



Für die Umwelt. Für die Menschen.

HPC AG  
Wilhelm-Herbst-Str. 5  
28359 Bremen  
Telefon: 0421 / 202430 0  
E-Mail: bremen@hpc.ag

## Geotechnischer Bericht

**Projekt-Nr.**  
**2601416**

**Ausfertigungs-Nr.**  
**pdf**

**Datum**  
**19.05.2026**

**Errichtung einer Batteriespeicheranlage  
mit Nebenanlagen für temporäre Energiespeicherung  
Flurstück 306, Flur 16  
49163 Bohmte**

**Auftraggeber**

**sdp energie Projekte GmbH  
Starnberger Str. 30  
82069 Schäflarn**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Veranlassung und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2. Bearbeitungsunterlagen</b>	<b>3</b>
<b>3. Projektspezifische Randbedingungen</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Baugrundstück und Geländehöhen</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Geplantes Bauvorhaben</b>	<b>5</b>
<b>4. Baugrund- und Wasserverhältnisse</b>	<b>6</b>
<b>4.1 Aufschlussarbeiten</b>	<b>6</b>
<b>4.2 Probenahme</b>	<b>7</b>
<b>4.3 Bewertungskriterien für die Lagerungsdichte von Sanden</b>	<b>8</b>
<b>4.4 Baugrundsichtung</b>	<b>8</b>
<b>4.5 Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09</b>	<b>10</b>
<b>4.6 Bodenklassifikation und Kennwerte</b>	<b>11</b>
<b>4.7 Grundwasser</b>	<b>13</b>
<b>4.7.1 Grundwasserstand</b>	<b>13</b>
<b>5. Gründung</b>	<b>14</b>
<b>5.1 Beurteilung des Baugrunds</b>	<b>14</b>
<b>5.2 Bodenvorbehandlung</b>	<b>15</b>
<b>5.3 Gründungsart</b>	<b>16</b>
<b>5.3.1 Hinweise für Flachgründungen</b>	<b>16</b>
<b>5.4 Sohlwiderstand</b>	<b>16</b>
<b>5.5 Setzungsabschätzung und Bettungsmoduln</b>	<b>19</b>
<b>6. Trockenhaltung der erdberührten Bauteile</b>	<b>20</b>
<b>7. Verdichtungsanforderungen</b>	<b>20</b>
<b>8. Erdarbeiten</b>	<b>21</b>
<b>8.1 Randbedingungen</b>	<b>21</b>
<b>8.2 Sicherung von Fundamentgruben</b>	<b>21</b>
<b>8.3 Trockenhaltung der Fundamentgruben</b>	<b>22</b>
<b>9. Ergänzende Empfehlungen</b>	<b>22</b>
<b>10. Zusammenfassung</b>	<b>22</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersichtsplan Luftbild (Quelle: Google Earth)	5
Abb. 2:	Lageplan (Quelle: /U1/)	6

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Zuordnung der Schlagzahlen $N_{10H}$ von Schweren Rammsondierungen DPH zu Lagerungsdichten der Sande	8
Tab. 2:	Homogenbereiche für Erdbauarbeiten	10
Tab. 3:	Charakteristische Bodenkennwerte	11
Tab. 4:	Wasserstand in den Aufschlüssen	13
Tab. 5:	Designwerte des Sohlwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentabmessungen	17

## Anlagen

AL01:	Lageplan mit Lage der Aufschlusspunkte
AL02:	Bohr- und Sondierprofile (Geotechnische Schnitte)
AL03:	Körnungslinien

## Abkürzungsverzeichnis

DPH	Schwere Rammsondierung (dynamic probing heavy)
GOK	Geländeoberkante
GPS	Global Positioning System
KRB	Kleinrammbohrung
mNHN	Höhe über Normalhöhen-Null in Meter
u. Gel.	unter Gelände

## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem Flurstück 306, Flur 16 in der Gemarkung Herringhausen in 49163 Bohmte soll auf einer Gesamtfläche von ca. 40.000 m<sup>2</sup> eine Batteriespeicheranlage bestehend aus 110 Batteriespeichern mit integrierten Wechselrichtern, insgesamt 55 Transformatoren und einem MS-Betriebsgebäude errichtet werden.

Bauherrin und Auftraggeberin ist die sdp energie Projekte GmbH, von der wir am 16.03.2026 schriftlich beauftragt wurden, ein Baugrund- und Gründungsgutachten zu erstellen.

Ansprechpartnerin sdp energie: Fr. Sophie Lierow

Ansprechpartnerin HPC: Fr. Kristina Bruns

Der vorliegende Bericht mit Bearbeitungsstand vom Mai 2026 beinhaltet eine Baugrundbeurteilung mit Gründungsempfehlung.

## 2. Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung des vorliegenden Berichtes standen uns neben der Ortskenntnis folgende Unterlagen zur Verfügung:

/U1/	Lageplan aus der Entwurfsplanung, Maßstab 1:1500 (sdp energie Projekte GmbH)	06.03.2026
/U2/	Schichtenverzeichnisse und Bodenproben aus 22 Kleinrammbohrungen: 137 Bohrproben (VSV Geotechnik GbR)	13.-17.04.2026
/U3/	Sondierdiagramme aus 16 Rammsondierungen (VSV Geotechnik GbR)	13.-17.04.2026

Unser Bericht wurde auf Grundlage der oben genannten Unterlagen erstellt. Planungsänderungen oder neuere Erkenntnisse können Einfluss auf unsere Bewertung und Empfehlungen haben.

### 3. Projektspezifische Randbedingungen

#### 3.1 Baugrundstück und Geländehöhen

Das hier zu untersuchende Baugelände ist nahezu horizontal und eben. Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden von HPC über ein Differential-GPS-System vor Ort abgesteckt und in der Höhe (mNHN<sup>1</sup>) aufgenommen. Die Geländehöhe im Bereich der Aufschlusspunkte wurde zwischen 44,3 mNHN und 44,5 mNHN eingemessen.

Die mittlere Geländehöhe liegt nach Auswertung der Ansatzpunkte aller Aufschlüsse etwa auf 44,4 mNHN. Anlage AL01 zeigt das Baufeld im Übersichtslageplan, Abb. 1 enthält ein Luftbild des Baugeländes.

Bei der Baufläche handelt es sich um eine unbebaute Grünfläche mit randseitigem Strauch- und Baumbewuchs. Im Nordwesten und Südosten der Baufläche befinden sich zwei stehende Gewässer. Durch das Flurstück verläuft von Westen nach Osten ein Entwässerungsgraben.

---

<sup>1</sup> Die Höhe wird auf das aktuell gültige gesamtdeutsche Höhenreferenzsystem DHHN2016 in Meter über Normalhöhennull (mNHN) bezogen. Wir weisen darauf hin, dass mNHN (im DHHN2016) sowie die veralteten Höhenangaben mNHN (im DHHN92), mNN und mHN zahlenmäßig jeweils unterschiedliche Höhen sind, deren Abweichungen zueinander regional unterschiedlich ausfallen. Die Abweichungen liegen jeweils im Bereich weniger Zentimeter. Um Unstimmigkeiten bei der weiteren Planung und Ausführung auszuschließen, sollte das zu verwendende Höhenbezugsystem explizit für alle Planungsbeteiligten festgelegt werden. Anschlusshöhen an bestehende Bebauungen sind immer vor Ort projektspezifisch einzumessen. Weiterhin weisen wir darauf hin, dass die während der Baugrundaufschlussarbeiten im Feld eingemessenen Höhen mit einer Genauigkeit von ca.  $\pm 5$  cm einzuordnen sind.



Abb. 1: Übersichtsplan Luftbild (Quelle: Google Earth)

### 3.2 Geplantes Bauvorhaben

Gemäß /U1/ sowie bauseitigen Angaben zufolge soll die geplante Batteriespeicheranlage an die nördlich verlaufende 380 kV-AC-Freileitung der Amprion mit Umspannwerk angeschlossen werden. Die Batteriespeicheranlage besteht aus insgesamt 110 Batteriespeichern mit integrierten Wechselrichtern, insgesamt 55 Transformatoren und einem MS-Betriebsgebäude.

Das Betriebsgebäude und die freistehenden Module werden nicht unterkellert und weisen folgende Abmessungen auf:

Abmessungen:	Batteriespeicher	je 5 m x 6 m
	Transformatoren	je 2,7 m x 6 m
	MS-Betriebsgebäude	20 m x 40 m

Von planerischer Seite wurde bisher noch kein Baunull definiert. Mit einer für die vorliegenden Untersuchungen hinreichenden Genauigkeit haben wir für die Gutachtenbearbeitung als vorläufiges Baunull die mittlere Höhe der Bohran-satzpunkte mit 44,4 mNHN festgelegt.

Die Lage der einzelnen Module der geplanten Batteriespeicheranlage und des Betriebsgebäudes ist dem Lageplan auf Anlage AL01 sowie der Abb. 2 zu ent-nehmen.

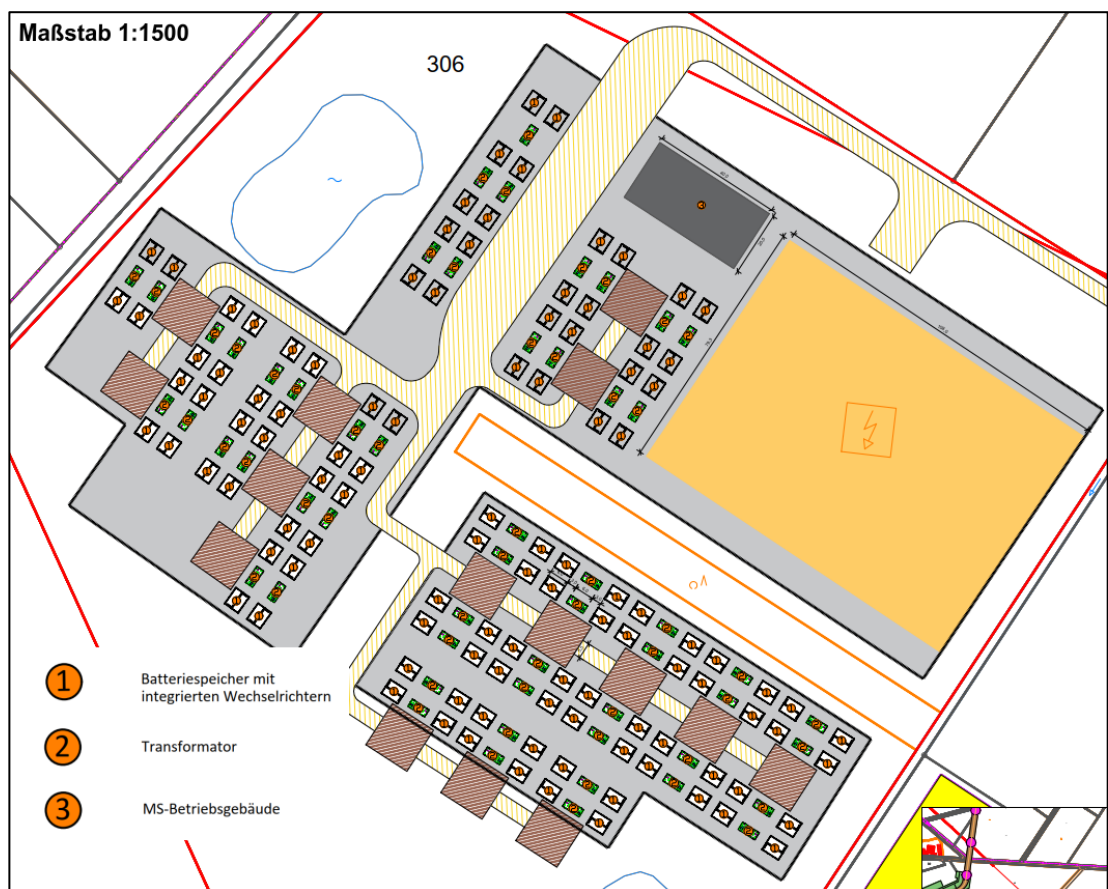


Abb. 2: Lageplan (Quelle: /U1/)

## 4. Baugrund- und Wasserverhältnisse

### 4.1 Aufschlussarbeiten

Die im gründungsrelevanten Bereich vorhandenen Baugrundverhältnisse wur-den im Rahmen unser Baugrunduntersuchung von unserem Subunternehmer,

der VSV Geotechnik GbR, vom 13.04. bis 17.04.2026 mittels 22 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von 6 m erkundet.

Zur Überprüfung der Lagerungsdichte vorhandener Sande wurden im selben Zeitraum durch die VSV Geotechnik GbR 16 Schwere Rammsondierungen als indirekte Aufschlüsse durchgeführt. Die daraus gewonnenen Informationen haben direkten Einfluss auf das abzuschätzende Setzungs- und Tragverhalten des Bodens.

Da uns für das Grundstück keine Kampfmittelfreimeldung vorliegt, wurden die Aufschlusspunkte mittels Bohrlochsondierung am 26.03.2026 durch die Schollenberger Kampfmittelbergung GmbH freigemessen.

## **4.2 Probenahme**

Die Entnahme der gestört entnommenen Bodenproben aus den Kleinrammbohrungen erfolgte fachgerecht nach den geotechnischen Erfordernissen für die bodenmechanischen Laboruntersuchungen.

Die kornanalytische Bewertung aller entnommenen Bodenproben erfolgte im HPC-eigenen Erdbaulabor und wurde mit den Angaben des Bohrunternehmers in den Schichtenverzeichnissen abgeglichen.

Auf Grundlage der Ergebnisse wurde von HPC ein bodenmechanisches Laborprogramm erstellt. Die Laborversuche wurden in unserem Erdbaulabor an den ausgewählten Bodenproben durchgeführt.

Die Einzelproben werden derzeit in unserem Erdbaulabor für eine Rückstelldauer von 3 Monaten gelagert. Die endgültige Entsorgung der Proben erfolgt danach ohne vorherige Ankündigung.

Die Lage der Aufschlüsse ist auf Anlage AL01 dargestellt. Höhengerecht auf mNHN bezogene Bohrprofile und Sondierdiagramme enthält Anlage AL02.

### 4.3 Bewertungskriterien für die Lagerungsdichte von Sanden

Die Schweren Rammsondierungen geben Aufschluss über die Lagerungsdichte der Sande. In Anlage AL02 sind die Sondierdiagramme neben den Bohrprofilen aufgetragen.

Zur Bewertung der Sondierungen DPH ziehen wir folgende Tabelle heran, die eine ungefähre Zuordnung der erzielten Schlagzahlen zur Lagerungsdichte von Sanden zulässt. Diese Bewertungsgrundlage orientiert sich an Untersuchungsergebnissen der Bundesanstalt für Wasserbau.

Schlagzahl der Schweren Rammsonde DPH	Lagerung der Sande
$N_{10H} < 2$	sehr locker
$2 \leq N_{10H} < 6$	locker
$6 \leq N_{10H} < 11$	mitteldicht
$11 \leq N_{10H} < 20$	dicht
$N_{10H} \geq 20$	sehr dicht

Tab. 1: Zuordnung der Schlagzahlen  $N_{10H}$  von Schweren Rammsondierungen DPH zu Lagerungsdichten der Sande

Einzelschläge, die bis zu 2 Schläge unter dem Mittelwert liegen, mindern das Ergebnis nicht ab.

### 4.4 Baugrundsichtung

Folgender grundsätzlicher Baugrundaufbau wurde in den Aufschlüssen angetroffen:

- Oberboden
- Sand, schluffig
- Schluff (Beckenablagerung)

Der Schichtenverlauf ist im Allgemeinen homogen.

## **Oberboden**

Die oberen 20 bis 80 cm bestehen aus **Oberboden** mit organischen Anteilen (belebte Bodenzone). Die mittlere Oberbodendicke wurde in den Aufschlüssen mit ca. 0,4 m erkundet.

## **Sand, schluffig**

Gewachsener Sand wurde unter dem Oberboden in allen Bohrungen angetroffen. Der Hauptkörnungsanteil ist Feinsand, weiterhin sind wechselnde Anteile an Mittelsand, Kies und Schluff enthalten.

Drei Körnungslinien des Sandes enthält die Anlage AL03.

Die Lagerungsdichte des Sandes ist gemäß den Ergebnissen der Schweren Rammsondierungen mit Schlagzahlen von überwiegend  $N_{10H} \geq 6$  mitteldicht.

Die Schichtdicke wurde mit max. 2,3 m, im Mittel mit 1,6 m erkundet. Die Schichtbasis liegt zwischen 41,9 mNHN und 42,8 mNHN, im Mittel bei 42,4 mNHN.

## **Schluff (Beckenablagerung)**

Unter dem Sand wurde in allen Bohrungen Schluff angetroffen. Der Hauptkörnungsanteil ist Schluff, weiterhin sind wechselnde Anteile an Ton, Feinsand und Mittelsand enthalten.

Drei Körnungslinien des Schluffs enthält die Anlage AL03.

Die Konsistenz des Schluffs ist zunächst weich und mit der Tiefe weich bis steif. In der Tiefe weist der Schluff aufgrund seines hohen Sandgehaltes lokal keine ausgeprägte Konsistenz auf.

Der Wassergehalt des Schluffs wurde an sieben Bodenproben zwischen 17,8 % und 28,5 %, im Mittel bei 23,3 % ermittelt.

Die Schluffschicht wurde in keiner Bohrung durchbohrt. Sie ist mindestens 3,5 m mächtig, ihre Basis liegt tiefer als 38,3 mNHN.

## Hinweise

Trotz der nach unserer Erfahrung gewählten und in der Regel ausreichenden Aufschlussdichte sind Bohraufschlüsse systembedingt punktuelle Baugrund-erkundungen. Abweichungen vom angetroffenen Baugrundaufbau sind daher möglich.

Sollte während der Ausführung der Gründungsarbeiten ein deutlich abwei-chender Baugrundaufbau festgestellt werden, so ist HPC umgehend zu ver-ständigen.

### 4.5 Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09

Seit August 2015 gelten die in der zurückgezogenen DIN 18300:2012-09 nor-mierten und weit verbreiteten Bodenklassen nicht mehr, sie wurden durch Ho-mogenbereiche ersetzt, die auf die erforderlichen Bauverfahren abzustimmen sind.

Falls im Laufe der weiteren Planungen die Homogenbereiche mit weiteren La-borversuchen präzisiert werden sollen, können auf Ihre gesonderte Anforde-rung hin ergänzende bodenmechanische Untersuchungen von uns ausgeführt werden. Vorbehaltlich dieser Laborergebnisse definieren wir aufgrund der ge-otechnischen Aspekte für die angetroffenen Böden die folgenden **vorläufigen** Homogenbereiche.

Bodenart	Homogenbereich
Oberboden	E1
Sand, schluffig	E2
Schluff (Beckenablagerung)	E3

Tab. 2: Homogenbereiche für Erdbauarbeiten

## 4.6 Bodenklassifikation und Kennwerte

Grundlagen der in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Kennwerte sind:

- Angaben in den Schichtenverzeichnissen
- Ergebnisse von Rammsondierungen
- Kornanalytische Bodenprobenbewertung
- Bodenmechanische Laborversuche
- Erfahrungen mit vergleichbaren Böden

Für den schnellen Überblick sind auch die in der Praxis bewährten Bodenklassen nach der zurückgezogenen DIN 18300:2012-09 angegeben.

Bodenart	Wichte $\gamma / \gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	Steife- modul $E_{s,k}$ (MN/m <sup>2</sup> )	Scherfestigkeit		Boden- klasse DIN 18300	Boden- gruppe DIN 18196
			$\varphi_k'$ (°)	$c_k'$ (kN/m <sup>2</sup> )		
Oberboden	18 <sup>1)</sup> /10	-	27,5	0	1, 3	OU, OH, SU, SU*
Sand, mitteldicht <sup>2)</sup>	19 <sup>1)</sup> /11	50	35,0	0	3, 4	SU, SU*
Becken- schluff, weich bis steif	20/11	10	27,5	5	(2) <sup>3)</sup> , 4	SU* bis TL

<sup>1)</sup> Für Massenkalkulation der Bodenentsorgung: gesättigte Wichte kann ca. 2 kN/m<sup>3</sup> höher sein

<sup>2)</sup> gilt auch für verdichtet eingebauten Sand oder nachverdichtete Sandauffüllung

<sup>3)</sup> Bodenklasse in Klammern gilt untergeordnet bei starker Aufweichung

Tab. 3: Charakteristische Bodenkennwerte

Zur Beurteilung von Baggerarbeiten ist für den Schluff die undrained Scherfestigkeit zwischen  $c_{u,k} = 50 \text{ kN/m}^2$  und  $200 \text{ kN/m}^2$  anzusetzen.

### Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte

Gemäß dem Berechnungsverfahren nach BEYER lassen sich für reine Sande und Kiese die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte  $k$  aus deren Körnungslinien grob abschätzen. Aufgrund des hohen Schluffanteils konnte bei den Sanden kein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert nach BEYER ermittelt werden.

Anhand der Körnungslinien unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten wird für die schluffigen Sande ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert in einer Spanne zwischen  $k = 5 \times 10^{-6}$  m/s und  $k = 1 \times 10^{-5}$  m/s grob abgeschätzt.

Unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors von 0,2 ist für weiterführende Planungen hinsichtlich der **Versickerung** zunächst von einem Durchlässigkeitswert in einer Spanne zwischen  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s und  $k = 2 \times 10^{-6}$  m/s auszugehen.

Wir weisen darauf hin, dass es sich hierbei nur um grobe Angaben aus Laborversuchen sowie auf Grundlage von eigenen Erfahrungen handelt. Genauere Werte können z.B. mit in situ-Durchlässigkeitsversuchen ermittelt werden.

Für die Einschätzung der Wasserdurchlässigkeit des Bodens hinsichtlich von Wassereinwirkungsklassen zur Trockenhaltung des Bauwerks gemäß DIN 18533-1:2017-07 ist der Durchlässigkeitsbeiwert der angetroffenen Sande mit  $k \leq 1,0 \times 10^{-4}$  m/s (wenig wasserdurchlässig) anzusetzen. Der darunter anstehende Schluff ist ein Wasserstauer.

### **Versickerungsfähigkeit**

Gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 138-1 ist eine Versickerung von Niederschlagswasser grundsätzlich möglich bei einem Durchlässigkeitsbeiwert  $k \geq 1,0 \times 10^{-6}$  m/s sowie einer mindestens ca. 1 m langen Sickerstrecke zwischen der Versickerungselementbasis und dem regelmäßig höchsten Grundwasserstand.

Bei einer derzeitigen Geländeoberkante i.M. auf 44,4 mNHN und einem vorläufigen Bemessungsgrundwasserstand (s. Abschnitt 4.7) auf 44 mNHN liegt der Grundwasserflurabstand im Untersuchungsgebiet bei weniger als 1 m unter GOK, womit die nach Arbeitsblatt DWA-A 138-1 geforderte mindestens 1 m lange Sickerstrecke auch bei möglichst flacher Ausführung von Versickerungselementen bei Beibehaltung der aktuellen Geländeoberkante nicht eingehalten werden kann.

## 4.7 Grundwasser

### 4.7.1 Grundwasserstand

Der freie Grundwasserspiegel ist nach der hydrogeologischen Karte auf dem NIBIS® Kartenserver des LBEG zwischen ca. 40 mNHN und 45 mNHN zu erwarten. Die Abstände der hierbei ausgewerteten Messstellen sind jedoch zu groß, um kleinräumige Abweichungen zu erfassen.

Die bei den Bohrarbeiten gemessenen Wasserstände sind in Tab. 4 zusammengefasst. Es ist zu beachten, dass tagesaktuell festgestellte Bohrwasserstände verfahrensbedingt nicht vollständig ausgespiegelt sind. Sie unterliegen jahreszeitlichen Schwankungen und zeigen somit i.d.R. keine Höchstwerte an.

Aufschlüsse	Anzahl	Wasserstand in den Aufschlüssen		
		Hochlage	Tieflage	i.M.
alle	22	0,4 m u. Gel.	0,7 m u. Gel.	0,6 m u. Gel.
		44,0 mNHN	43,7 mNHN	43,8 mNHN

Tab. 4: Wasserstand in den Aufschlüssen

Weiterhin ist zu beachten, dass die schluffigen Sande eine geringere Wasserdurchlässigkeit haben und die darunter angetroffenen Schluffe Wasserstauer sind, so dass ein Stauwasseranstieg nach langanhaltenden, ergiebigen Niederschlägen bis zur Geländeoberkante (GOK) temporär möglich ist.

Es ist außerdem davon auszugehen, dass Niederschlags- und Schichtenwasser bauzeitlich der Baugrube zufließt und sich auf den wenig wasserdurchlässigen Böden temporär im freigelegten Sohlenbereich aufstaut.

Nachfolgend wird daher bei der Festlegung des Bemessungswasserstandes zwischen Stau- und Grundwasser differenziert.

Demnach wird auf der sicheren Seite liegend festgelegt:

**Bemessungsstauwasserstand: BStW = GOK**

Nach DIN 18533-1:2017-07 ergibt sich der Bemessungswasserstand für den Endzustand aus dem höchst anzunehmenden Grundwasserstand (HGW) und dem höchst anzunehmenden Hochwasserstand (HHW), wobei der höhere Wert maßgebend ist. Hochwasser ist am Standort des Bauwerks nicht zu erwarten.

Der maximale Grundwasserstand ergibt sich für dieses Bauvorhaben aus den Bohrergebnissen, dem Schichtenaufbau sowie der hydrogeologischen Gesamtsituation im Umfeld und wird wie folgt festgelegt:

### **Bemessungsgrundwasserstand**

für den Bau- und Endzustand: BGW = 44 mNHN

Dieser Wasserstand ist für die Planung/Bemessung von Baugruben, Wasserhaltungen sowie für den Nachweis der bauzeitlichen Auftriebssicherheit des Neubaus und der Aufbruchsicherheit der Baugrubensohle maßgebend.

Bei Fragen zur Abdichtung unterirdischer Bauteile gilt hingegen der o.g. Bemessungsstauwasserstand.

## **5. Gründung**

Konkrete Höhenangaben für die geplante Errichtung der Batteriespeichereinrichtung lagen uns zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht vor. Wir gehen daher zunächst von einem einheitlichen Baunull auf ~ 44,4 mNHN aus.

### **5.1 Beurteilung des Baugrunds**

Abhängig von der Höhenlage der Sohlen und Einbindetiefe der Fundamente stehen auf dem späteren Gründungsniveau der Module durchwurzelter Oberboden oder schluffige Sande an.

Der uneingeschränkt tragfähige Baugrund besteht aus mindestens mitteldicht gelagertem Sand.

Als eingeschränkt tragfähiger Baugrund wird der Schluff weicher bis weichsteifer Konsistenz beurteilt.

Der Oberboden ist generell nicht als Gründungsträger geeignet.

Für die Gründungsarbeiten ist der wenige Dezimeter unter GOK anstehende Grundwasserstand relevant. Dadurch werden Zusatzmaßnahmen zur Trockenhaltung der erdberührten Bauteile erforderlich.

## 5.2 Bodenvorbehandlung

Generell ist der Oberboden (durchwurzelter Bereich) als Schutzgut für eine Wiederverwendung komplett zu entfernen und zwischenzulagern.

Der darunter anstehende Sand enthält schluffige Anteile und ist wenig wasserdurchlässig. Durch unsachgemäßen Umgang (Befahren, Beregnen, Frost) insbesondere in Verbindung mit zulaufendem Wasser kann der schluffige Sand aufweichen.

Aufgeweichter Boden ist als Gründungsboden nicht geeignet und muss im Druckausstrahlungsbereich unterhalb der Fundamente (vert.:hor. = 2 : 1 ab Außenkante Fundament) gegen verdichtet eingebauten Sand ausgetauscht werden.

Wir empfehlen, auch tragfähige schluffige Sande in Gründungsebene unmittelbar nach Erreichen der Endaushubtiefe vorsorglich durch eine 30 cm dicke Sandschicht vor Aufweichung durch Niederschlag und unmittelbare mechanische Einwirkung zu schützen.

Hierfür empfehlen wir F1-Sand mit einem geringeren Schluffanteil von max. 5%. Je größer die Ungleichförmigkeit des Sandes ist, desto besser lässt sich dieser verdichten. Daher empfehlen wir, eine Ungleichförmigkeit von  $U \geq 2,5$  zu wählen. Für den eingebauten Sand sind die Verdichtungskriterien gemäß Abschnitt 7 nachzuweisen.

Vor Beginn der Gründungsarbeiten sind die sandigen Aushubsohlen mit einem Flächenrüttler nachzuverdichten.

### 5.3 Gründungsart

Auf mindestens mitteldicht gelagertem Sand können die Module auf Einzel- und Streifenfundamenten flach gegründet werden.

Alternativ zur Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten ist auch die Gründung der Module auf einer bewehrten, lastverteilenden Stahlbetonsohlplatte möglich.

#### 5.3.1 Hinweise für Flachgründungen

Unmittelbar benachbarte Fundamente sind in gleicher Tiefe abzusetzen. Bei verschiedenen Gründungstiefen ist eine Abtreppung von vert.:horiz. = 1 : 2 einzuhalten. Randfundamente bzw. Frostschrägen sind in frostsicherer Tiefe ( $t \geq 0,8 \text{ m}$ ) zu gründen. Ist während der Bauzeit mit Frost zu rechnen, sind auch Innenfundamente in frostsicherer Tiefe zu gründen.

Für die fachgerechte Verlegung der Stahlbewehrungen ist eine Sauberkeitsschicht aus 5 cm Magerbeton einzuplanen.

### 5.4 Sohlwiderstand

Die Sohlwiderstände der Tab. 5 wurden exemplarisch nach DIN 4017:2006-03 für Einzel- und Streifenfundamente mit lotrechter, mittiger Belastung für verschiedene Einbindetiefen und Fundamentbreiten im tragfähigen Baugrund gemäß Abschnitt 5.1 bemessen.

Werte für Streifenfundamente dürfen auch zur Begrenzung von Lastspitzen unter Sohlplattenrändern verwendet werden. Dabei dürfen die Randlasten ab Außenkante einer Sohlplatte bis 1,0 m über die aufgehende Wanddicke hinaus gemittelt werden.

**Projekt: Errichtung einer Batteriespeicheranlage****Bodenart** Sand / Beckenschluff**Raumgewicht**oberhalb der Gründungssohle 19 / 20 kN/m<sup>3</sup>unterhalb der Gründungssohle 11 / 11 kN/m<sup>3</sup>**Scherfestigkeit**

Reibungswinkel 35,0 / 27,5 °

Kohäsion 0 / 5 kN/m<sup>2</sup>**Teilsicherheitsbeiwert für GZ GEO-2: BS- P**Grundbruch  $\gamma_{R,v}$  1,40**Spannungsbegrenzung aus setzungstechnischen Gründen**Max. Einwirkung  $E_{d,max}$  350 kN/m<sup>2</sup>**EINZELFUNDAMENTE**  $R_d$  (kN/m<sup>2</sup>)

Einbindetiefe $t_{min}$ (cm)	Fundamentbreite $b_{min}$ (cm)				
	50	100	150	200	250
20	200	230	250	280	350
40	270	290	300	340	350
60	330	340	350	350	350
80	350	350	350	350	350
100	350	350	350	350	350

**STREIFENFUNDAMENTE\***  $R_d$  (kN/m<sup>2</sup>)

Einbindetiefe $t_{min}$ (cm)	Fundamentbreite $b_{min}$ (cm)				
	25	50	75	100	125
20	130	160	170	180	190
40	180	190	210	220	230
60	220	230	250	260	270
80	260	270	290	300	310
100	300	310	330	340	350

\* Fundamente mit Seitenlängen  $a : b > 2$  sind Streifenfundamente

Tab. 5: Designwerte des Sohlwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentabmessungen

Zur Berechnung wurden die charakteristischen Bodenkennwerte gemäß Tab. 3 und der Teilsicherheitsbeiwert für Grundbruch ( $\gamma_{R,v}$ ) für die Bemessungssituation BS-P im Grenzzustand GEO-2 (Grenzzustand des Versagens von Baugrund, Grundbruchsicherheit) gemäß EuroCode 7 angesetzt.

Für den Nachweis des Grenzzustands GEO-2 dürfen die Spannungen aus den Designlasten die Tabellenwerte gemäß Tab. 5 nicht überschreiten. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Die Einbindetiefe wurde von OK Gelände bis UK Fundament angesetzt. Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis  $a : b > 2$  gelten als Streifenfundamente.

Unabhängig vom Auftreten lokal begrenzten Spannungsspitzen in bestimmten Lastfällen wurden in der Tab. 5 aus setzungstechnischen Gründen die mittleren Sohlspannungen unter konzentrierten Lastbereichen der Sohlplatte auf  $\max. E_d = 350 \text{ kN/m}^2$  begrenzt. Sollte eine höhere Fundamentspannung erforderlich werden, sind zur Prüfung der Grundbruchsicherheit und Setzungsverträglichkeit zusätzliche projektspezifische Berechnungen durchzuführen.

Die Einwirkungen sind als Designlasten unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte für ständige Lasteinwirkungen ( $\gamma_G$ ) und ungünstig wirkende veränderliche Lasteinwirkungen ( $\gamma_Q$ ) zu ermitteln und können dann unmittelbar mit den Tabellenwerten der Tab. 5 verglichen werden.

Wir machen in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam, dass die in Tab. 5 angegebenen Designwerte auf Basis einer zunächst vereinfacht angenommenen Baugrundsichtung für exemplarisch gewählte Fundamentabmessungen berechnet wurden.

Im Bedarfsfall können diese auf der sicheren Seite liegenden Angaben nach Durchführung projektspezifischer Grundbruchberechnungen für Fundamente mit bereits bekannten Geometrien ggfs. noch optimiert werden.

Diese Zusatzleistungen sind jedoch nicht Gegenstand dieses Gutachtens, können aber auf Wunsch von HPC im Zuge einer fortgeschrittenen Planung gesondert erbracht werden.

## 5.5 **Setzungsabschätzung und Bettungsmoduln**

Genauere Bauwerkslasten liegen uns derzeit nicht vor.

Nach erster Einschätzung ist bei Einhaltung der vorab angegebenen Designwerte des Sohlwiderstandes von maximal  $350 \text{ kN/m}^2$  erfahrungsgemäß mit folgenden Setzungen zu rechnen:

- Für die Module:  $0,5 \text{ cm} \leq s \leq 1,5 \text{ cm}$

Nach Vorlage der Bauwerkslasten kann diese Abschätzung mittels weiterführender Setzungsberechnungen verifiziert werden. Es ist seitens der Tragwerksplanung vorab zu prüfen, inwieweit die projektspezifisch ermittelten Setzungen als bauwerksverträglich eingestuft werden können.

Die nachfolgenden Bettungsmoduln werden vorbehaltlich einer genauen Setzungsberechnung auf Grundlage der Lasten aus der Statik und den zu erwartenden, o.g. Fundamentsetzungen abgeschätzt.

- Bettungsmodul für geringer belastete Feldbereiche  $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$
- Bettungsmodul in höher belasteten Randbereichen sowie unter den tragenden Stützen und Wänden  $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$

Der Bettungsmodul für höher belastete Randbereiche sowie unter den tragenden Stützen und Wänden darf unter Berücksichtigung der lastverteilenden Sohlplatte unter einem Ausbreitungswinkel von  $45^\circ$  ab Außenkante Bauteil bis Unterkante Sohlplatte bzw. Unterkante Voute angesetzt werden.

## 6. Trockenhaltung der erdberührten Bauteile

Der Bemessungswasserstand, die Wasserdurchlässigkeit des Baugrunds und der Abstand zur Bauwerkssohlabdichtung bestimmen nach DIN 18533:2017-07 die Zuordnung zu einer Wassereinwirkungsklasse.

Im Zusammenspiel mit nach o.g. Norm festzulegenden Rissklassen, Rissüberbrückungsklassen, Raumnutzungsklassen und Zuverlässigkeitsanforderungen ergibt sich die zu planende Abdichtung.

Aufgrund der geringeren Wasserdurchlässigkeit des Baugrunds ( $k \leq 10^{-4}$  m/s) ist mit temporärem Schichtenwasser bzw. aufstauendem Sickerwasser zu rechnen.

Ohne Sicherungsdränagen sind erdberührende Bauteile gegen aufstauendes Sickerwasser nach DIN 18533 (W2.1-E bis 3 m Einbindung des Gebäudes in den Untergrund) oder durch wasserundurchlässigen Beton (WU-Beton nach Betonrichtlinien) abzudichten. Beim Einbau von Dränagen sind erdeinbindende Bauteile gegen nichtstauendes Sickerwasser entsprechend DIN 18533 (WE1.2-E mit Dränung) abzudichten.

Der Einbau von Dränagen und der Anschluss an eine freie Vorflut sind genehmigungspflichtig. Die Genehmigungsfähigkeit und die damit verbundenen Auflagen sind im Zuge der Planung mit den entsprechenden Behörden abzustimmen.

## 7. Verdichtungsanforderungen

Aufzufüllende Sande sind auf mindestens mitteldichte Lagerung zu verdichten. Der Nachweis der ordnungsgemäßen Verdichtung von Verfüllungen ab 0,7 m Einbaudicke erfolgt über leichte Rammsondierungen DPL-5. Es gelten folgende Verdichtungskriterien:

- obere 30 cm Störzone: Schlagzahlen pro 10 cm Eindringung  $N_{10}$  müssen stetig ansteigen
- Anforderung Mittelwert:  $N_{10} \geq 10$

- Anforderung Einzelwert:  $N_{10} \geq 7$

Der Mindestprüfumfang an Leichten Rammsondierungen beträgt 2 Prüfungen je Fundamentgrubenverfüllung.

Der Prüfumfang an Leichten Rammsondierungen ist mit dem Baugrundsachverständigen im Zuge der weiteren Planungen abzustimmen.

Für das Baugrubenplanum ist in Flächenbereichen zusätzlich mittels statischer Lastplattendruckversuche ein Verdichtungsmodul von  $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$  bzw. mittels dynamischer Fallplattenversuche ein Verdichtungsmodul von  $E_{v,d} = 25 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen. In Fundamentgruben sind lediglich dynamische Fallplattenversuche ausführbar. Falls dynamische Lastplattendruckversuche nicht in reinen Sanden ausgeführt werden, sind sie an statischen Lastplattendruckversuchen zu kalibrieren.

Der Mindestprüfumfang an statischen Lastplattendruckversuchen bzw. dynamischen Lastplattendruckversuchen beträgt 6 Prüfungen bzw. 2 Prüfungen je 500 m<sup>2</sup> Baugrubengrundfläche.

Fundamentgruben sind abschnittsweise in Gruppen zu prüfen und zur Überbauung freizugeben.

## **8. Erdarbeiten**

### **8.1 Randbedingungen**

Zu beachten ist die Vorschrift DIN 4124:2012-01 (Baugruben und Gräben: Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau).

### **8.2 Sicherung von Fundamentgruben**

Fundamentgruben bis 1,25 m Tiefe können senkrecht hergestellt werden, wenn durch die Aushubtiefe die Generalneigung der Böschung von UK Fundamentaushub bis OK Böschung nicht steiler als 45° wird. Ggf. tiefer reichende Gruben können unter 45° geböscht oder mit einem Verbau gesichert werden.

### **8.3 Trockenhaltung der Fundamentgruben**

Die Fundamentgruben werden im wenig wasserdurchlässigen schluffigen Sand ausgehoben. Oberhalb dieses Bodens kann den Fundamentgruben Niederschlagswasser sowie Schichten- und Sickerwasser zufließen.

Wir empfehlen, das Wasser in einer offenen Wasserhaltung und über Baudrängen zu fassen und einem Pumpensumpf zuzuführen. Sollten in geböschten Bereichen Sande durch ausfließendes Wasser ausgespült werden, empfehlen wir die Sicherung mit einem Kies-Auflastfilter, ggf. mit gezimmerter Fußsicherung.

Für die Entnahme von Grundwasser ist nach den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes eine wasserrechtliche Genehmigung zu beantragen. Die Entnahme von Baugrubentagwasser allein aus aufstauenden Niederschlägen bedarf keiner Anzeige oder wasserrechtlichen Genehmigung. Die Einleitung von gefördertem Baugrubenwasser in ein Gewässer oder ein Siel ist genehmigungspflichtig.

### **9. Ergänzende Empfehlungen**

Kranstandorte erfordern einen gesonderten Standsicherheitsnachweis und sind hinsichtlich der Grundbruch- und Geländebruchsicherheit mit unserem Büro abzustimmen.

### **10. Zusammenfassung**

Die HPC AG wurde im März 2026 von der sdp energie Projekte GmbH beauftragt, für die Errichtung einer Batteriespeichieranlage auf dem Flurstück 306, Flur 16 in der Gemarkung Herringhausen in Bohmte ein Baugrund- und Gründungsgutachten zu erstellen.

Mit den Ergebnissen von 22 Kleinrammbohrungen wurde der Baugrund im Abschnitt 4 beschrieben. Danach stehen unter der Gründungsebene, abhängig von der später festzulegenden Tiefenlage der Fundamente, schluffige Sande in der Aushubebene und darunter Schluffe an.


Die freistehenden Module und das Betriebsgebäude können flach auf Einzel- und Streifenfundamenten oder alternativ auf einer Stahlbetonsohlplatte gegründet werden. Es sind Maßnahmen zur Trockenhaltung erforderlich.

In Abschnitt 5.4 werden die Bemessungswerte des Sohlwiderstands in Abhängigkeit der Fundamentabmessungen ermittelt. Einzelwerte für die jeweiligen grundbruchsicheren Fundamentabmessungen sind in Tab. 5 angegeben.

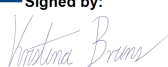
Im folgenden Abschnitt 5.5 werden die zu erwartenden Setzungen mit max. 1,5 cm abgeschätzt.

In den folgenden Abschnitten 6 bis 9 werden Angaben zur Trockenhaltung der erdberührten Bauteile, Verdichtungsanforderungen, Empfehlungen zu den Erdarbeiten, die Sicherung von Fundamentgruben und weitere Einzelheiten gegeben.

Unsere Gründungsempfehlung gilt für den oben genannten Planungsstand. Sollte die Planung nach Erstellung dieses Berichts in gründungsrelevanten Bereichen geändert werden, zum Beispiel hinsichtlich Lage oder Gründungstiefe des Bauwerks, kann das erhebliche Auswirkungen auf die Gründungsempfehlungen haben. Es ist dann zu prüfen, ob die jetzigen Vorgaben auch auf den geänderten Planungsstand zutreffen. Es ist erforderlich, dass gründungsrelevante neue Erkenntnisse direkt an HPC übermittelt werden, die In-Kennnissetzung per E-Mail-Kopie („cc“) ist nicht ausreichend.

DocuSigned by:  
  
A47D8C9DC8C0409...

ppa. Dipl.-Geol. Oliver Böcker  
Niederlassungsleiter

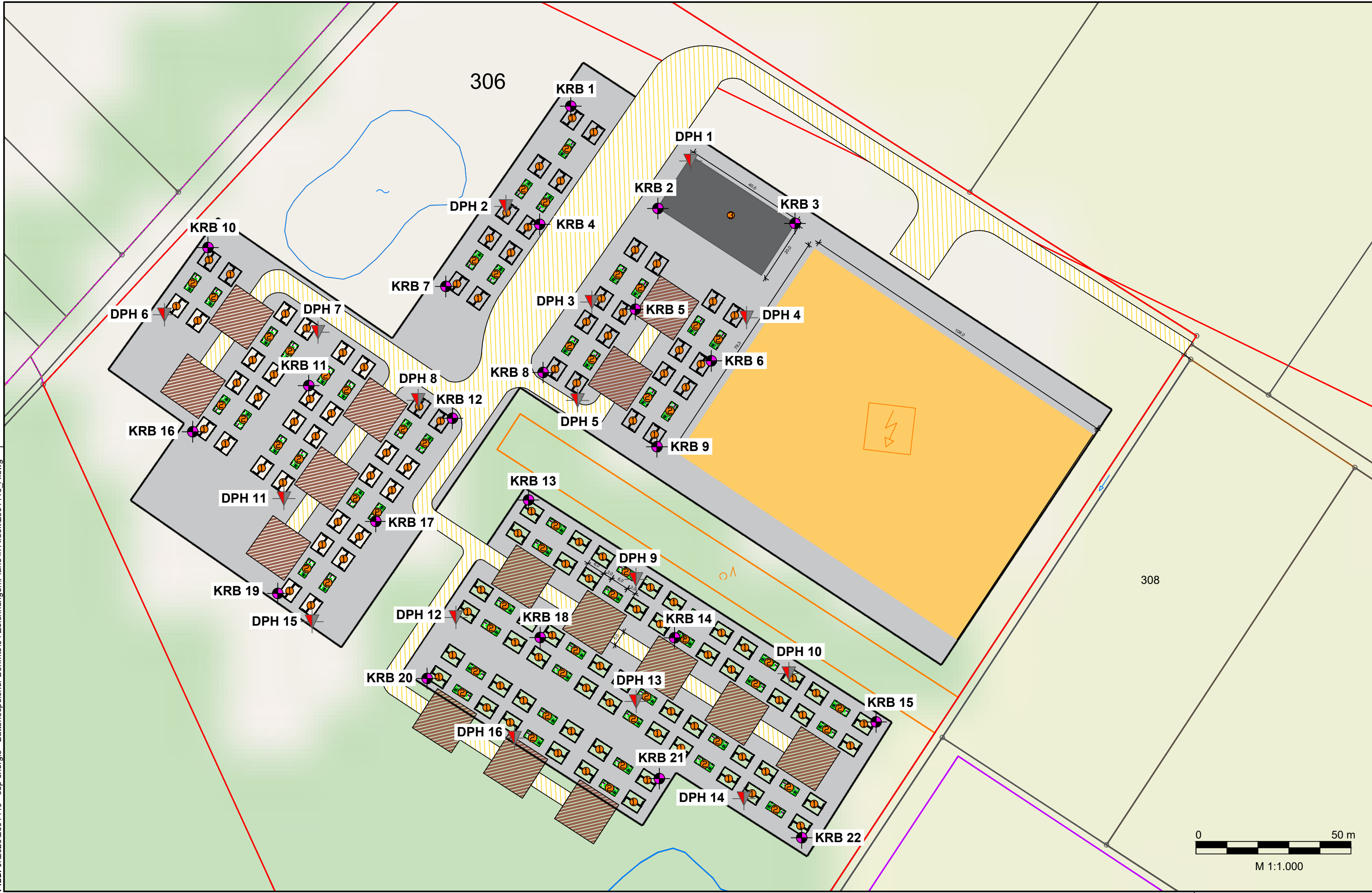
Signed by:  
  
33E729DFDD4D459...

i.A. M.Sc. Kristina Bruns  
Projektleiterin

## Anlagen

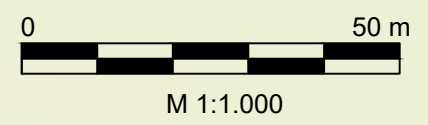
**1) Lageplan mit Lage der Aufschlusspunkte**

Pfad: J:\2026\2601416 - sdp energie - Batteriespeicher Bohrtiefl04 Zeichnungen\Pläne in Arbeit\2601416\_A.dwg



**Legende:**

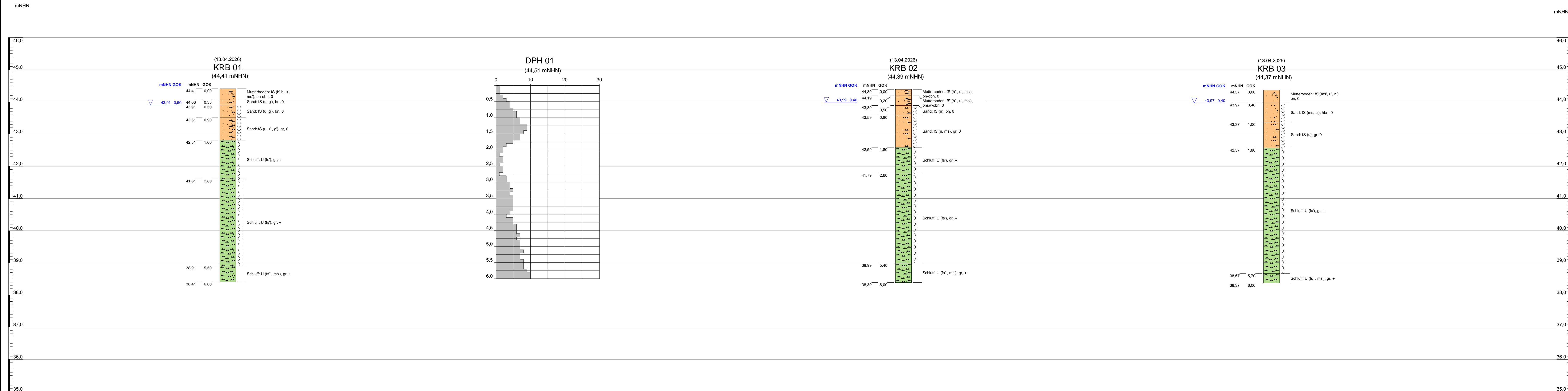
- Untersuchungsbereich
- KRB Kleinrammbohrung (T=6 m)
- DPH Schwer Rammsondierung (T=6 m)



Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller: sdp energie Projekte GmbH Starnberger Str. 30 82069 Schäftlarn		Planverfasser: HPC AG Niederlassung Bremen Wilhelm-Herbst-Str. 5 28359 Bremen www.hpc.ag	
Projekt: Batteriespeichercontainer in Bohmte, Flurstück 306, Flur 16, Gemarkung Herringhausen, 49163 Bohmte			
Darstellung: Lageplan mit Lage der Aufschlusspunkte			
Anlage: 1	Projektnummer: 2601416_A	Planstand: 23.03.2026	
Maßstab: 1 : 1.000	Plangröße [mm]: 594x297	gezeichnet: Bruns	
Layout: A32		geprüft: Nieten	
Koordinatensystem:		Höhensyst.:	



## 2) Bohr- und Sondierprofile (Geotechnische Schnitte)



**LEGENDE:**

**Aufschlussbezeichnungen:**

S	Schurf	CPT	Drucksondierung
B	Bohrung	DPH	schwere Rammsondierung
KRB	Kleinrammbohrung	DPL-5	leichte Rammsondierung (A = 5 cm)
GWM	Grundwasser messstelle	DPL-10	leichte Rammsondierung (A = 10 cm)

**Bodenarten:**

Beton / Plaster / Asphalt	Bt / Pl / Asp	
Auffüllung	A	
Mutterboden / Oberboden	Mu / Ob	
Ton	T	
Schluff	U	
Sand	S	
Kies	G	
Steine	X	
Torf	H	
Mudde	F	
Geschiebelehm	Lg	
Geschiebemergel	Mg	
Lößlehm	Lö	
Löß	Lö	
Glimmerton	Gl	
Glimmerschluff	Glu	

**Bodenproben:**

- ungestörte Probe
- Bohrkern

**Korngrößenbereich:**

- f fein
- m mittel
- g grob

**Nebenteile:**

- schwach (5 - 15%)
- stark (30 - 40%)

**Kalkgehalt:**

- 0 kalkfrei
- + kalkhaltig
- ++ stark kalkhaltig

**Labormesswert:**

- $C_{p,0.01}(\text{KN/m}^2)$  = Penetrometerwert
- $V_g(\%)$  = Glühverlust
- $W(\%)$  = Wassergehalt

**Grundwasser:**

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Grundwasser in Ruhe
- wasserführend oberhalb des Grundwasserspiegels
- kein Grundwasser

**kGW** kein Grundwasser

**Konsistenz:**

- breiig (0,00 < L<sub>c</sub> < 0,50)
- weich (0,50 < L<sub>c</sub> < 0,75)
- steif (0,75 < L<sub>c</sub> < 1,00)
- halbfest (1,00 < L<sub>c</sub>)
- fest (W<sub>n</sub> < W<sub>k</sub>)

Lage der Aufschlüsse siehe Anlage 1

Batteriespeicher Bohmte

sdp energie Projekte GmbH  
 Starnberger Str. 30  
 82069 Schäftlarn

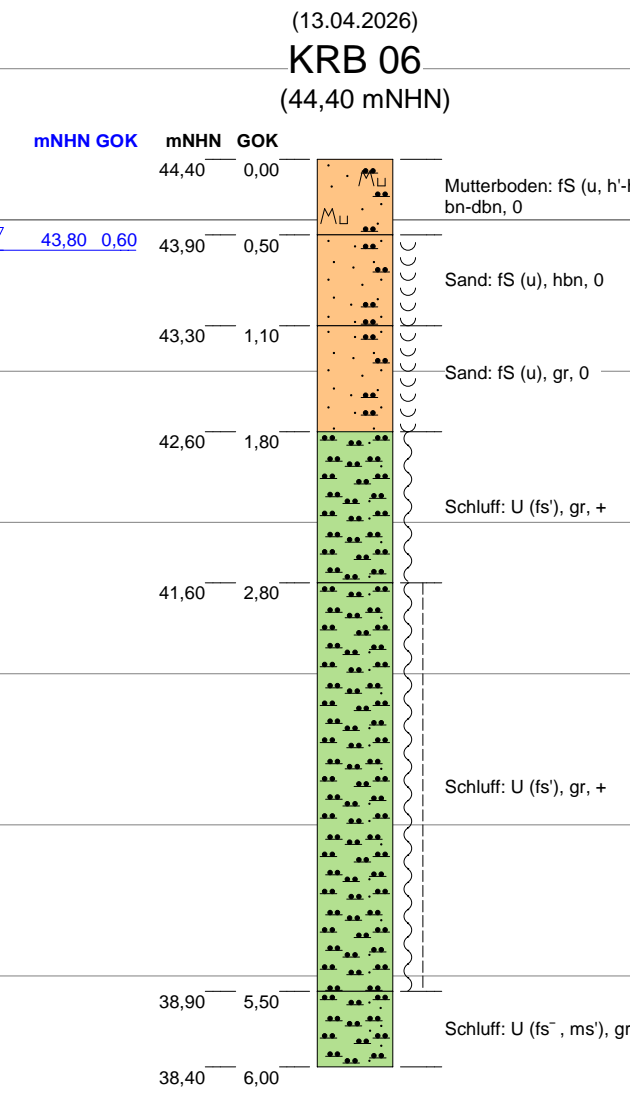
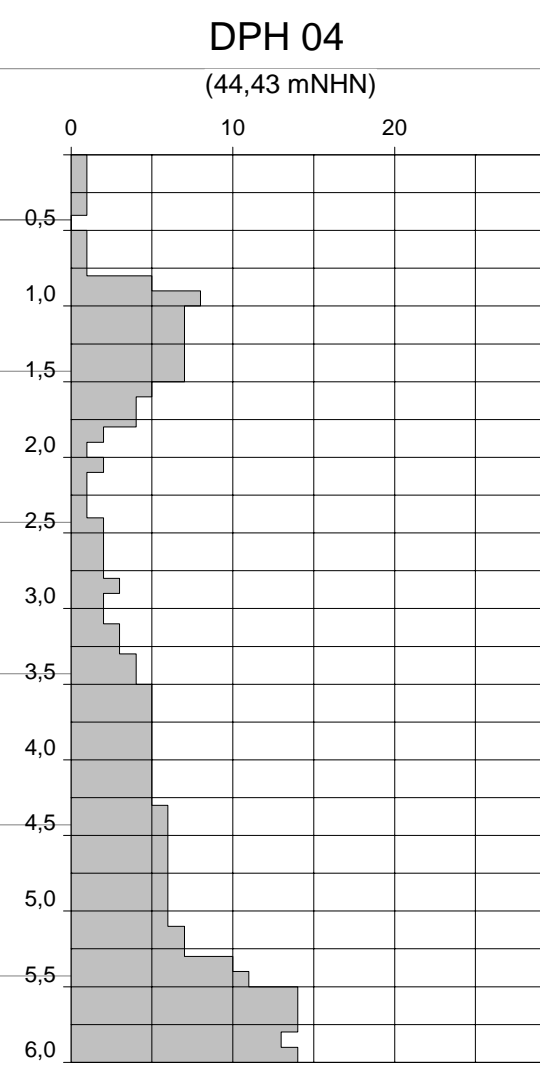
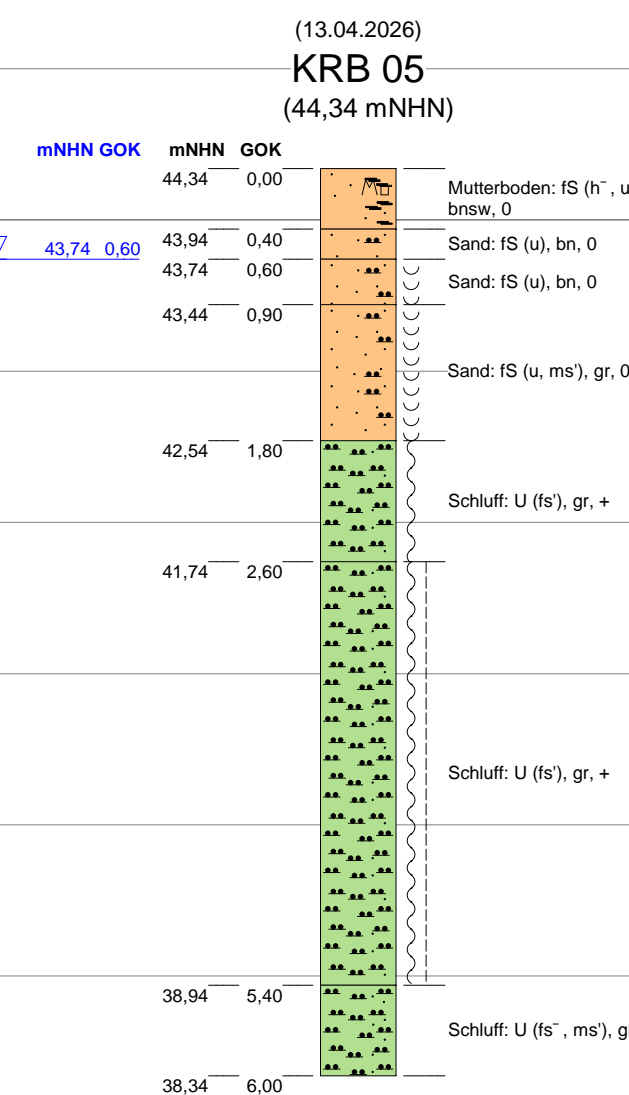
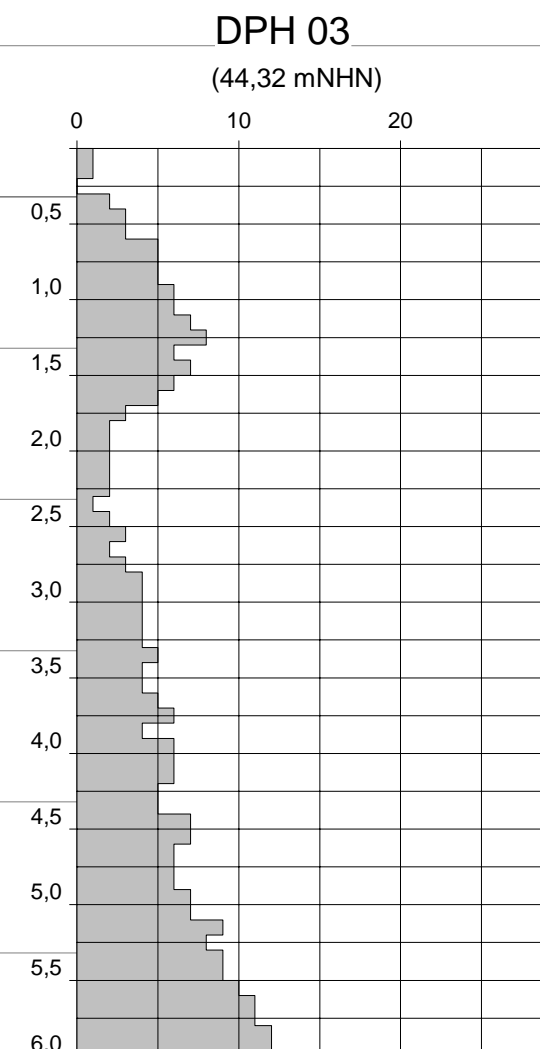
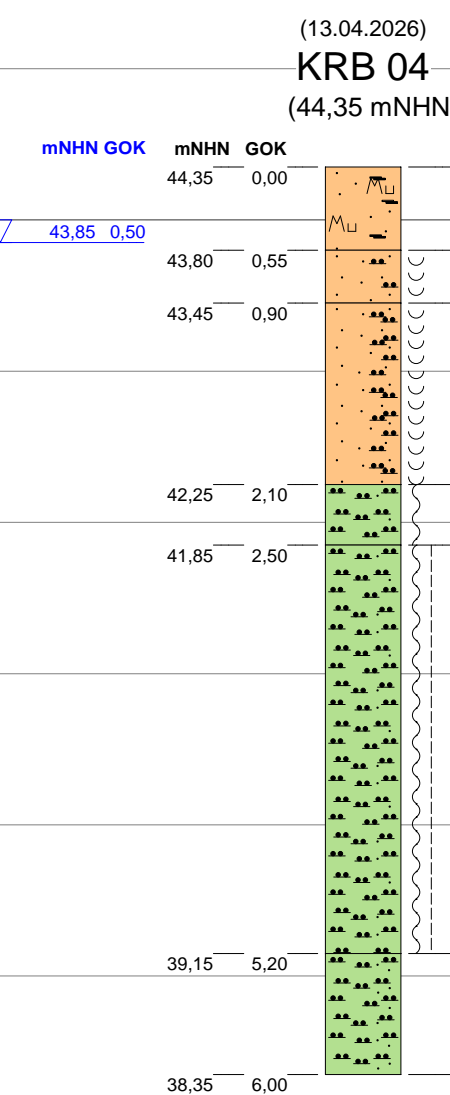
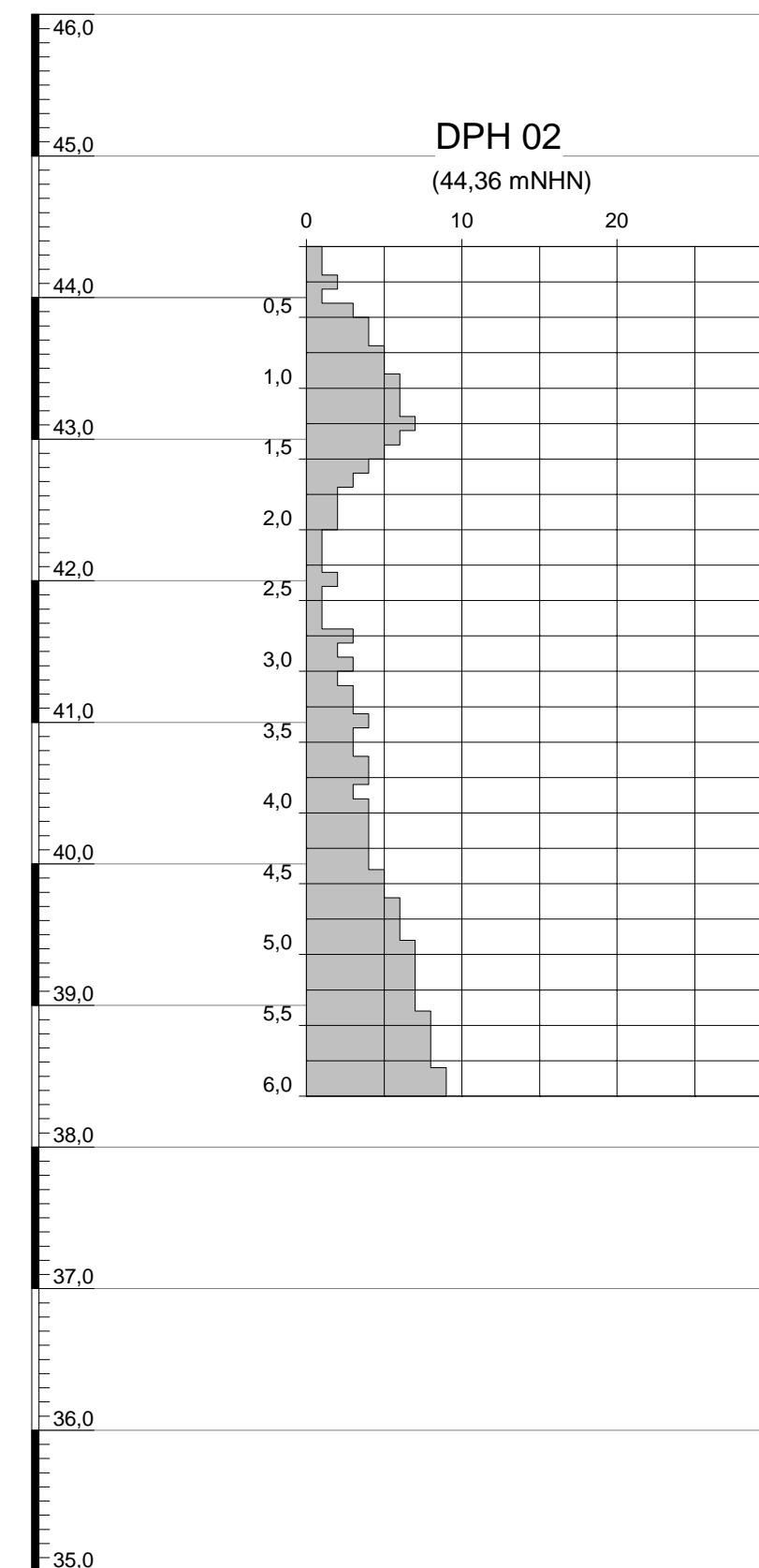
Baugrundaufschlüsse: Mdh 1:50  
 KRB 1 bis KRB 3, DPH 1

gez. kle gepr. ob Datum 11.05.26 Proj. Nr. 2601416

HPC AG - NL Bremen  
 Wilhelm-Herbst-Str. 5 • 28359 Bremen  
 Tel. 0421 / 20 24 30 - 0 • Fax 0421 / 21 70 10  
 www.hpc.ag

Anlage AL02.1

mNHN



mNHN



**LEGENDE:**

**Aufschlussbezeichnungen:**

S	Schurf	CPT	Drucksondierung
B	Bohrung	DPH	schwere Rammsondierung
KRB	Kleinrammbohrung	DPL-5	leichte Rammsondierung (A = 5 cm)
GWM	Grundwasser messstelle	DPL-10	leichte Rammsondierung (A = 10 cm)

**Bodenproben:**

	ungestörte Probe
	Bohrkern

**Bodenarten:**

Beton / Pflaster / Asphalt	Bt / Pl / Asp	
Auffüllung	A	
Mutterboden / Oberboden	Mu / Ob	
Ton	T t	
Schluff	U u	
Sand	S s	
Kies	G g	
Steine	X x	
Torf	H ht / h	
Mudde	F o	
Geschiebelehm	Lg	
Geschiebemergel	Mg	
Lößlehm	Ll	
Löß	Ll	
Glimmerton	Gl	
Glimmerschluff	Glu	

**Korngrößenbereich:**

f	fein
m	mittel
g	grob

**Nebenanteile:**

-	schwach	(5 - 15%)
-	stark	(30 - 40%)

**Kalkgehalt:**

0	kalkfrei
+	kalkhaltig
++	stark kalkhaltig

**Labormesswert:**  
 $C_{p,0.01}(\text{KN/m}^2) = \text{Penetrometerwert}$   
 $V_g(\%) = \text{Glühverlust}$   
 $W(\%) = \text{Wassergehalt}$

**Grundwasser:**

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Grundwasser in Ruhe
- wasserführend oberhalb des Grundwasserspiegels
- kein Grundwasser

**kGW**

kein Grundwasser

**Konsistenz:**

- breiig (0,00 < L<sub>c</sub> < 0,50)
- weich (0,50 < L<sub>c</sub> < 0,75)
- steif (0,75 < L<sub>c</sub> < 1,00)
- halbfest (1,00 < L<sub>c</sub>)
- fest (W<sub>n</sub> < W<sub>k</sub>)

Lage der Aufschlüsse siehe Anlage 1

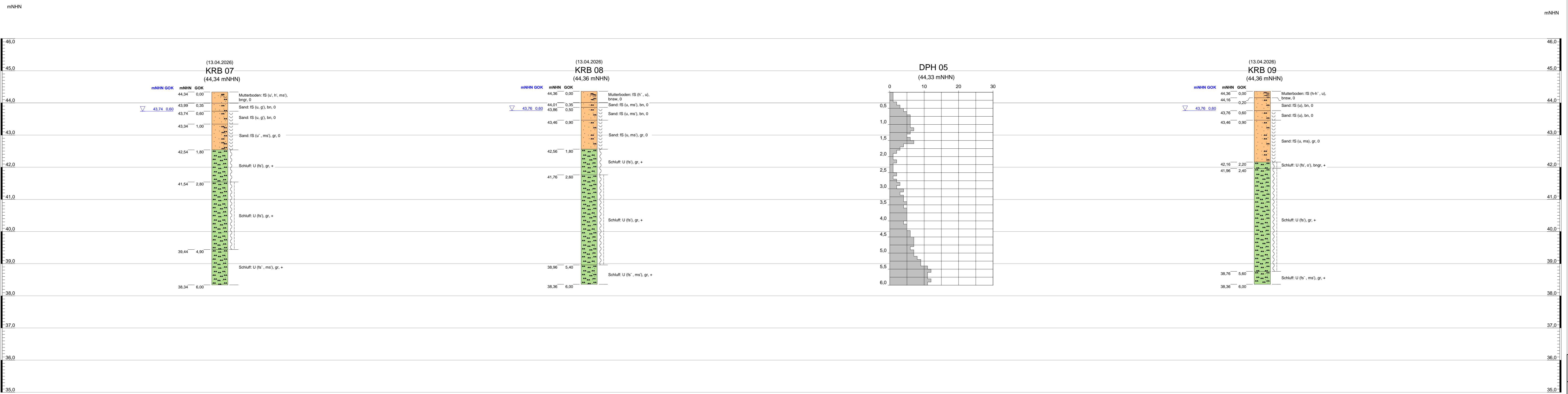
Batteriespeicher Bohmte

sdp energie Projekte GmbH  
 Starnberger Str. 30  
 82069 Schäftlarn

Baugrundaufschlüsse: Mdh 1:50  
 KRB 4 bis KRB 6, DPH 2 bis DPH 3

gez. kle gepr. ob Datum 11.05.26 Proj. Nr. 2601416





**LEGENDE:**

**Aufschlussbezeichnungen:**

S	Schurf	CPT	Drucksondierung
B	Bohrung	DPH	schwere Rammsondierung
KRB	Kleinrammbohrung	DPL-5	leichte Rammsondierung (A = 5 cm)
GWM	Grundwasser messstelle	DPL-10	leichte Rammsondierung (A = 10 cm)

**Bodenarten:**

Beton / Plaster / Asphalt	Bt / Pl / Asp		
Auffüllung	A		
Mutterboden / Oberboden	Mu / Ob		
Ton	T	t	
Schluff	U	u	
Sand	S	s	
Kies	G	g	
Steine	X	x	
Torf	H	ht / h	
Mudde	F	o	
Geschiebelehm	Lg		
Geschiebemergel	Mg		
Lößlehm	Ll		
Löß	Lö		
Glimmerton	Gl		
Glimmerschluff	Glu		

**Bodenproben:**

- ungestörte Probe
- Bohrkern

**Korngrößenbereich:**

- f fein
- m mittel
- g grob

**Nebenteile:**

- schwach (5 - 15%)
- stark (30 - 40%)

**Kalkgehalt:**

- 0 kalkfrei
- + kalkhaltig
- ++ stark kalkhaltig

**Labormesswert:**

- $C_{p,pen}(kNm^2)$  = Penetrometerwert
- $V_g(\%)$  = Glühverlust
- $W(\%)$  = Wassergehalt

**Grundwasser:**

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Grundwasser in Ruhe
- wasserführend oberhalb des Grundwasserspiegels
- kein Grundwasser

**Konsistenz:**

- breiig (0,00 <  $I_p$  < 0,50)
- weich (0,50 <  $I_p$  < 0,75)
- steif (0,75 <  $I_p$  < 1,00)
- halbfest (1,00 <  $I_p$ )
- fest ( $I_p$  <  $I_{pL}$ )

Lage der Aufschlüsse siehe Anlage 1

Batteriespeicher Bohmte

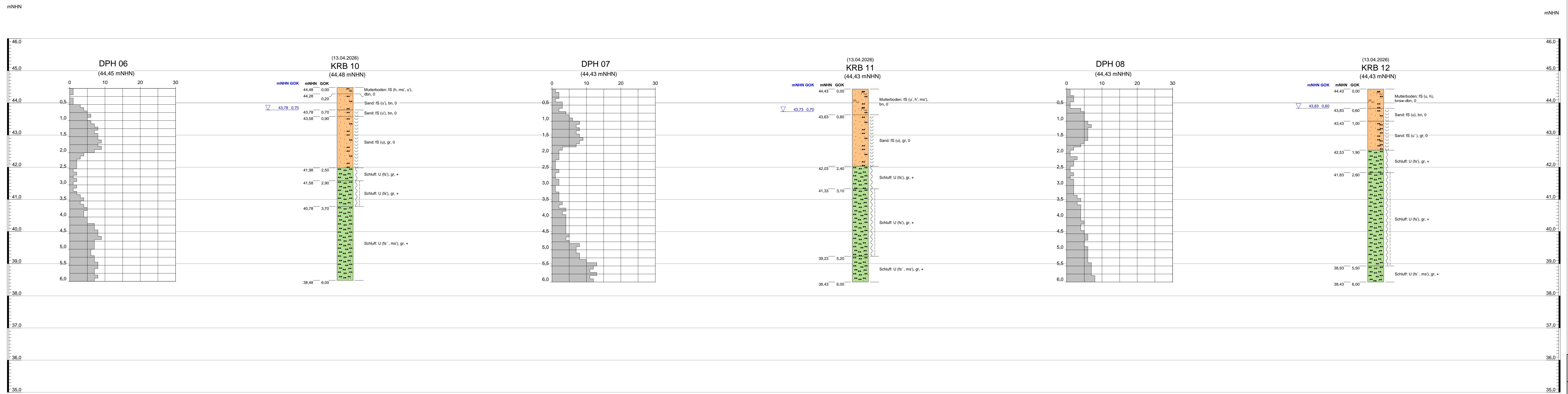
sdp energie Projekte GmbH  
 Starnberger Str. 30  
 82069 Schäftlarn

Baugrundaufschlüsse: Mdh 1:50  
 KRB 7 bis KRB 9, DPH 5

gez. kle gepr. ob Datum 11.05.26 Proj. Nr. 2601416

Anlage AL02.3

HPC AG - NL Bremen  
 Wilhelm-Herbst-Str. 5 • 28359 Bremen  
 Tel. 0421 / 20 24 30 - 0 • Fax 0421 / 21 70 10  
 www.hpc.ag



**LEGENDE:**

**Aufschlussbezeichnungen:**

S	Schurf	CPT	Drucksondierung
B	Bohrung	DPH	schwere Rammsondierung
KRB	Kleinrammbohrung	DPL-5	leichte Rammsondierung (A = 5 cm)
GWM	Grundwasserbohrung	DPL-10	leichte Rammsondierung (A = 10 cm)

**Bodenarten:**

Beton / Pflaster / Asphalt	Bt / Pl / Asp	
Auffüllung	A	
Mutterboden / Oberboden	Mu / Ob	
Ton	T t	
Schluff	U u	
Sand	S s	
Kies	G g	
Steine	X x	
Torf	H ht / h	
Mudde	F o	
Geschiebelehm	Lg	
Geschiebemergel	Mg	
Lößlehm	Lö	
Löß	Lö	
Glimmerton	Gl	
Glimmerschluff	Glu	

**Bodenproben:**

- ungestörte Probe
- Bohrkern

**Korngrößenbereich:**

- f fein
- m mittel
- g grob

**Nebenteile:**

- schwach (5 - 15%)
- stark (30 - 40%)

**Kalkgehalt:**

- 0 kalkfrei
- + kalkhaltig
- ++ stark kalkhaltig

**Labormesswert:**

- $C_{p,0.01}(\text{kNm}^2)$  = Penetrometerwert
- $V_g(\%)$  = Glühverlust
- $W(\%)$  = Wassergehalt

**Grundwasser:**

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrung
- Grundwasser in Ruhe
- wasserführend oberhalb des Grundwasserspiegels
- kein Grundwasser

**kGW**

**Konsistenz:**

- breiig (0,00 < L < 0,50)
- weich (0,50 < L < 0,75)
- steif (0,75 < L < 1,00)
- halbfest (1,00 < L)
- fest ( $W_n < W_L$ )

Lage der Aufschlüsse siehe Anlage 1

Batteriespeicher Bohmte

sdp energie Projekte GmbH  
 Starnberger Str. 30  
 82069 Schäftlarn

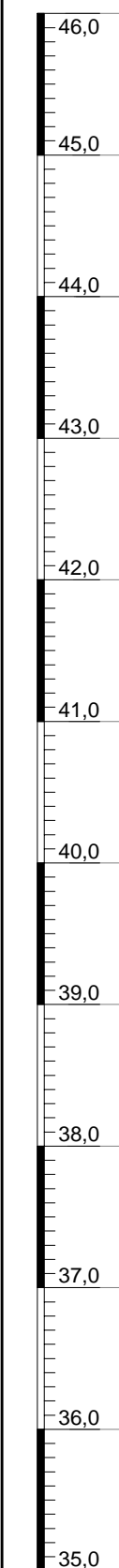
Baugrundaufschlüsse: Mdh 1:50  
 KRB 10 bis KRB 12, DPH 6 bis DPH 8

gez. kle gepr. ob Datum 11.05.26 Proj. Nr. 2601416

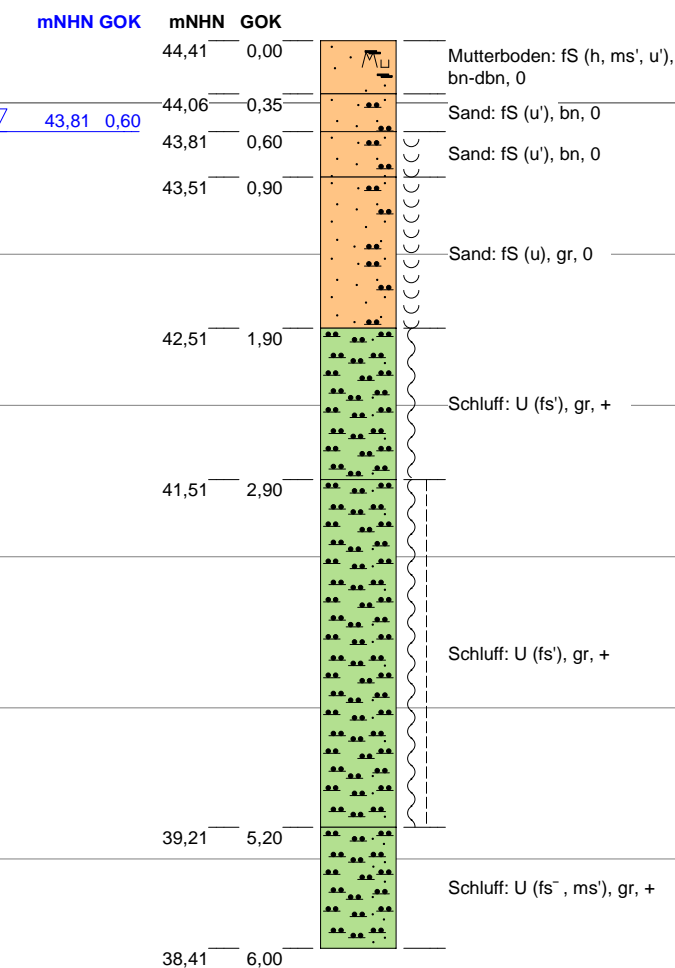
HPC AG - NL Bremen  
 Wilhelm-Herbst-Str. 5 • 28359 Bremen  
 Tel. 0421 / 20 24 30 - 0 • Fax 0421 / 21 70 10  
 www.hpc.ag

Anlage AL02.4

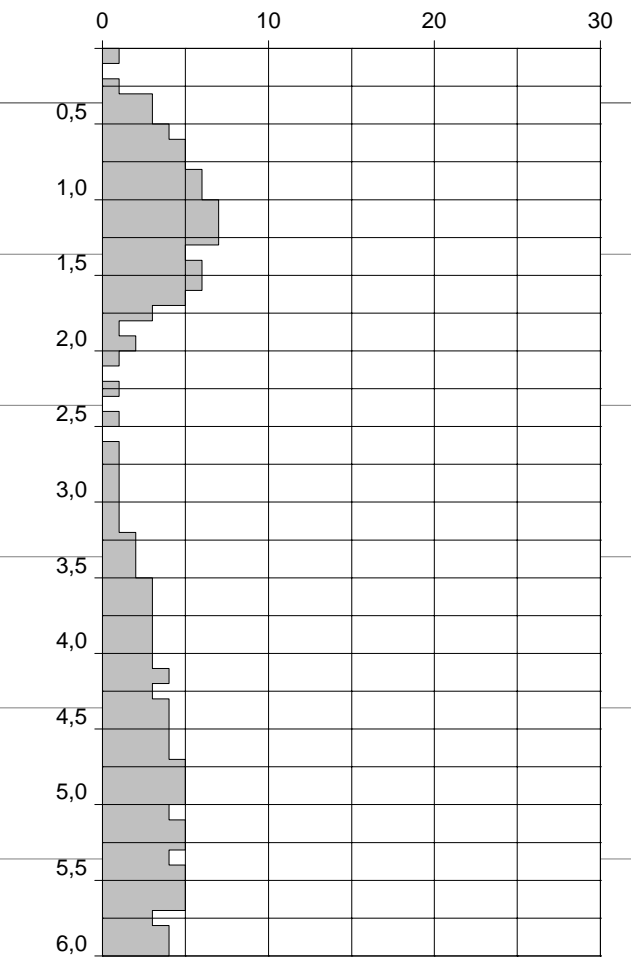
mNHN



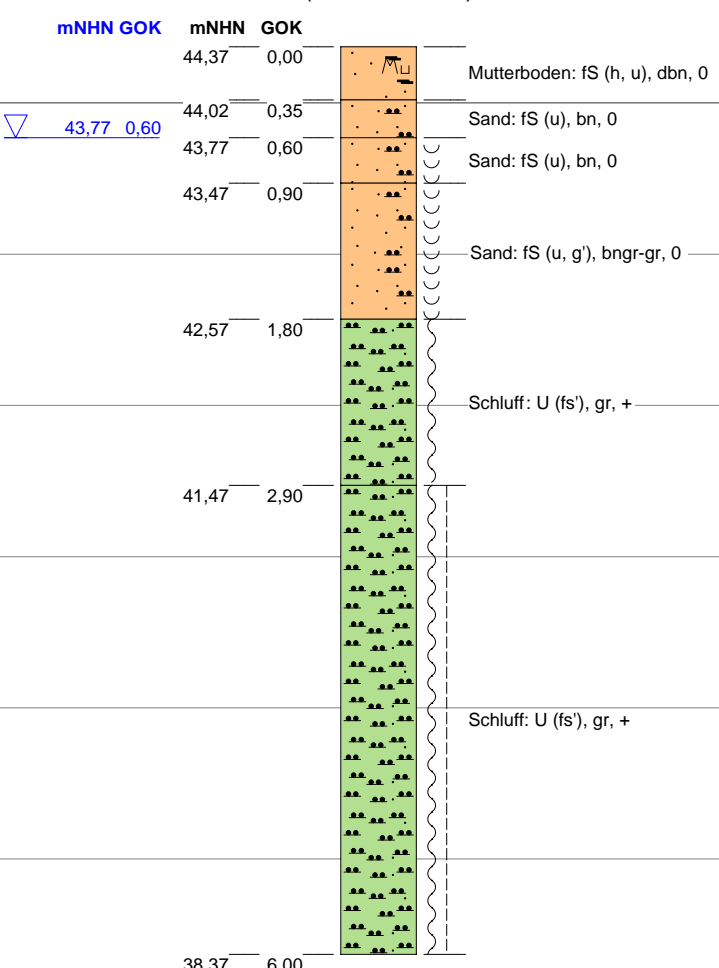
### KRB 16 (44,41 mNHN)



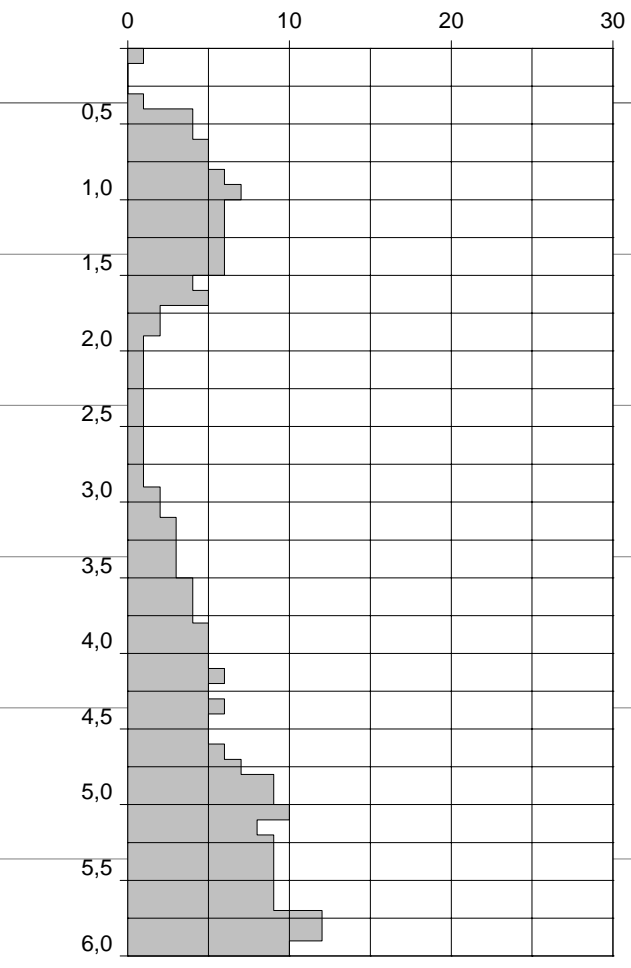
### DPH 11 (44,36 mNHN)



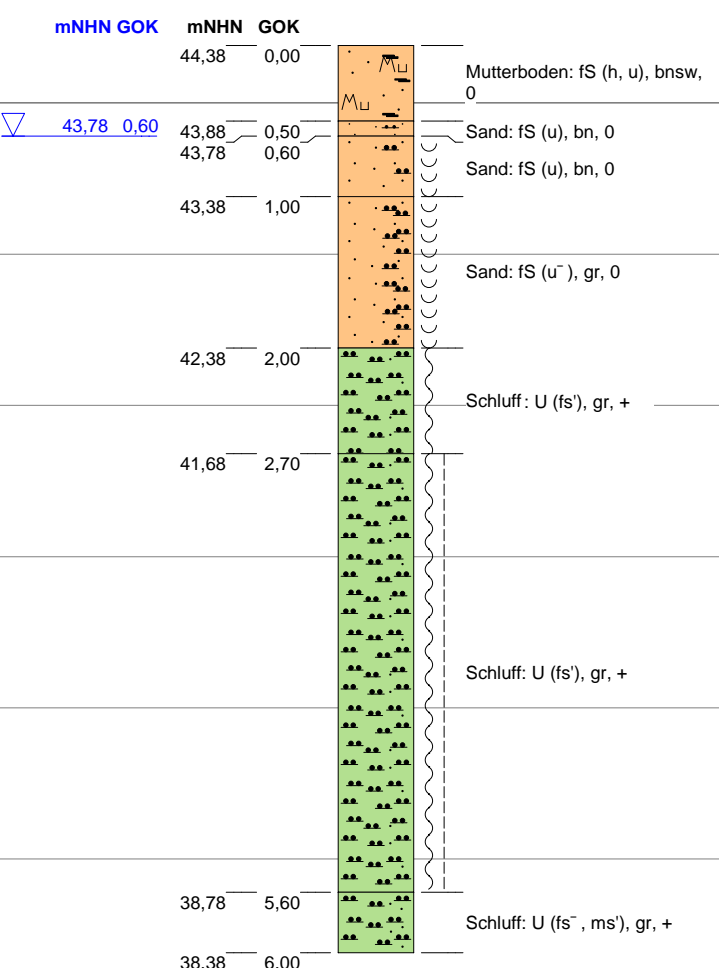
### KRB 19 (44,37 mNHN)



### DPH 15 (44,36 mNHN)



### KRB 17 (44,38 mNHN)



#### LEGENDE:

Aufschlussbezeichnungen:		Bodenarten:	
S	Schurf	Bt / Pl / Asp	Beton / Pflaster / Asphalt
B	Bohrung	A	Auffüllung
KRB	Kleinrammbohrung	Mu / Ob	Mutterboden / Oberboden
GWM	Grundwasser messstelle	T	tonig
		U	schluffig
		S	sandig
		G	kiesig
		X	steinig
		H	torfig / humos
		F	Mudde
		Lg	Geschiebelehm
		Mg	Geschiebemergel
		Lö	Lößlehm
		Lö	Löß
		Gl	Glimmertone
		Glu	Glimmerschluff

Bodenproben:	
ungestörte Probe	
Bohrkern	

#### Korngrößenbereich:

f	fein
m	mittel
g	groß

#### Nebenanteile:

-	schwach	(5 - 15%)
+	stark	(30 - 40%)

#### Kalkgehalt:

0	kalkfrei
+	kalkhaltig
++	stark kalkhaltig

#### Labormesswert:

$C_{p,0,01}(kNm^2)$  = Penetrometerwert  
 $V_g(\%)$  = Glühverlust  
 $W(\%)$  = Wassergehalt

#### Grundwasser:

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Grundwasser in Ruhe wasserführend oberhalb des Grundwasserspiegels
- kein Grundwasser

#### Konsistenz:

- breiig ( $0,00 < L_c < 0,50$ )
- weich ( $0,50 < L_c < 0,75$ )
- steif ( $0,75 < L_c < 1,00$ )
- halbfest ( $1,00 < L_c$ )
- fest ( $W_n < W_{n,0}$ )

Lage der Aufschlüsse siehe Anlage 1

Batteriespeicher Bohmte

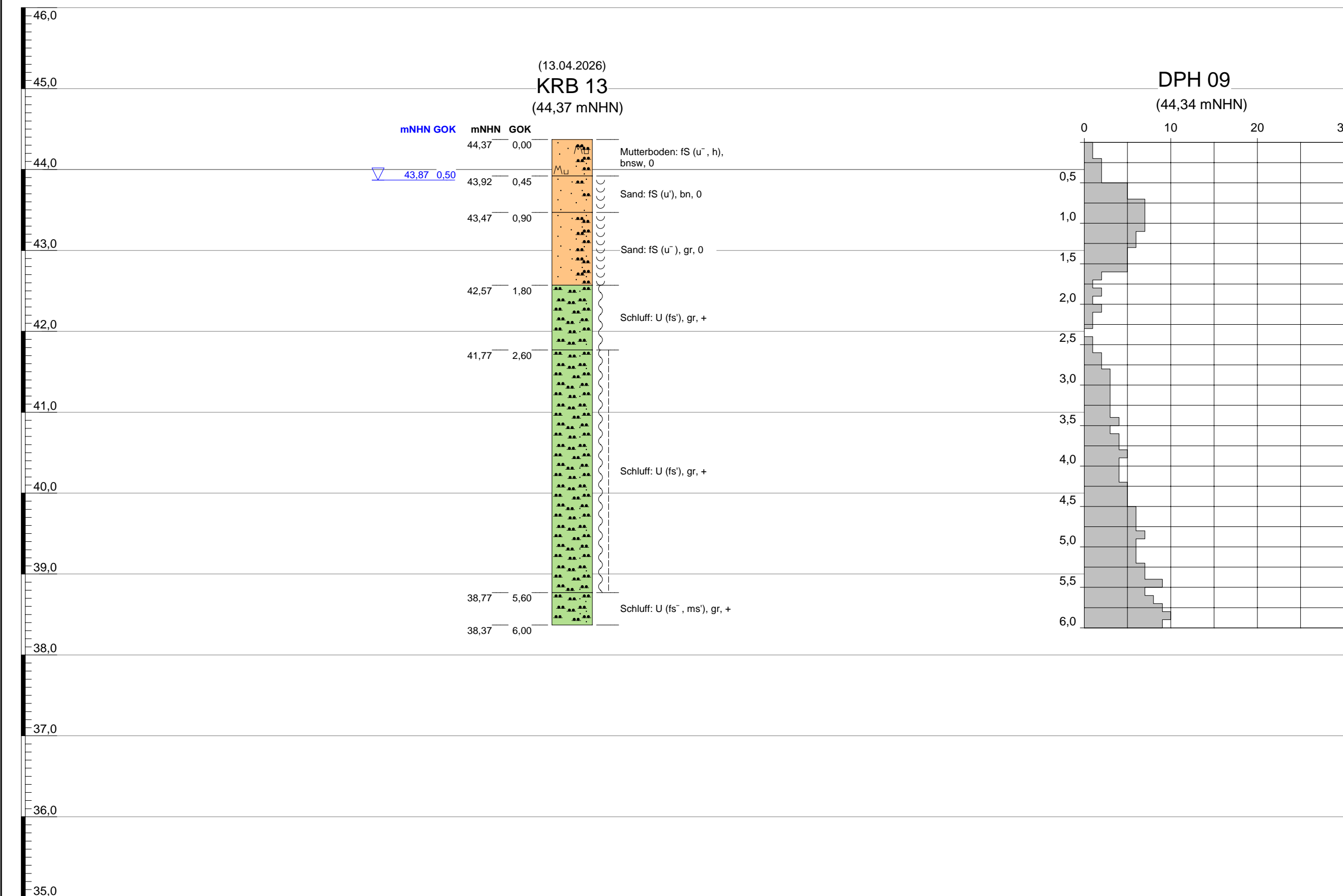
sdp energie Projekte GmbH  
 Starnberger Str. 30  
 82069 Schäftlarn

Baugrundaufschlüsse: Mdh 1:50  
 KRB 16, KRB 17 und KRB 19, DPH 11 und DPH 15

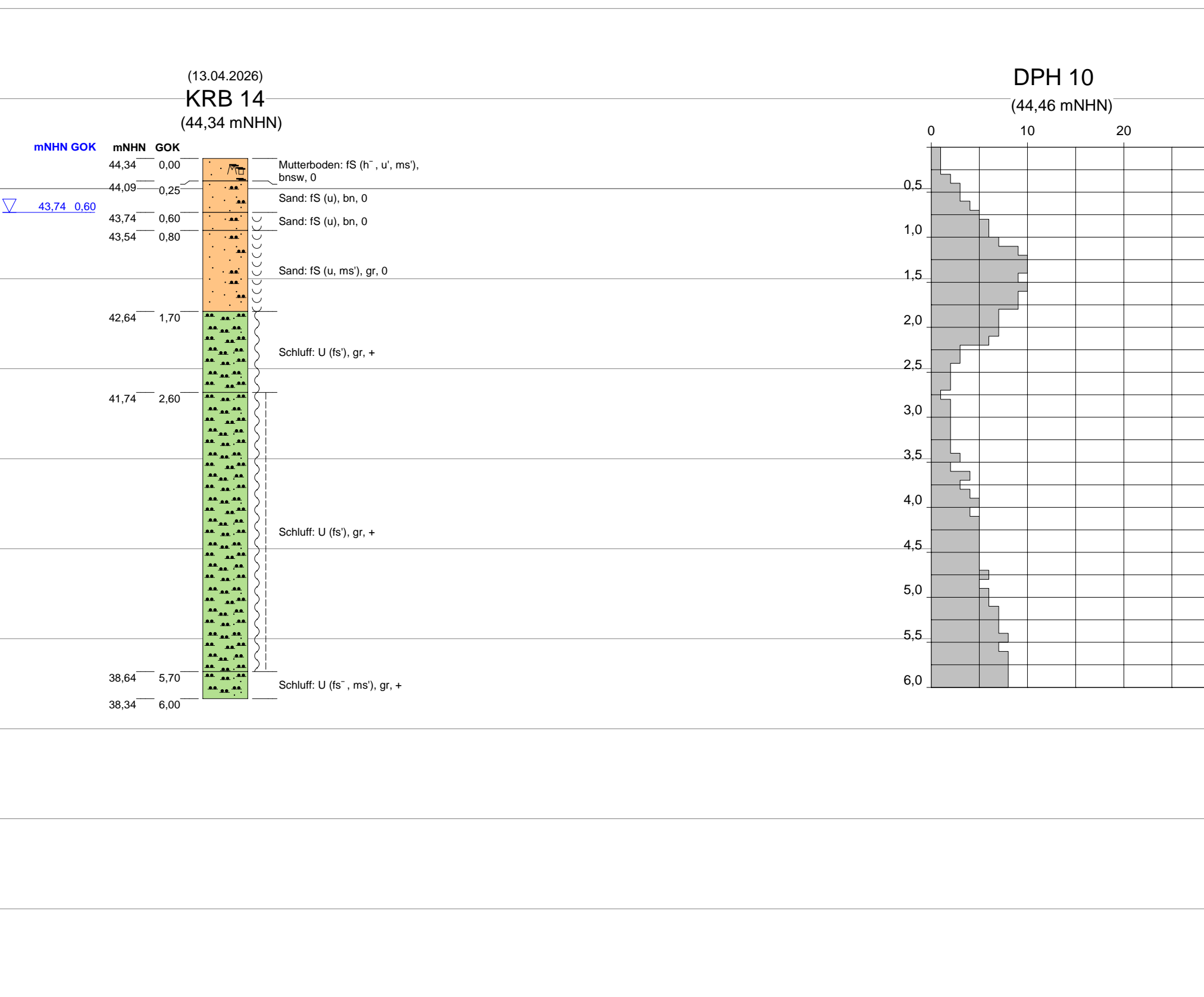
gez. kle    gepr. ob    Datum 11.05.26    Proj. Nr. 2601416

HPC AG - NL Bremen  
 Wilhelm-Herbst-Str. 5 • 28359 Bremen  
 Tel. 0421 / 20 24 30 - 0 • Fax 0421 / 21 70 10  
 www.hpc.ag

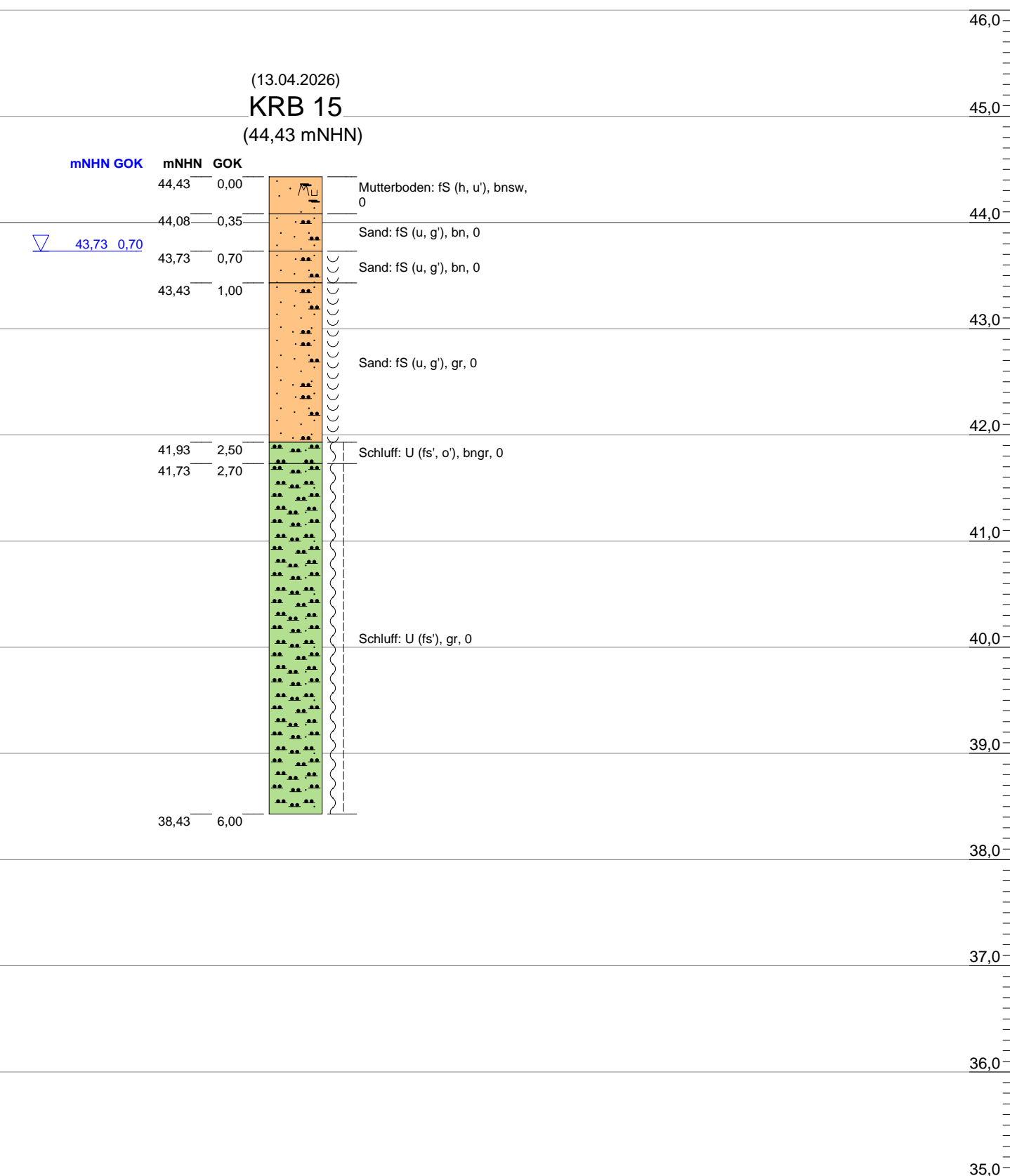
mNHN



mNHN



mNHN



**LEGENDE:**

**Aufschlussbezeichnungen:**

S	Schurf	CPT	Drucksondierung
B	Bohrung	DPH	schwere Rammsondierung
KRB	Kleinrammbohrung	DPL-5	leichte Rammsondierung (A = 5 cm)
GWM	Grundwassermeßstelle	DPL-10	leichte Rammsondierung (A = 10 cm)

**Bodenarten:**

Beton / Plaster / Asphalt	Bt / Pl / Asp	
Auffüllung	A	
Mutterboden / Oberboden	Mu / Ob	
Ton	T t	
Schluff	U u	
Sand	S s	
Kies	G g	
Steine	X x	
Torf	H ht / h	
Mudde	F o	
Geschiebelehm	Lg	
Geschiebelehm	Mg	
Lößlehm	Lö	
Löß	Lö	
Glimmerton	Gl	
Glimmerschluff	Glu	

**Bodenproben:**

ungestörte Probe
Bohrkern

**Korngrößenbereich:**

f	fein
m	mittel
g	gröb

**Nebenanteile:**

-	schwach	(5 - 15%)
+	stark	(30 - 40%)

**Kalkgehalt:**

0	kalkfrei
+	kalkhaltig
++	stark kalkhaltig

**Labormesswert:**  
 $C_{p,0.01}(\text{KN/m}^2) = \text{Penetrometerwert}$   
 $V_g(\%) = \text{Gluhverlust}$   
 $W(\%) = \text{Wassergehalt}$

**Grundwasser:**

	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende
	Grundwasser in Ruhe
	wasserführend oberhalb des Grundwasserspiegels
	kein Grundwasser

**Konsistenz:**

	breiig	( $0,00 < L_c < 0,50$ )
	weich	( $0,50 < L_c < 0,75$ )
	steif	( $0,75 < L_c < 1,00$ )
	halbfest	( $1,00 < L_c$ )
	fest	( $W_n < W_L$ )

Lage der Aufschlüsse siehe Anlage 1

Batteriespeicher Bohmte

sdp energie Projekte GmbH  
 Starnberger Str. 30  
 82069 Schäftlarn

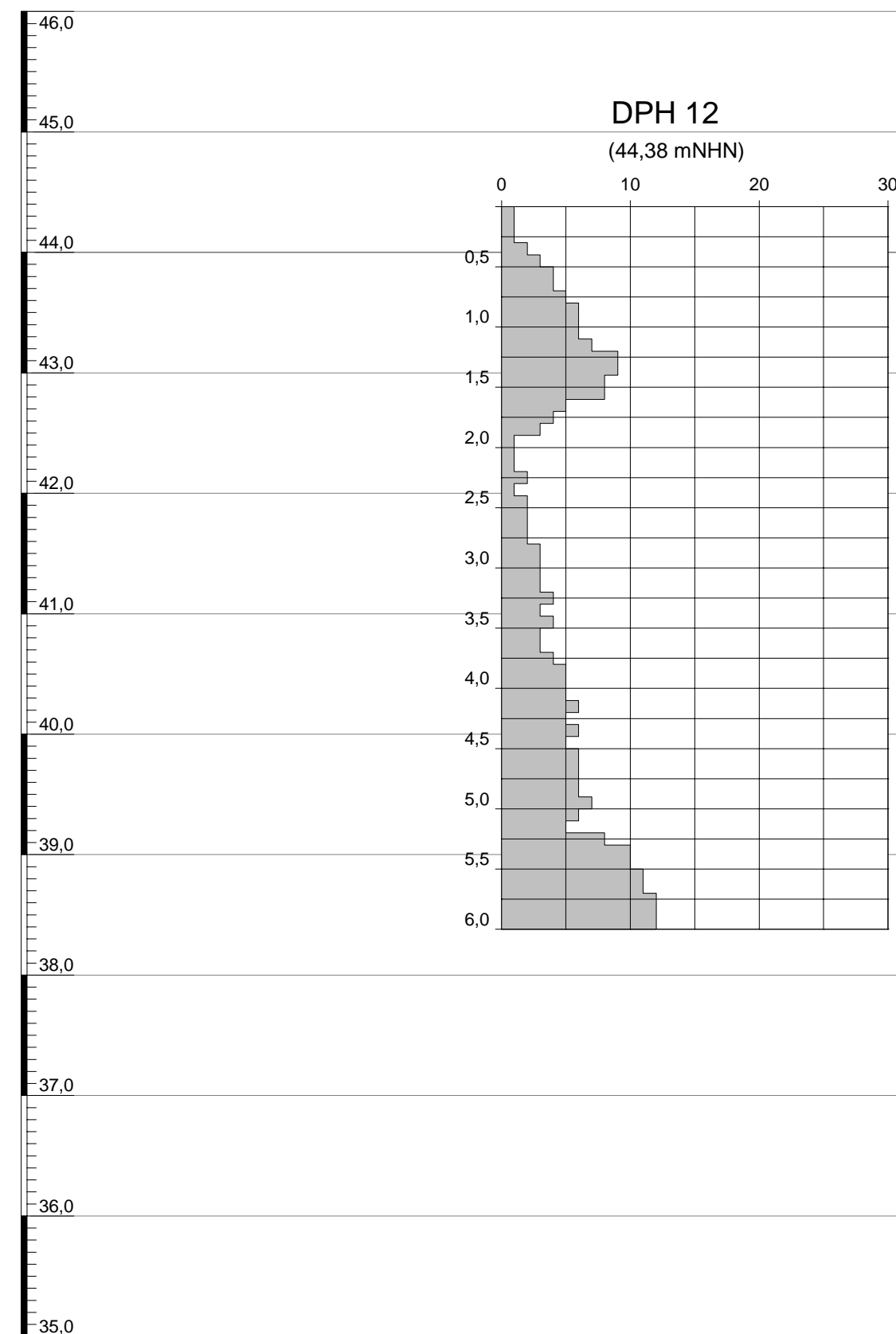
Baugrundaufschlüsse: MdH 1:50  
 KRB 13 bis KRB 15, DPH 9 und DPH 10

gez. kle gepr. ob Datum 11.05.26 Proj. Nr. 2601416

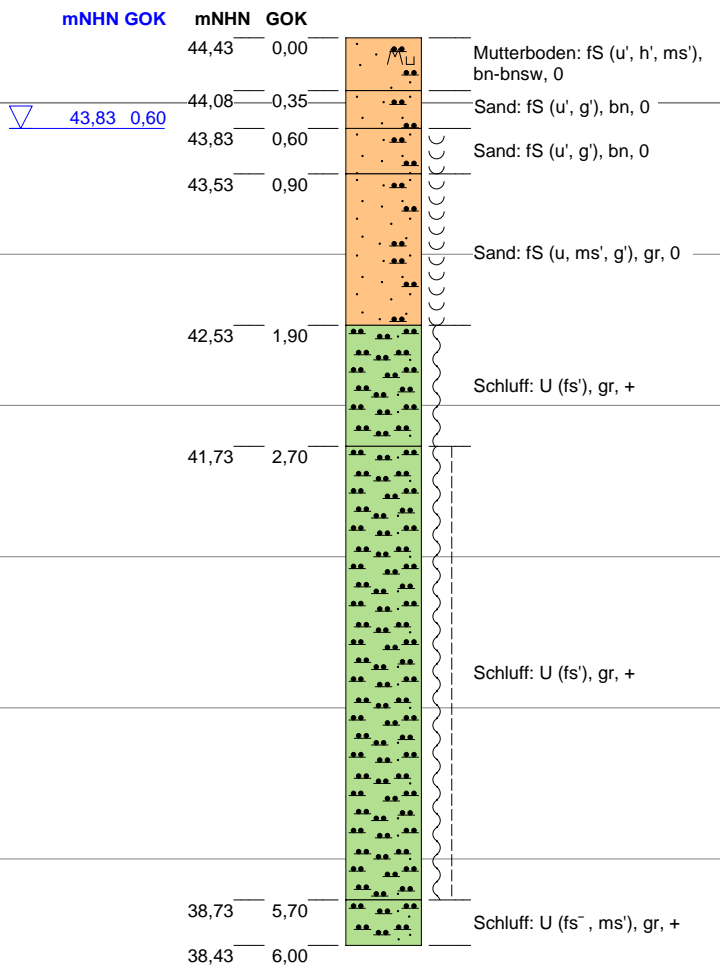


Anlage AL02.6

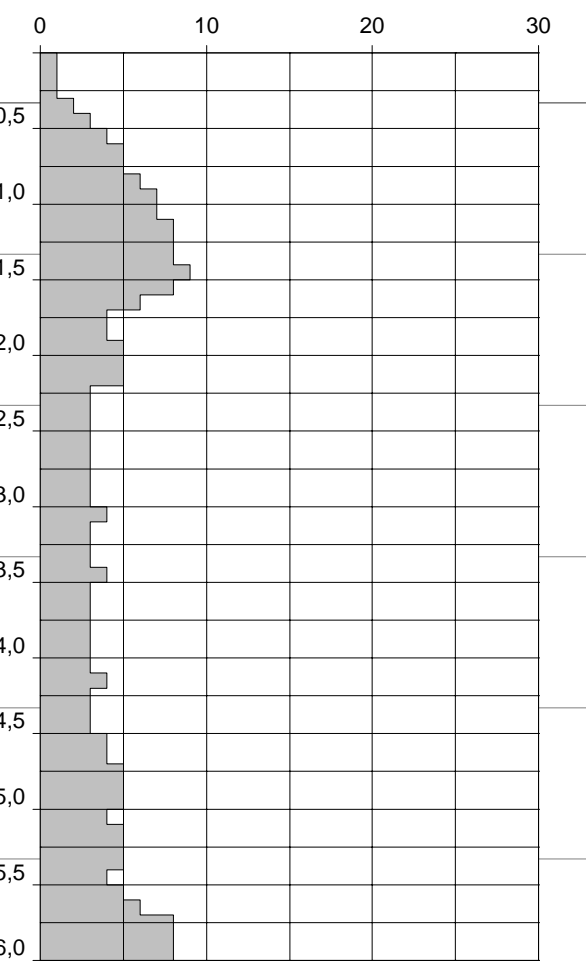
mNHN



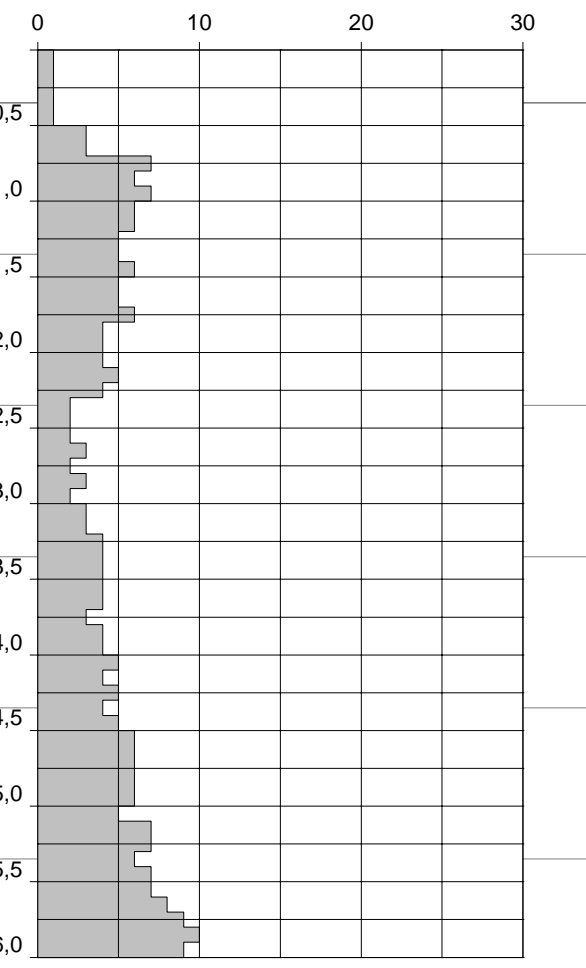
(13.04.2026)  
**KRB 18**  
(44,43 mNHN)



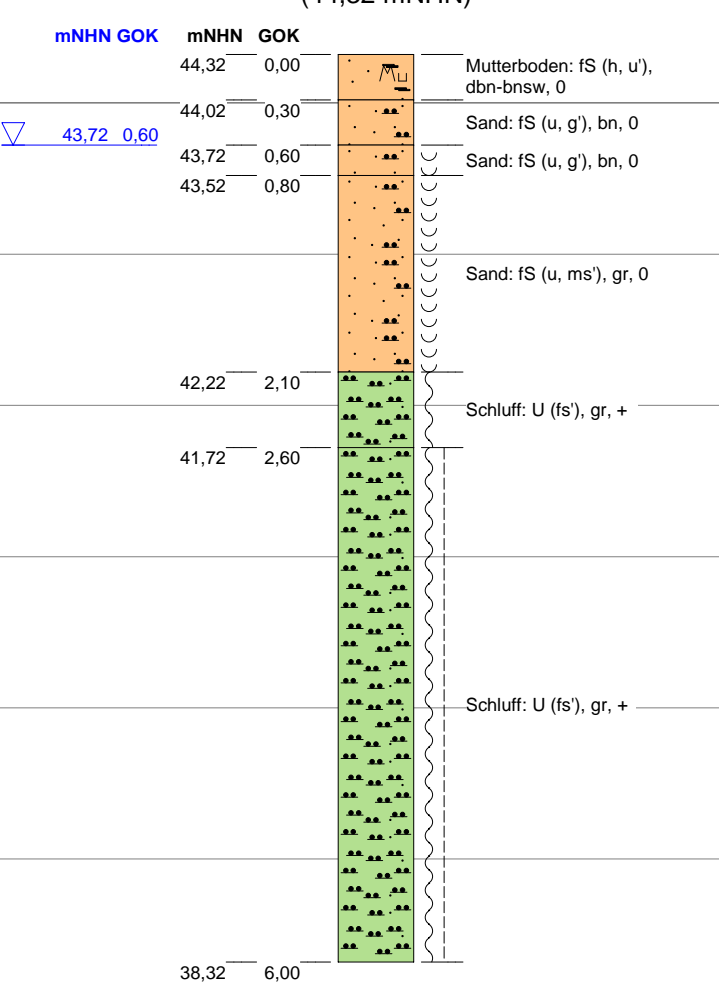
**DPH 13**  
(44,33 mNHN)



**DPH 14**  
(44,35 mNHN)



(13.04.2026)  
**KRB 22**  
(44,32 mNHN)



**LEGENDE:**

**Aufschlussbezeichnungen:**

S	Schurf	CPT	Drucksondierung
B	Bohrung	DPH	schwere Rammsondierung
KRB	Kleinrammbohrung	DPL-5	leichte Rammsondierung (A = 5 cm)
GWM	Grundwasser messstelle	DPL-10	leichte Rammsondierung (A = 10 cm)

**Bodenarten:**

Beton / Pflaster / Asphalt	Bt / Pl / Asp	
Auffüllung	A	
Mutterboden / Oberboden	Mu / Ob	
Ton	T	t
Schluff	U	u
Sand	S	s
Kies	G	g
Steine	X	x
Torf	H	ht / h
Mudde	F	o
Geschiebelehm	Lg	
Geschiebelehm	Mg	
Lößlehm	Lö	
Löß	Lö	
Glimmerton	Gl	
Glimmerschluff	Glu	

**Bodenproben:**  
ungestörte Probe  
Bohrkern

**Korngrößenbereich:**  
f fein  
m mittel  
g grob

**Nebenteile:**  
- schwach (5 - 15%)  
- stark (30 - 40%)

**Kalkgehalt:**  
0 kalkfrei  
+ kalkhaltig  
++ stark kalkhaltig

**Labormesswert:**  
C<sub>org</sub>(kNm²) = Penetrometerwert  
V<sub>g</sub>(%) = Glühverlust  
W(%) = Wassergehalt

**Grundwasser:**  
▽ Grundwasser angebohrt  
▽ Grundwasser nach Bohrende  
▽ Grundwasser in Ruhe  
w wasserführend oberhalb des Grundwasserspiegels  
kein Grundwasser

**Konsistenz:**  
 breiig (0,00 < L<sub>c</sub> < 0,50)  
 weich (0,50 < L<sub>c</sub> < 0,75)  
 steif (0,75 < L<sub>c</sub> < 1,00)  
 halbfest (1,00 < L<sub>c</sub>)  
 fest (W<sub>l</sub> < W<sub>u</sub>)

Lage der Aufschlüsse siehe Anlage 1

Batteriespeicher Bohmte

sdp energie Projekte GmbH  
Starnberger Str. 30  
82069 Schäftlarn

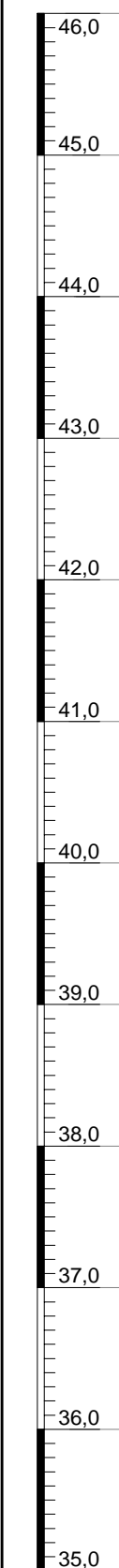
Baugrundaufschlüsse: MdH 1:50  
KRB 18 und KRB 22, DPH 12 bis DPH 14

gez. kle    gepr. ob    Datum 11.05.26    Proj. Nr. 2601416

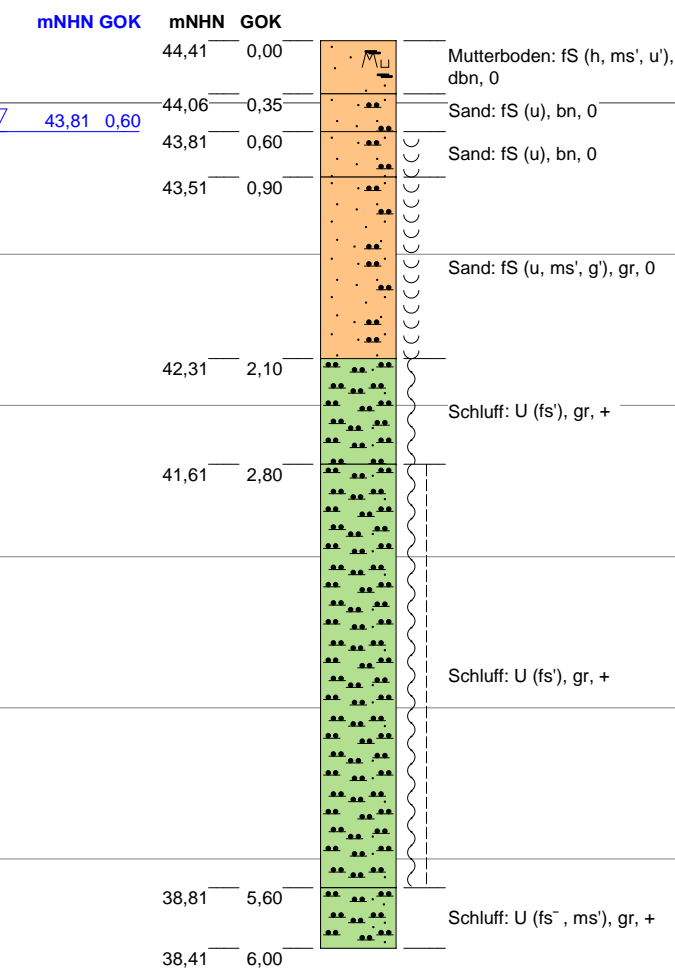


Anlage AL02.7

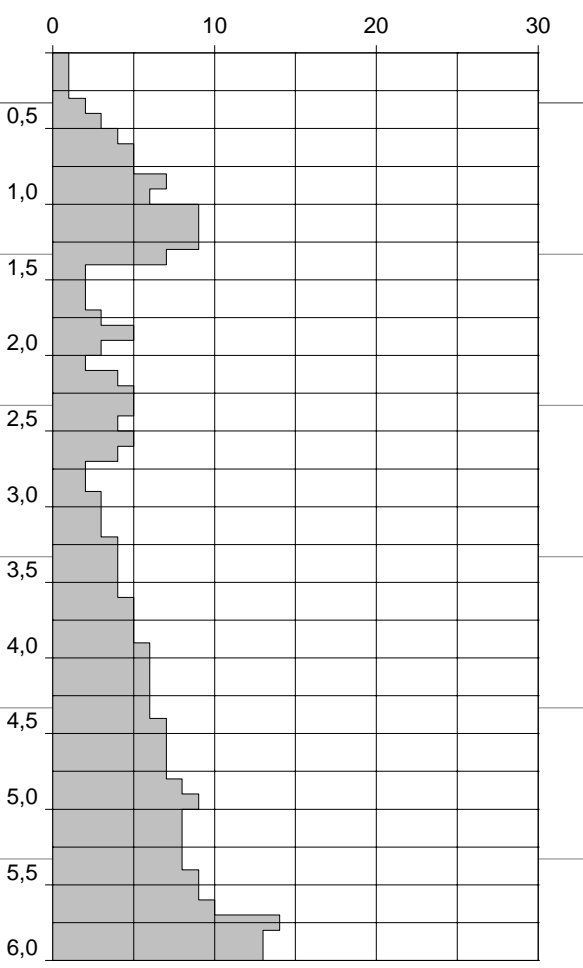
mNHN



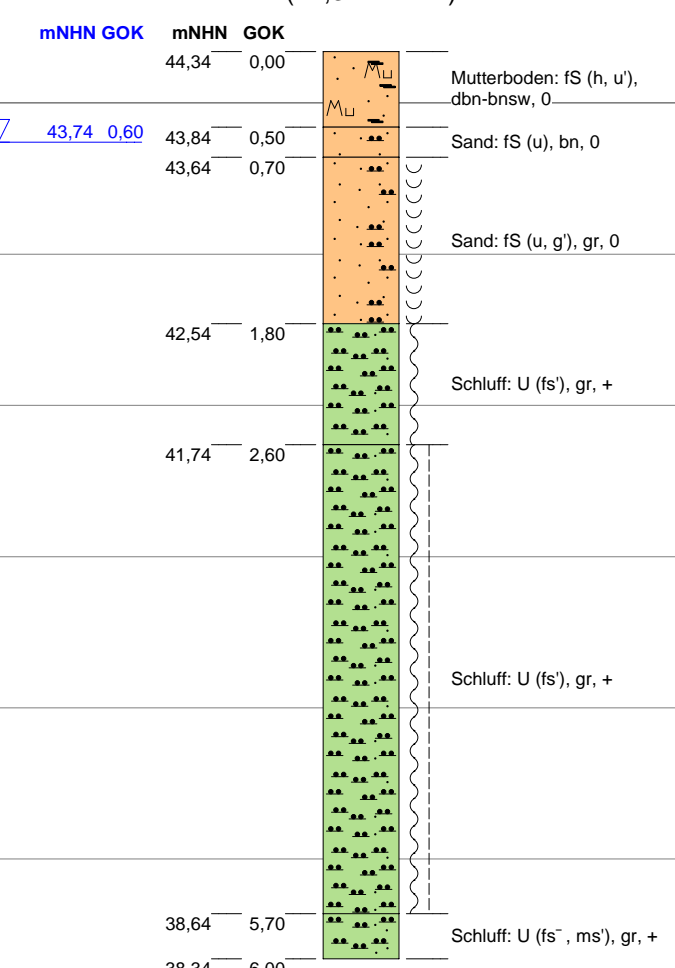
### KRB 20 (44,41 mNHN)



### DPH 16 (44,33 mNHN)



### KRB 21 (44,34 mNHN)



### LEGENDE:

Aufschlussbezeichnungen:		Bodenarten:	
S	Schurf	CPT	Drucksondierung
B	Bohrung	DPH	schwere Rammsondierung
KRB	Kleinrammbohrung	DPL-5	leichte Rammsondierung (A = 5 cm²)
GWM	Grundwasser messstelle	DPL-10	leichte Rammsondierung (A = 10 cm²)

Bodenarten:		Bodenproben:	
Beton / Plaster / Asphalt	Bt / Pl / Asp	ungestörte Probe	
Auffüllung	A	Bohrkern	
Mutterboden / Oberboden	Mu / Ob		
Ton	T t		
Schluff	U u		
Sand	S s		
Kies	G g		
Steine	X x		
Torf	H ht / h		
Mudde	F o		
Geschiebelehm	Lg		
Geschiebemergel	Mg		
Lößlehm	Lö		
Löß	Lö		
Glimmerton	Glt		
Glimmerschluff	Glu		

Korngrößenbereich:	
f	fein
m	mittel
g	gröb
Nebenteile:	
-	schwach (5 - 15%)
-	stark (30 - 40%)
Kalkgehalt:	
0	kalkfrei
+	kalkhaltig
++	stark kalkhaltig
Labormesswert:	
$C_{p,pen}(kNm²)$	= Penetrometerwert
$V_g(\%)$	= Glühverlust
$W(\%)$	= Wassergehalt
Grundwasser:	
▽	Grundwasser angebohrt
▽	Grundwasser nach Bohrende
▽	Grundwasser in Ruhe
▽	wasserführend oberhalb des Grundwasserspiegels
kGW	kein Grundwasser
Konsistenz:	
	breiig (0,00 < L < 0,50)
	weich (0,50 < L < 0,75)
	steif (0,75 < L < 1,00)
	halbfest (1,00 < L)
	fest ( $W_n < W_L$ )

Lage der Aufschlüsse siehe Anlage 1

Batteriespeicher Bohmte

sdp energie Projekte GmbH  
Starnberger Str. 30  
82069 Schäftlarn

Baugrundaufschlüsse:  
KRB 20 und KRB 21, DPH 16

MdH 1:50

gez. kle gepr. ob Datum 11.05.26 Proj. Nr. 2601416



HPC AG - NL Bremen  
Wilhelm-Herbst-Str. 5 • 28359 Bremen  
Tel. 0421 / 20 24 30 - 0 • Fax 0421 / 21 70 10  
www.hpc.ag

Anlage AL02.8

### 3) Körnungslinien



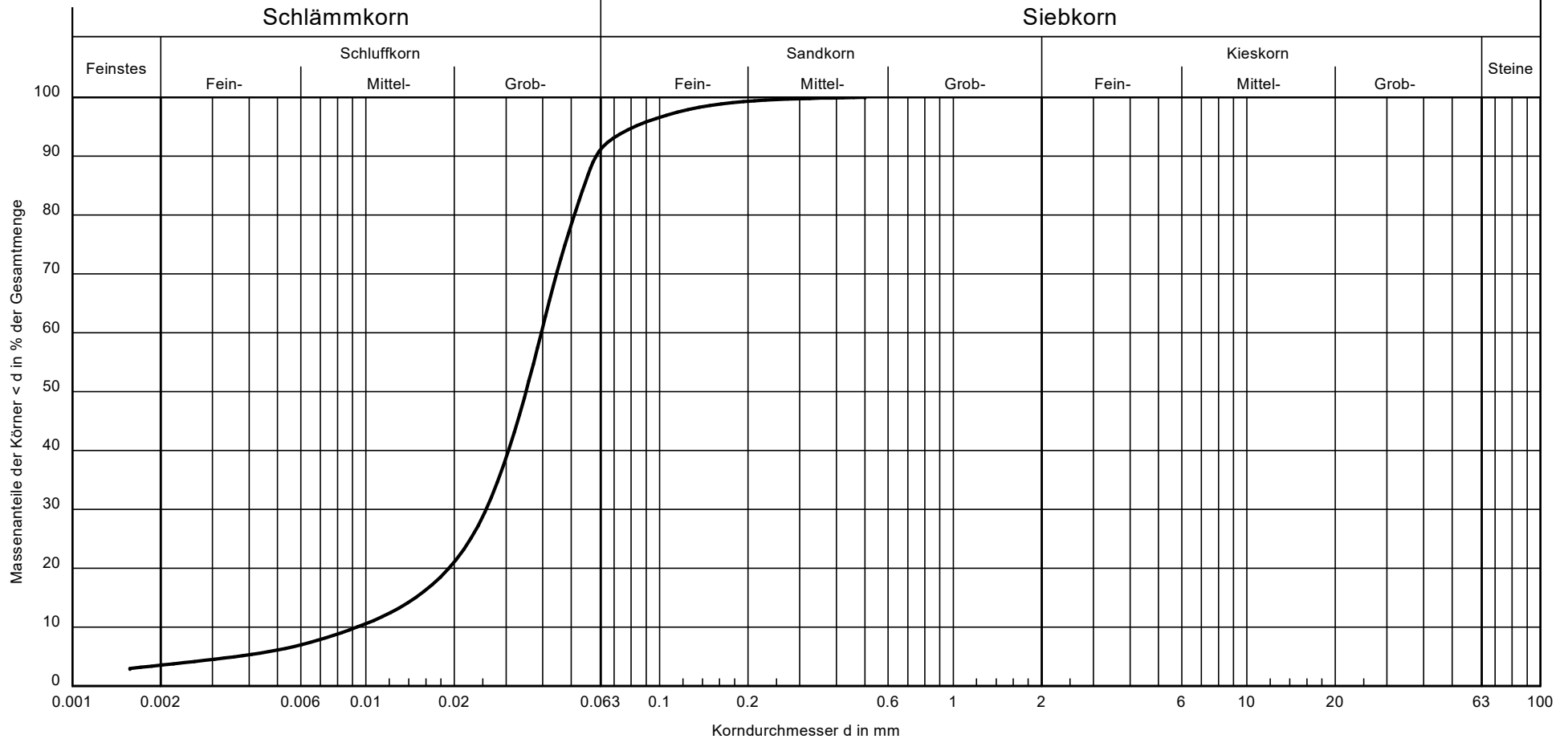


HPC AG - NL Hamburg  
 Blücherstraße 11 • 22767 Hamburg  
 Tel. 040 / 41 09 60 - 7 • hamburg@hpc.ag  
 Bearbeiter: ERoe Datum: 08.05.2026

# Körnungslinie

## Batteriespeicher Bohmtte

Projektnummer: 2601416  
 Probe entnommen am: 13.04.2026  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Kombinierte Analyse



Signatur:		Bemerkungen:  <b>Schluff</b>	Projekt: 2601416 Anlage: AL03.2
Entnahmestelle:	KRB 5/5		
Tiefe:	2,6-5,4 m		
Bodenart:	U <sub>i</sub> fs'		
U/Cc:	4.2/1.8		
k [m/s]:	-		
Bodengruppe:			
Frostsicherheit:	-		

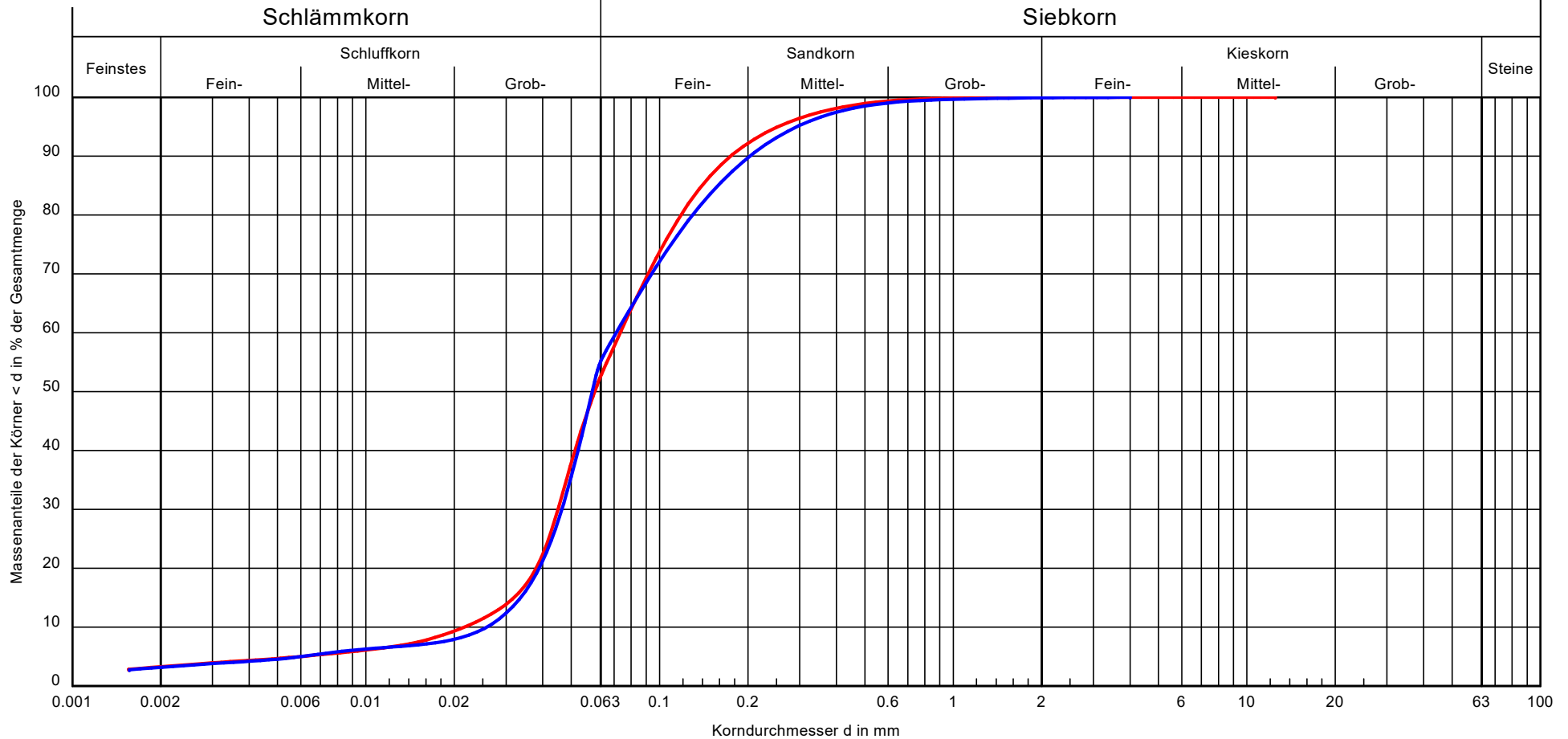


HPC AG - NL Hamburg  
 Blücherstraße 11 • 22767 Hamburg  
 Tel. 040 / 41 09 60 - 7 • hamburg@hpc.ag  
 Bearbeiter: Thegen Datum: 08.05.2026

# Körnungslinie

## Batteriespeicher Bohmt

Projektnummer: 2601416  
 Probe entnommen am: 14.04.2026  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: Kombinierte Analyse



Signatur:			Bemerkungen:  <b>Schluff, stark sandig</b>	Projekt: 2601416 Anlage: AL03.3
Entnahmestelle:	KRB 7/6	KRB 10/6		
Tiefe:	4,9-6,0 m	3,7-6,0 m		
Bodenart:	U, f <sub>s</sub> , ms'	U, f <sub>s</sub> , ms'		
U/Cc	3.4/1.3	2.8/1.2		
k [m/s]:	-	-		
Bodengruppe:				
Frostsicherheit:	-	-		