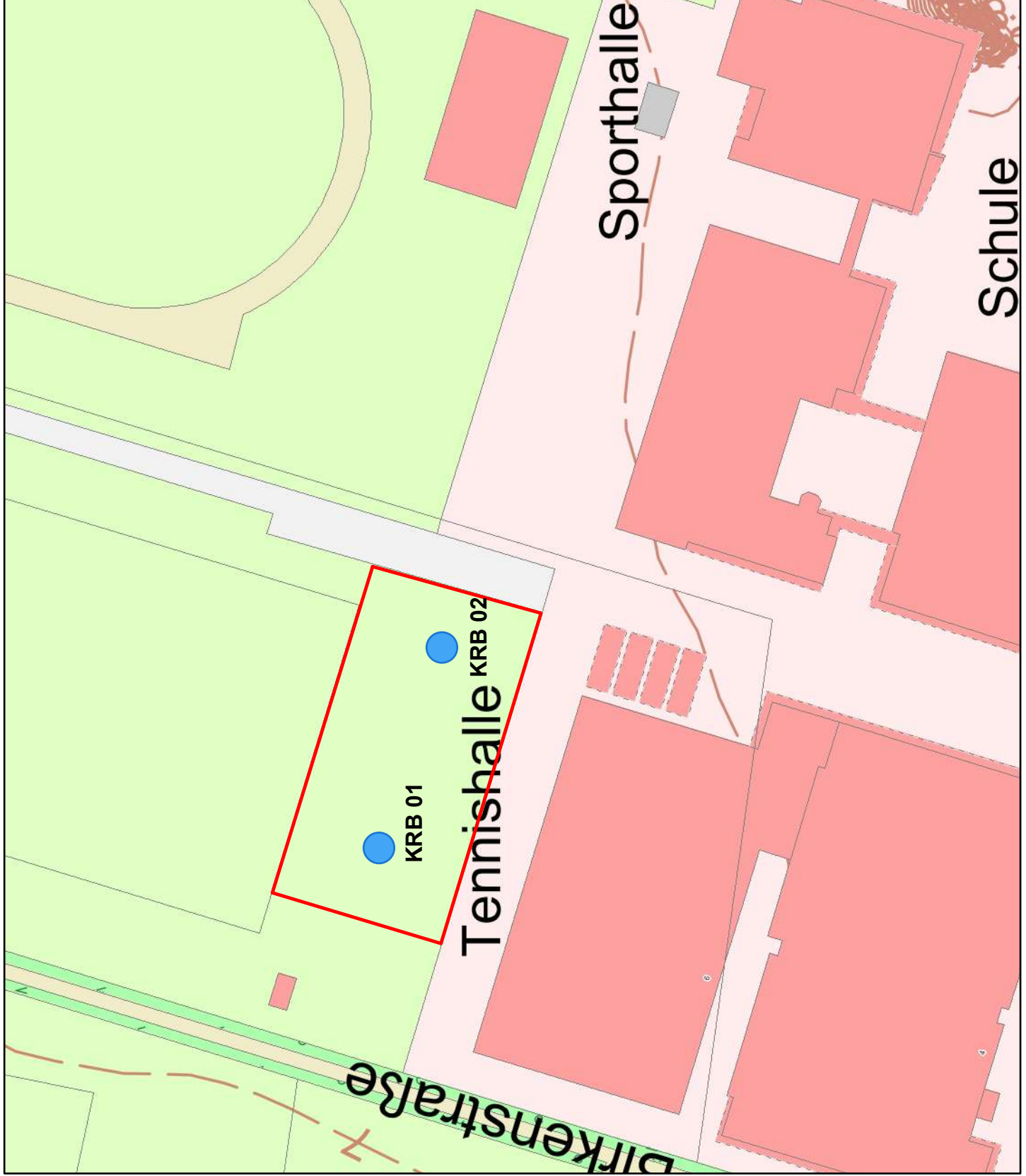
Anlage

- | | |
|------------|--|
| Anlage 1.1 | Lage der Sondieransatzpunkte (KRB) – Grünfläche |
| Anlage 1.2 | Lage der Sondieransatzpunkte (KRB) - Tennisplätze |
| Anlage 2 | Schichtenprofil der Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 6) |
| Anlage 3 | Ergebnisse de bodenmechanischen Laborversuche |
| Anlage 4 | Prüfbericht der chemischen Analytik |

Anlage 1.1

Lage der
Sondieransatzpunkte in
der Grünfläche

bearbeitet am 17.6.2025, mif



Maßstab: 1:1.000

Datum: 27.05.2025

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

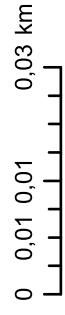
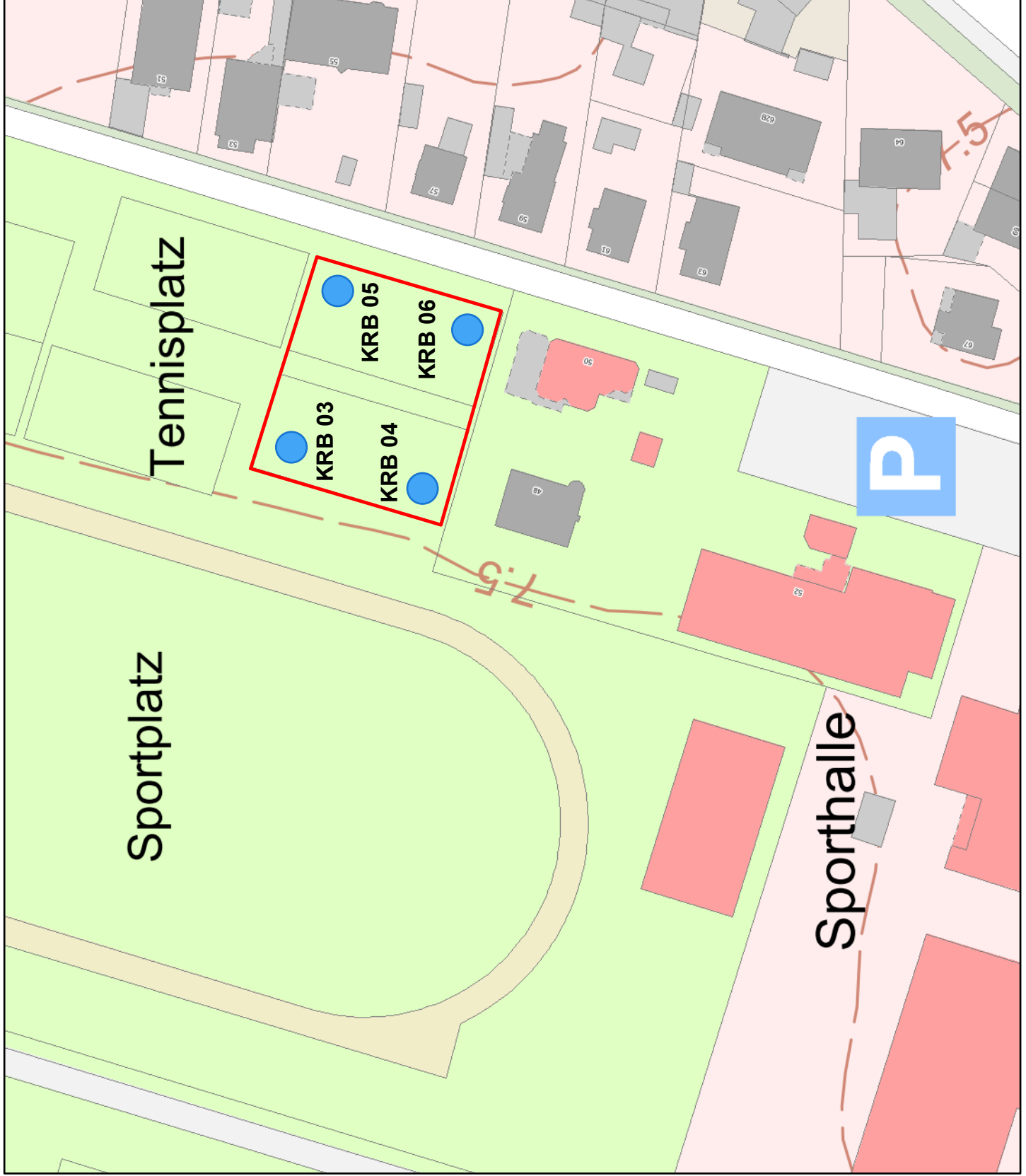


Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Anlage 1.2

Lage der
Sondieransatzpunkte auf
den Tennisplätzen

bearbeitet am 17.6.2025, mf



Maßstab: 1:1.000

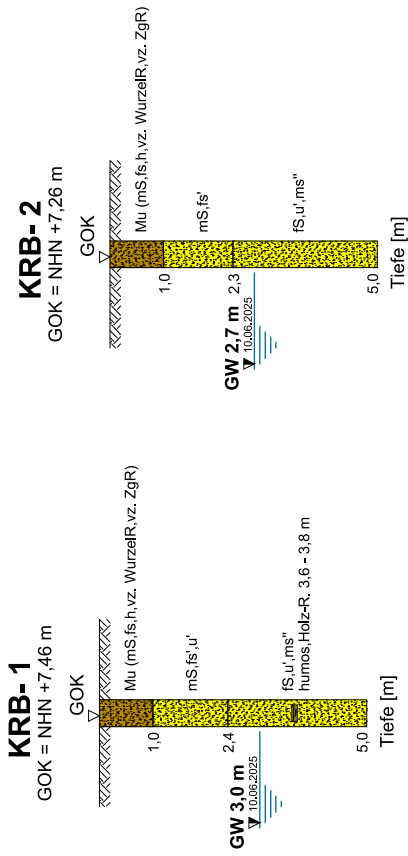
Datum: 27.05.2025

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

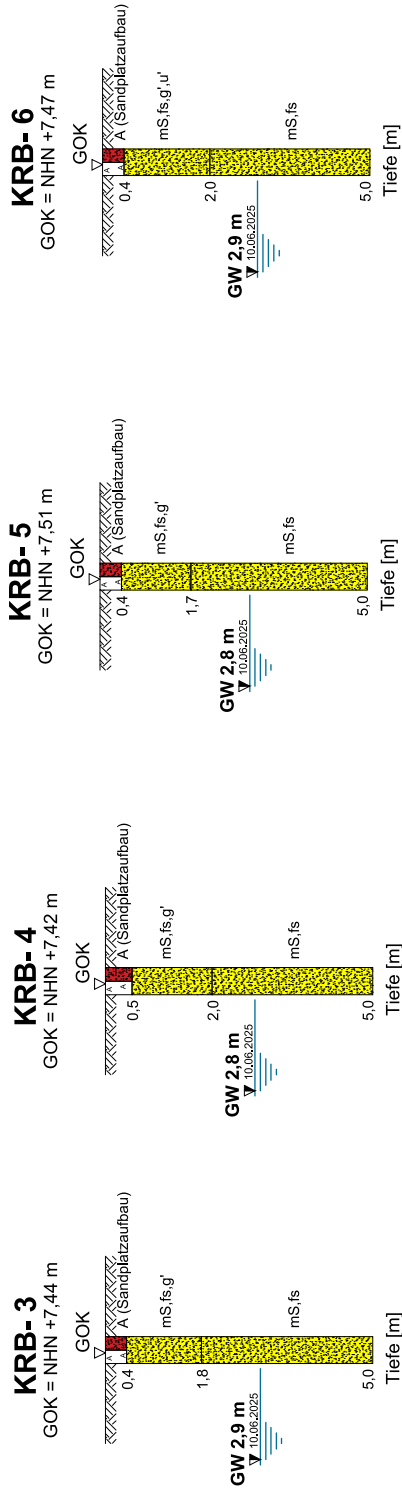


Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Grünfläche Birkenstraße



Tennisplätze



Legende:

KRB Kleinrammbohrung KRB (KRB 1 - 6)

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4023		
Benennung	Bodenart	Kurzzeichen
Mutterboden	Mu	
Auffüllung	A	
Ziegelreste	ZgR	
Wurzelreste	WurzelR	
Holzreste	Holz-R.	
Pflanzenreste	Pfl.-R.	
Sand	s	
Grobsand	gs	
Mittelsand	ms	
Feinsand	fs	
Kies	G	
Grobkies	gG	
Mittl. Kies	mG	
Feinkies	fg	
Schluff	u	
Torf, Humus	H	
vereinzelt	h	
	vz	
Konsistenzen:		
flüssig	flüssig	
weich	weich	
steif	steif	
fest	fest	


Projekt: KGS Stuhr-Brinkum
Brunnenstraße
28816 Stuhr-Brinkum

Auftraggeber: Gemeinde Stuhr
Blockener Straße 6
28816 Stuhr



Umttec Prof. Biemer | Esser | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbH
Helmholtzstraße 18
20259 Bremen
www.umttec-partner.de

Projekt-Nr.	U404025-023	Datum	25.06.2025
Zeichner	Fließcher	Kategorie	Verfahren
geprüft	Gallenstede	Maßstab	1:100
gezeichnet	mf	Blatt	Anlage 2
Titel: Ergebnisbericht zur Baugrunduntersuchung Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen			

		Universitätsallee 18 28359 Bremen Tel. 0421/20759-0 Fax. 0421/20759-999		Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse				Projekt : Erweiterung Schulzentrum Brinkum Projektnr.: Brunnenweg 2, 28816 Stuhr / U404025-023 Bearbeiter: Irmer Datum: 18.06.2025		
		25-275	25-276	25-277	25-278	25-279	25-280	25-281		
Proben-Nummer		KB 1/1	KB 1/2	KB 2/3	KB 3/4	KB 4/2	KB 5/4	KB 6/2		
Entnahmestelle		0,00 - 1,00	1,00 - 2,40	2,30 - 3,30	2,00 - 3,00	0,50 - 1,00	1,70 - 3,00	0,40 - 1,00		
Entnahmetiefe	[m]	10.06.2025	10.06.2025	10.06.2025	10.06.2025	10.06.2025	10.06.2025	10.06.2025		
Entnahmedatum		gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört		
Entnahmearart		A, S	A, S	S	S	A, S	S	A, S		
Bodenart		8,9								
Wassergehalt	w [%]									
Fließgrenze nach Casagrande	w _L [%]									
Ausrollgrenze	w _p [%]									
Plastizitätszahl	I _p [%]									
Konsistenzzahl	I _c									
Schrumpfgrenze	w _s [%]									
Feuchtdichte	ρ [Mg/m³]									
Trockendichte	ρ _d [Mg/m³]									
Korndichte	ρ _s [Mg/m³]									
Schüttdichte	ρ _b [Mg/m³]									
Luftporengehalt (rechnerisch)	n _a [%]									
Steifiziffer	E _s [MN/m²]									
Labortflügelsonde	C _u [kN/m²]									
Durchlässigkeit	k [m/s]									
Kornverteilung		14,1	7,0	2,2	3,0	2,2	4,1	5,9		
	< 0,063 mm	[%]	-	-	-	-	-	-		
	< 0,002 mm	[%]								
Scherparameter										
Reibungswinkel	φ' [Grad]									
Kohäsion	c' [kN/m²]									
Glühverlust	w _{Loi} [%]	3,9								
Glührückstand	w _R [%]									
Kalkgehalt	V _{Ca} [%]									
Wasseraufnahmevermögen	w _A [%]									
Proctorversuch										
100% d. Proctordichte	ρ _{Pr} [g/cm³]									
optimaler Wassergehalt	w _{Pr} [%]									
Bezugsproctor	ρ _{Pr} [g/cm³]									
mittlerer optimaler Wassergehalt	w _{Pr} [%]									
Verdichtungsgrad	D _{Pr} [%]									

eingetragen u. geprüft am 24.06.2025 (Laborant)	freigegeben am 24.6.2025 (Projektingenieur/-leiter)
---	---



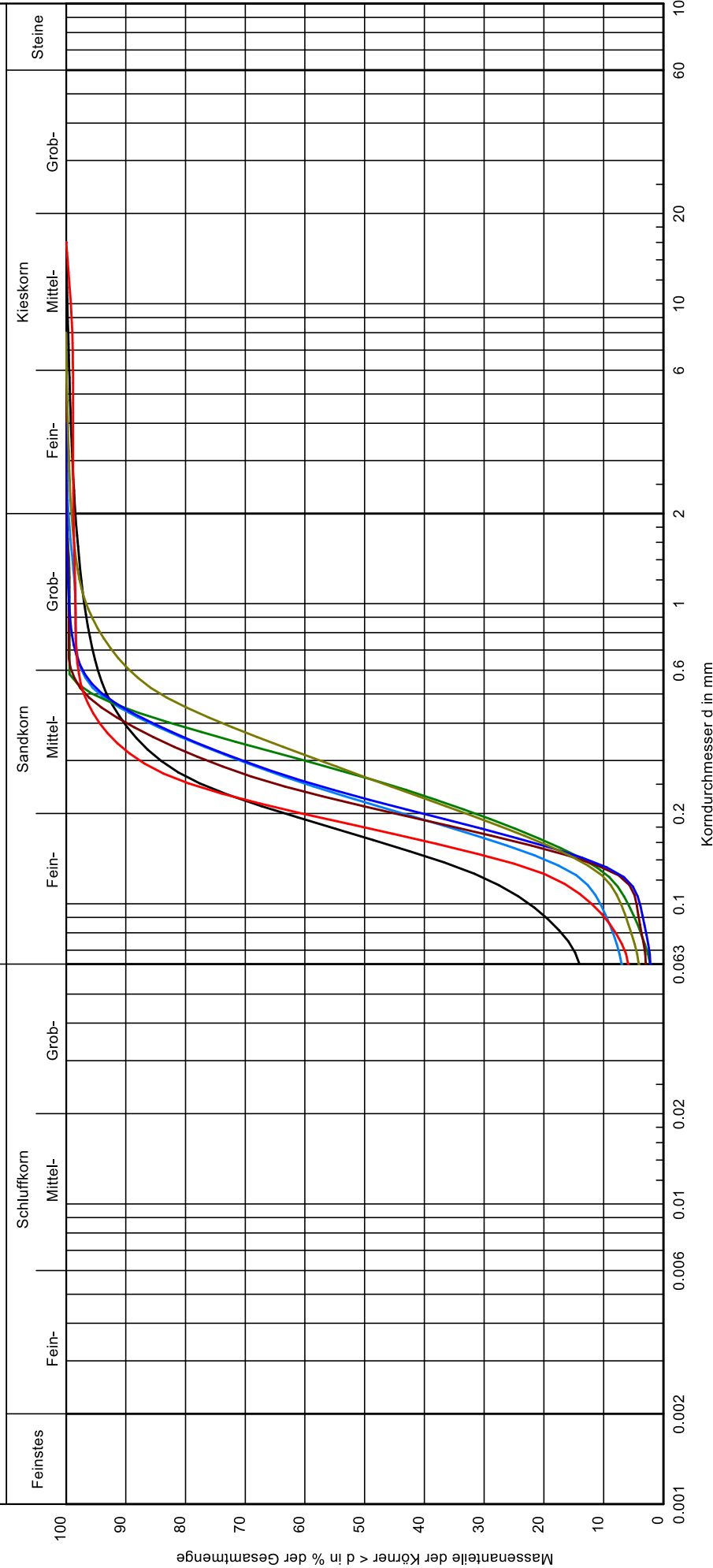
Umttec | Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Universitätsallee 18 Telefon: 0421 / 20759-0
28359 Bremen e-mail: info@umttec-partner.de
www.umttec-partner.de

Körnungslinie
Erweiterung Schulzentrum Brinkum
Brunnenweg 2, 28816 Stuhr / U404025-023

Bearbeiter / Datum: Imer / 18.06.2025
Probe entnommen am: 10.06.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4
U404025-023_Kornverteilung.kvs

Schlammkorn

Siebkorn



Probennummer	25-275	25-276	25-277	25-278	25-279	25-280	25-281
Bezeichnung	KB 1/1	KB 1/2	KB 2/3	KB 3/4	KB 4/2	KB 5/4	KB 6/2
Signatur							
Tiefe	0,00 m - 1,00 m	1,00 m - 2,40 m	2,30 m - 3,30 m	2,00 m - 3,00 m	0,50 m - 1,00 m	1,70 m - 3,00 m	0,40 m - 1,00 m
Bodenart	fS, ms, u'	mS, fs, u'	mS, fs	fS, mS	mS, fs	mS, fs, os'	fS, ms, u'
TU/S/G [%]	-/14-1/84-3/1.6	-/77-0/92-6/0.4	-/2-2/97-7/0.1	-/3-0/96-9/0.1	-/2-2/97-8/0.0	-/4-1/95-0/0.9	-/5-9/92-8/1.3
Cu/Cc	-/-	2,7/1,1	2,4/1,0	1,8/0,9	1,9/0,9	2,6/0,9	2,2/1,2
k [m/s]	-	9,0 · 10 ⁻⁵ Beyer	1,6 · 10 ⁻⁴ Beyer	1,9 · 10 ⁻⁴ Beyer	2,0 · 10 ⁻⁴ Beyer	1,5 · 10 ⁻⁴ Beyer	8,2 · 10 ⁻⁵ Beyer
Bodengruppe	SU	SU	SE	SE	SE	SE	SU
Frostsicherheit	F2	F1	F1	F1	F1	F1	F1

Anlage 3.2

Bemerkungen:
Berücksichtigter Übergang
Schluff / Sand bei 0,063 mm

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Umtec
Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft
Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7

28357 BREMEN

30. Juni 2025

PRÜFBERICHT 200625013

Auftragsnr. Auftraggeber: U404025-023
Projektbezeichnung: KGS Stuhr-Brinkum
Probenahme: durch Auftraggeber am 10.06.2025
Probentransport: durch Auftraggeber am 19.06.2025
Probeneingang: 19.06.2025
Prüfzeitraum: 20.06.2025 – 30.06.2025
Probennummer: 25141178 - 25141179
Probenmaterial: Sand
Verpackung: Braunglas (0,5 L)
Bemerkungen: -

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Listen zu den Messunsicherheiten sind auf der Homepage einsehbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Angaben zur Fremdvergabe und Akkreditierung unter Messverfahren. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch und die hierbei angegebenen Stellen entsprechen nicht der Signifikanz. Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3

Messverfahren: Seite 2

Qualitätskontrolle:

Dr. Farzin Mostaghimi
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009-07 ¹⁾
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 ¹⁾
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 ¹⁾
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 ¹⁾
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05 ¹⁾

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH, durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflabor. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-13462-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Labornummer			25141178	25141179	
Probenbezeichnung			MP 1	MP 2	
Parameter	Dimension				
Trockenmasse	%		83,2	96,7	
Arsen	mg/kg TS		11	< 1,0	
Blei	mg/kg TS		30	3,3	
Cadmium	mg/kg TS		0,2	< 0,1	
Chrom	mg/kg TS		33	5,0	
Kupfer	mg/kg TS		10	1,1	
Nickel	mg/kg TS		14	3,1	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	< 0,1	
Zink	mg/kg TS		43	9,1	
Naphthalin	mg/kg TS		0,004	< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		0,003	0,002	
Fluoren	mg/kg TS		0,002	< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		0,013	0,002	
Anthracen	mg/kg TS		0,001	< 0,001	
Fluoranthren	mg/kg TS		0,010	0,003	
Pyren	mg/kg TS		0,006	0,001	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,005	< 0,001	
Chrysen	mg/kg TS		0,008	< 0,001	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		0,010	< 0,001	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		0,003	< 0,001	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,004	< 0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,004	< 0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		0,004	< 0,001	
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		0,077	0,008	