

**Geotechnischer Bericht**  
**BV Errichtung einer Batteriespeicheranlage**  
**in Ragow/ Lübbenau**

Projekt Nr.: 24118

Auftraggeber: dces Ragow 1 GmbH  
c/o Cormoran GmbH  
Am Zirkus 2  
10117 Berlin

Auftragnehmer: CWH Ingenieurgesellschaft mbH  
Tannenstraße 2  
01099 Dresden  
Tel.: 03 51 / 88 38 34 00  
E-Mail: info@cwh-ing.de

Datum: 09.10.2024

Bearbeiter: 

.....  
Andreas Krellmann

i.A. 

.....  
Axel Pörschke

Dieser Bericht besteht aus: 10 Seiten  
3 Anlagenteilen

---

## **INHALTSVERZEICHNIS**

1.	Einleitung	4
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
1.2	Verwendete Unterlagen	4
2.	Baugelände und Bauvorhaben	4
3.	Geologische, hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse	6
4.	Altbergbau und Erdbebengefährdung	7
5.	Erkundungsumfang	7
6.	Erkundungsergebnisse	7
7.	Allgemeine Bodenkennwerte und -kategorien	8
7.1	Frostempfindlichkeit	8
7.2	Homogenbereiche sowie Boden-, Fels-, und Bohrklassen	8
7.3	Geotechnische Kennwerte	9
8.	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	9
8.1	Gründungen	9
8.2	Verkehrswege	9
8.3	Wiedereinbaufähigkeit von Aushub	10
8.4	Baugruben	10
9.	Bautechnische Hinweise	10

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

Anlage 1	Ausschnitt aus der topografischen Karte mit Kennzeichnung des Untersuchungsgebiets, M 1:25.000
Anlage 2	Detaillageplan des Untersuchungsgebiets mit Darstellung der vorgenommenen Aufschlüsse, M 1:5.000
Anlage 3	Ergebnisse der Feldarbeiten
Anlage 3.1	Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
Anlage 3.2	Bohrprofile der Rammkernsondierungen
Anlage 3.3	Vermessungsprotokoll

---

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Frostempfindlichkeit	8
Tabelle 2:	Angaben für Lockergestein nach DIN 18300/ 18301 (Schätzwerte)	8
Tabelle 3:	Bodenmechanische Kennwerte	9
Tabelle 4:	Böschungswinkel für Baugruben	10

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
AP	Ansatzpunkt
E, E'	Osten, östlich
ET	Endteufe
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
ggf.	gegebenenfalls
GW	Grundwasser
LGBR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
N, N'	Norden, nördlich
NHN	Normalhöhennull, amtliches Höhensystem
OT	Ortsteil
RKS	Rammkernsondierung
S, S'	Süden, südlich
UG	Untersuchungsgebiet
UK	Unterkante
W, W'	Westen, westlich
z.T.	zum Teil

## **1. Einleitung**

### **1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung**

Die dces Ragow 1 GmbH plant die Errichtung eines Batteriespeichers in Lübbenau OT Ragow.

Die CWH Ingenieurgesellschaft mbH wurde auf Basis ihres Angebots vom 07.08.2023 /1/ durch den Bauherrn beauftragt, die Baugrundverhältnisse für die neu zu errichtenden Anlagen zu erkunden.

### **1.2 Verwendete Unterlagen**

- /1/ CWH Ingenieurgesellschaft mbH: Kostenangebot Baugrunduntersuchungen BV Batteriespeicher in Ragow, Dresden, 12.09.2024
- /2/ dces GmbH: Auftragsbestätigung zu /1/, Leubsdorf, 12.09.2024
- /3/ DIN Taschenbücher 36, 38 und 113, Beuth Verlag, 2023
- /4/ Stackebrandt & Franke (Hrsg.): Geologie von Brandenburg, Stuttgart, 2015
- /5/ Ergebnisrecherche im Geoportal des Landes Brandenburg zu Umweltdaten, abrufbar im Internet unter <https://geo.brandenburg.de/?page=Geologische-Karten>, Stand Oktober 2024
- /6/ Ergebnisrecherche Auskunftsplattform Wasser des Landes Brandenburgs, abrufbar im Internet unter <https://apw.brandenburg.de>, Stand Oktober 2024
- /7/ DWA-Regelwerk Richtlinien für den Ländlichen Wegebau, Arbeitsblatt DWA-A 904-1, Stuttgart 2016

## **2. Baugelände und Bauvorhaben**

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich nördlich des Umspannwerks Ragow auf einer derzeitigen Ackerfläche.

Es grenzt im Norden an die Klein Raddener Straße. Westlich des Standorts ist ein Bachlauf vorhanden. Im Osten liegt ein Waldgebiet mit dem „Weinberg“ als morphologischer Erhebung. Beidseitig verlaufen Hochspannungstrassen mit entsprechenden Masten.

Das durch die Planungen berührte Gebiet ist weitgehend eben und weist nur geringe Höhenunterschiede auf. Die Geländehöhe ist mit ca. 59-63 m NHN anzugeben.



Bild 1: Überblicksbild, Blick von Klein Raddener Str. nach S



Bild 2: Überblicksbild S' Bereich mit Umspannwerk

Die geplante Bebauung erstreckt sich auf etwa 500 m (etwa N-S) x 100 m (E-W). Sie umfasst die Belegung mit ca. 400 Batteriecontainern, Wechselrichtern, u. ä. Nebenanlagen sowie Verkehrswegen zur Erschließung. Diese sollen lediglich aufgeschottert werden (keine Vollversiegelung).

Vorkalkulierte Bodenpressungen o.ä. lagen zum Untersuchungszeitraum nicht vor. Die Lasten der vorgenannten baulichen Anlagen sollen über Streifenfundamente in den Baugrund abgetragen werden. Aufgrund ihrer Konstruktion ist von einer setzungsunempfindlichen Bauweise und relativ geringen Lasten auszugehen.

### 3. Geologische, hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse

Relevant für die baugrundtechnische Bewertung des Standorts ist die quartäre Bedeckung. Gemäß online verfügbaren Karte des Landesamts für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) /5/ wird der Baugrund von folgenden saalezeitlichen Einheiten aufgebaut:

- *qsWA,,gf*: Ablagerungen durch Schmelzwasser unsicherer genetischer Zuordnung Sand, fein- und mittelkörnig;
- *qsWA,,gm*: Grundmoränenbildungen (Geschiebemergel, -lehm): Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, mit Steinen
- *qsWA,,gf / qsWA,,gm*: Ablagerungen durch Schmelzwasser unsicherer genetischer Zuordnung über Grundmoränenbildungen;
- *qs,, et*: Ablagerungen in Stauchmoränen / Stauchungsgebieten: Sand, Kies, Steine, Geschiebemergel, z. T. mit eistransportierten Schollen quartärer und/oder präquartärer Gesteine, durch Eisdruck +/- stark lagerungsgestört.

Die Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus der geologischen Karte.

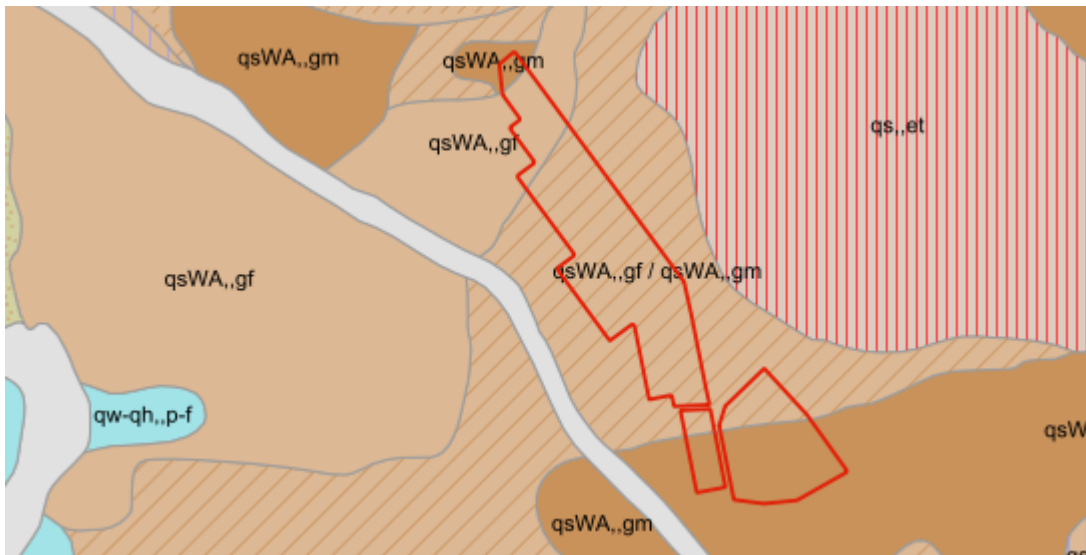


Abbildung 1: Auszug aus der geologischen Karte LBGR /5/ mit Kennzeichnung UG

Der Standort befindet sich außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten nach § 100 Abs. 2 Satz 2 BbgWG. Der Grundwasserflurabstand ist mit >10 m anzunehmen (s. Abbildung 2)-

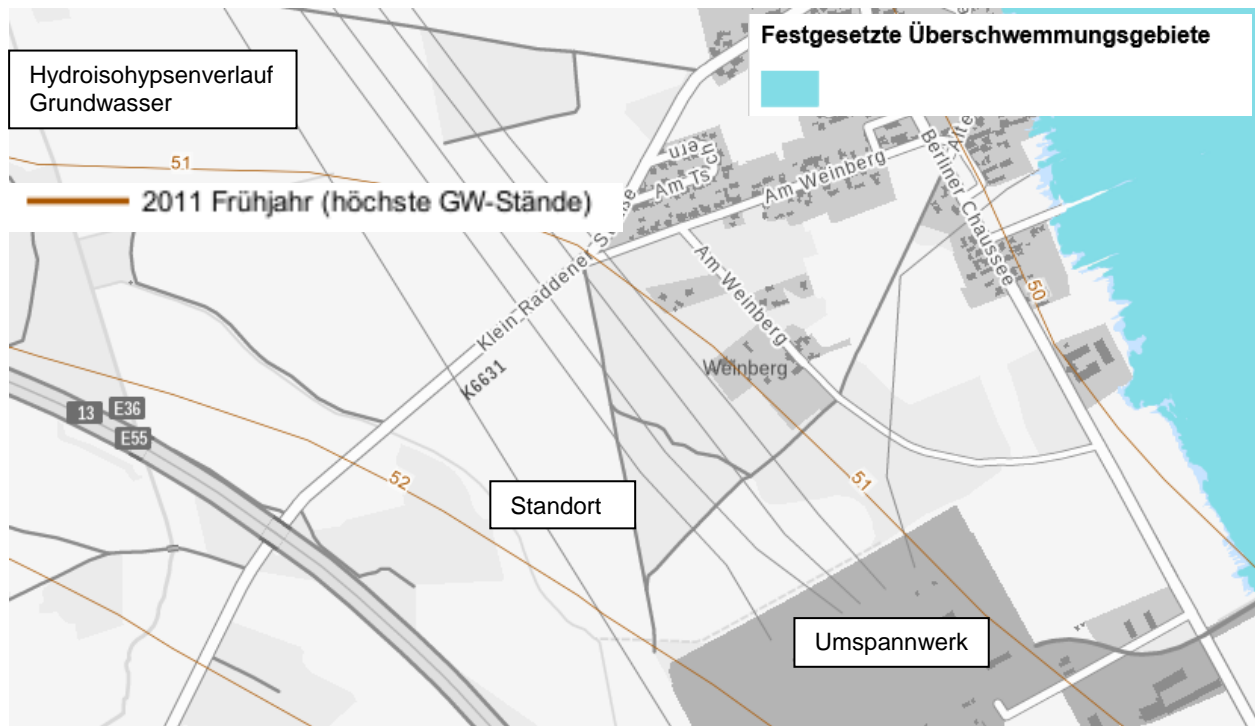


Abbildung 2: Auszug Auskunftsportal Wasser Brandenburg /6/

#### 4. Altbergbau und Erdbebengefährdung

Das UG befindet sich außerhalb Altbergbauflächen /5/. Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 ist Lübbenau keiner Erdbebenzone zuzuordnen.

#### 5. Erkundungsumfang

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden anhand der vorliegenden Planungsunterlagen mittels GNSS abgesteckt (s. Vermessungsprotokoll in Anlage 3.3). Als Aufschlussmethode wurden Rammkernsondierungen (RKS) gewählt. Vor dem Hintergrund der Bauaufgabe und den zu erwartenden Baugrundverhältnissen wurden im Sinne einer Überblicksuntersuchung 6 RKS á 5 m konzipiert und umgesetzt.

Die Feldarbeiten erfolgten durch das Büro René Lange.

#### 6. Erkundungsergebnisse

Die detaillierten Ergebnisse der Bohrgutbemusterung können der Anlage 3 entnommen werden.

Die Baugrundsituation ist von den beschriebenen eiszeitlichen Ablagerungen geprägt. Sie kann wie folgt zusammenfassend beschrieben werden:

Auffüllungen wurden nicht festgestellt. Die Mächtigkeit des durch die landwirtschaftliche Bearbeitung beeinflussten Oberbodens beträgt relativ einheitlich ca. 35 bis 40 cm.

Im Liegenden schließen sich Sande bzw. Geschiebelehme an.

Die glazifluviatilen Sande (Schicht 1) sind relativ gleichkörnige Mittel- bis Grobsande bei sehr geringem bis fehlendem Feinkornanteil. Anhand des Sondierfortschritts kann die Lagerung mit mitteldicht abgeschätzt werden.

Die Geschiebelehme der Schicht 2 sind (stark) schluffig-tonige Sande. Sie wurden zum Untersuchungszeitraum mit mindestens steifer bis halbfester Konsistenz angetroffen.

Schicht 1 und 2 können in Wechsellagerung auftreten.

Wasseranschnitte wurden in 2 Sondierungen in Teufen von ca. 3,0 m (RKS05) bzw. 3,8 m (RKS03) festgestellt. Hier handelt es sich vermutlich um Schichtenwasser. Ein lateral aushaltender Grundwasserkörper ist erst bei etwa 10 m u. GOK zu erwarten.

## 7. Allgemeine Bodenkennwerte und -kategorien

### 7.1 Frostempfindlichkeit

Gemäß ZTVE-STB 09 können die angetroffenen Bodengruppen den folgenden Kategorien zugeordnet werden.

Tabelle 1: Frostempfindlichkeit

Nr.	Schicht	Frostempfindlichkeit, ZTVE STB 09	Verbale Bewertung
0	Oberboden	F3	Sehr frostempfindlich
1	Glazifluviatile Sande	F1	Nicht frostempfindlich
2	Geschiebelehm	F3	Sehr frostempfindlich

### 7.2 Homogenbereiche sowie Boden-, Fels-, und Bohrklassen

Homogenbereiche werden für die zu betrachtenden Gewerke Erdbau (DIN 18300) und Bohrarbeiten (DIN 18301) entsprechend der Baugrundsichtung sowie der Boden- und Felsklassen nach DIN 18300 (alt) gebildet.

Die aufgeschlossenen Lockergesteine können gemäß DIN 18300 in einem Homogenbereich zusammengefasst werden. Eine Auflistung der geotechnischen Eigenschaften enthält Tabelle 2.

Tabelle 2: Angaben für Lockergestein nach DIN 18300/ 18301 (Schätzwerte)

Kennwerte	Homogenbereich
	A
Ortsübliche Bezeichnung	Schicht 1 und 2 (glazifluviatile Sande, Geschiebelehm)
Korngrößenverteilung	Ton/ Schluff: 2 % bis 50 % Sand 50 bis 98 % Kies 0 bis 10 %
Masseanteil an Steinen, Blöcken und großen Blöcken	<5 %

Kennwerte	Homogenbereich
	A
Dichte	1,8 bis 2,0 t/m <sup>3</sup>
Undrainierte Scherfestigkeit	10 bis 75 kN/m <sup>2</sup> Für rollige Böden (Schicht 1) nicht ermittelbar
Wassergehalt	10 bis 25 %
Plastizitätszahl I <sub>p</sub>	10 bis 16 % Für rollige Böden (Schicht 1) nicht ermittelbar
Konsistenzzahl I <sub>c</sub>	0,5-1,0 Für rollige Böden (Schicht 1) nicht ermittelbar
Lagerungsdichte	Mitteldicht (Schicht 1) Für bindige Böden (Schicht 2) nicht ermittelbar
Organischer Anteil	0 bis 3 %
Bodengruppen	SE, SU, SU*, TL
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	4, 3
Abrasivität	Mittel bis schwach abrasiv

### 7.3 Geotechnische Kennwerte

In Anlehnung an DIN 1055 sowie eigenen Erfahrungswerte wurden Tabelle 3 Kennwerte zusammengestellt, welche für erdstatische Berechnungen zu verwenden sind.

Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte

Nr.	Schicht	Wichte $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Auftrieb [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungs- winkel $\phi$ [°]	Kohäsion c [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]
0	Oberboden					
1	Glazifluviatile Sande	18-20	8-10	33	0	30-50
2	Geschiebelehm	19-21	10-12	30	5	20-40

## 8. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

### 8.1 Gründungen

Der Standort ist für die Bauaufgabe geeignet. Die Gründungen der Batteriecontainer können im vorhandenen Baugrund abgesetzt werden. Voraussetzung ist eine frostsichere Einbindetiefe von 0,8 m. Der Bemessungswert des Sohlwiderstands ist mit 200 kN/m<sup>2</sup> anzusetzen. Setzungen können bei Erreichen dieser Spannung bis 4 cm betragen, liegen für geringere Lasten jedoch deutlich darunter.

Im Geschiebelehm sollte auf ungebundene Trag- und Sauberkeitsschichten verzichtet werden (alternativ ggf. Einsatz von Magerbeton).

### 8.2 Verkehrswege

Vor Anlage der Verkehrswege ist das Abschieben des Oberbodens erforderlich. Es ist davon auszugehen, dass sich das Rohplanum überwiegend im frostempfindlichen Geschiebelehm handelt. Da von unterschiedlichen Beanspruchungen für die Fläche in der Bauphase (temporär) sowie der Nutzung (permanent) auszugehen ist, empfiehlt sich ein gestaffeltes Vorgehen.

Antransport der Container und Kranaufstellung ist z.B. unter Einsatz von Baggermatten möglich. Die Bemessung und Planung für den Endzustand kann mit geringeren Anforderungen auf Grundlage der Richtlinien für den Ländlichen Wegebau /7/ ausgeführt werden.

### 8.3 Wiedereinbaufähigkeit von Aushub

Der Wiedereinbau von Bodenaushub aus Schicht 2 kann lediglich in Bereichen ohne besondere Verdichtungsanforderungen wiedereingebaut werden bzw. erfordert erhöhten Aufwand für die Zugabe von Bindemitteln bzw. Einsatz spezifischer Verdichtungsgeräte.

Die Sande der Schicht 1 sind ausreichend verdichtbar.

### 8.4 Baugruben

Eine Beeinflussung der herzustellenden Baugruben durch zusetzendes Grundwasser ist nicht gegeben. Auftretendes Oberflächenwasser ist mit offener Wasserhaltung beherrschbar. Die Baugrube ist bei Erfordernis durch geeignete Maßnahmen (z.B. entsprechende temporäre Dämme) vor hangseitig andringendem Oberflächenwasser zu schützen.

Die Baugrubensohlen sind vor anfallenden Wässern in geeigneter Weise zu schützen und vor der Betonage grundsätzlich vor losen und/ oder aufgeweichten Massen zu beräumen.

Für kurz- und mittelfristige Standzeiten von Baugruben ohne Verbau ist die Standsicherheit der Baugrubenwände mit folgenden Böschungswinkeln gegeben:

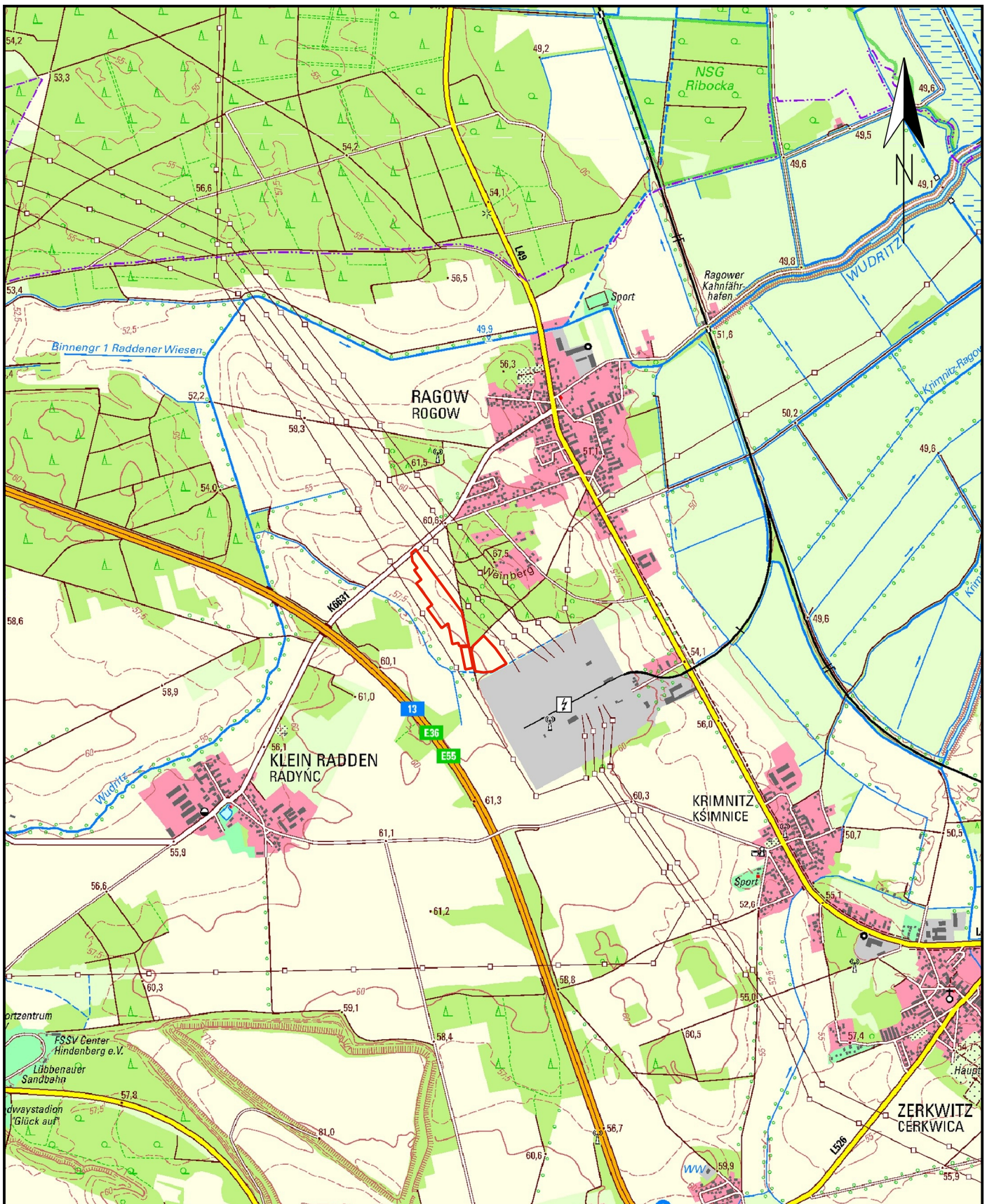
Tabelle 4: Böschungswinkel für Baugruben

Schicht	Böschungswinkel
Sande (Schicht 1)	$\leq 45^\circ$
Geschiebelehm (Schicht 2)	$\leq 60^\circ$

## 9. Bautechnische Hinweise

Bei nichtverbauten Baugruben ist für Straßenfahrzeuge/Bagger und Hebezeuge bis zu 12 t Gesamtgewicht  $\geq 1,0$  m und bei mehr als 12 t Gesamtgewicht  $\geq 2,0$  m Abstand zwischen der Außenkante der Außenfläche und der Graben- bzw. Böschungskante einzuhalten.

Es wird die geotechnische Abnahme der Baugrubensohlen durch ein sachverständiges Büro empfohlen.



**LEGENDE**



Untersuchungsgebiet

**Geotechnischer Bericht  
 BV Errichtung Batteriespeicheranlage in  
 Lübbenau OT Ragow**



Übersichtslageplan (Auszug aus der topografischen Karte)

Auftraggeber: dces Ragow 1 GmbH

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0 (10/24)

Bearb.: Pörschke

Maßstab: 1:25.000

Proj. Nr.: 24118

Gez.: Pörschke

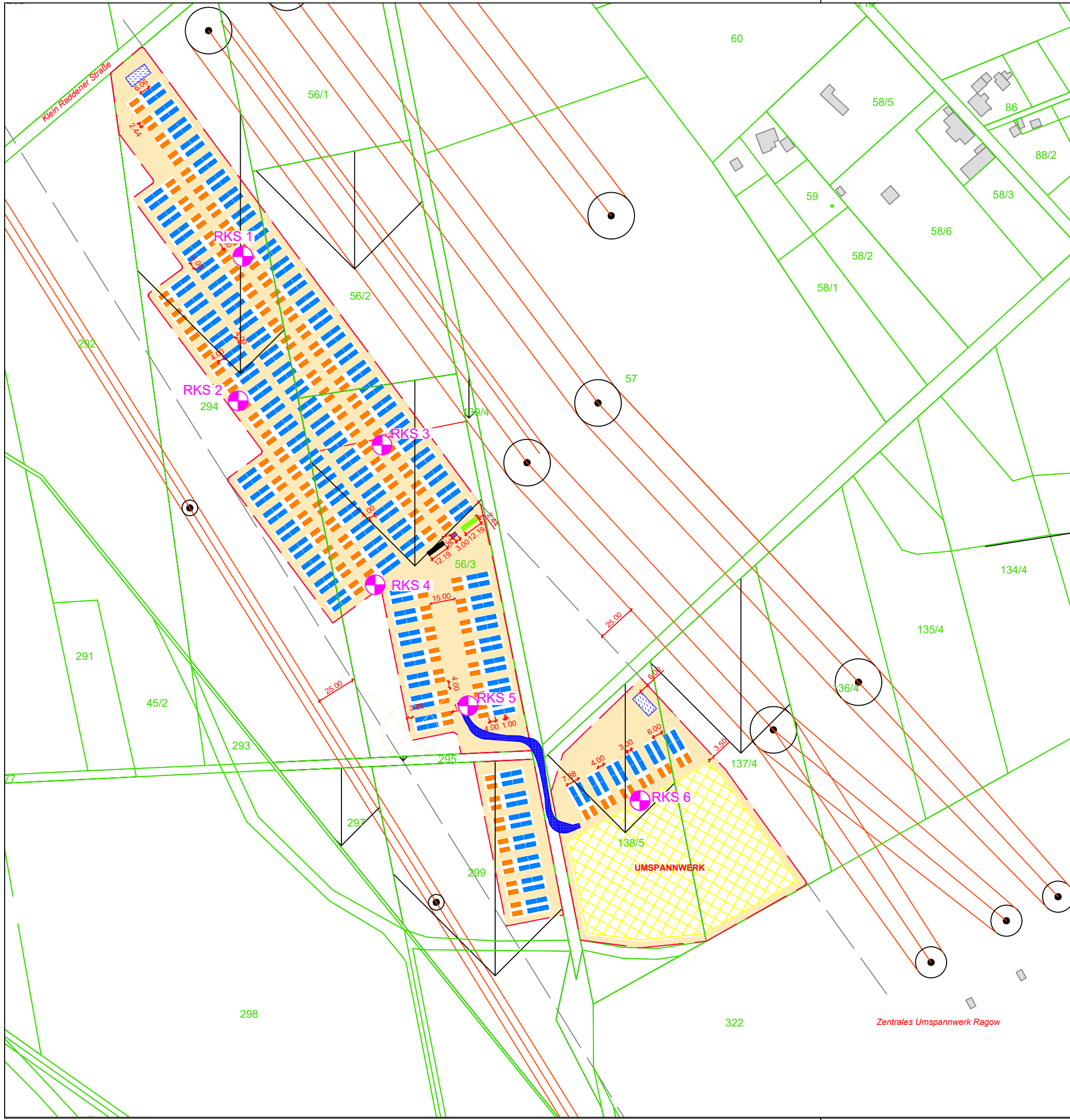
Datum: 09.10.2024

Blatt Nr.: - - -

Gepr.: Krellmann

Datei: 24118\_ANL1.qgz

Anlage: 1



### Legende

- RKS 6      Ansatzpunkt Rammkernsondierung
- Transformator / Wechselrichtereinheit
- Batteriecontainer
- Eigenbedarfstransformator
- Servicegebäude
- Ersatzteillager
- Umspannwerk
- Löschwasserbevorratung
- Fahrweg - wasserdurchlässig
- Freileitung
- Grundstücksgrenze
- Gebäude
- Einzäunung, 2,0 m mit Übersteigschutz
- 25 - m Abstand zur äußeren Freileitung



<b>Geotechnischer Bericht</b> BV Errichtung einer Batteriespeicheranlage in Lübbenau OT Ragow		
Detaillageplan des Untersuchungsgebiets mit Darstellung der Ansatzpunkte der vorgenommenen Aufschlüsse		
Auftraggeber:    dces Ragow 1 GmbH		
Kartengrundlage:    AG		
Bear.:    Pörschke	Maßstab: 1:2.500	Proj. Nr.:    24118
Gez.:    Rudolf	Datum:    09.10.2024	Blatt Nr.:    1/1
Gepr.:	Datei:    24118_Lageplan.dwg	Anlage:    2

Projekt: BV Batteriespeicheranlage

Bohrzeit:  
von: 25.09.2024  
bis: 25.09.2024

Bohrung: RKS01

61,68m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,35	a) Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig, schwach durchwurzelt, schwach humos								
	b)								
	c) schwach feucht	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) OH	i)					
5,00	a) Sand, lokal feinkiesig				Bohrloch verfallen Grundwasserspiegel 4.50m				
	b)								
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) beige bis hellgrau						
	f)	g) Saale-Kaltzeit	h) SE	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Projekt: BV Batteriespeicheranlage

Bohrzeit:  
von: 25.09.2024  
bis: 25.09.2024

Bohrung: RKS02

59,98m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig, schwach durchwurzelt, schwach humos							
	b)							
	c) schwach feucht	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
4,00	a) Sand, stark schluffig, schwach feinkiesig							
	b)							
	c) schwach feucht, halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun bis hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) SU*	i)				
5,00	a) Sand, stark schluffig, schwach feinkiesig				kein Wasseranschnitt			
	b)							
	c) schwach feucht, steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun bis hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: BV Batteriespeicheranlage

Bohrung: RKS03

62,32m

Bohrzeit:  
von: 25.09.2024  
bis: 25.09.2024

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,40	a) Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig, schwach durchwurzelt, schwach humos								
	b)								
	c) schwach feucht	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f)	g)	h) OH	i)					
2,30	a) Sand, stark schluffig bis schluffig, schwach feinkiesig, lokal lagenweise Feinsand								
	b)								
	c) schwach feucht, halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis hellbraun						
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) SU*	i)					
3,80	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig, lokal schluffig				Grundwasserspiegel 3.80m				
	b)								
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis hellgrau						
	f)	g) Saale-Kaltzeit	h) SU	i) 0					
4,80	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig, lokal schluffig								
	b)								
	c) naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis hellgrau						
	f)	g) Saale-Kaltzeit	h) SU	i) 0					
5,00	a) Feinsand, stark schluffig								
	b)								
	c) sehr feucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun						
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) SU*, TL	i)					

Projekt: BV Batteriespeicheranlage

Bohrzeit:  
von: 25.09.2024  
bis: 25.09.2024

Bohrung: RKS04

60,43m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig, schwach durchwurzelt, schwach humos							
	b)							
	c) schwach feucht	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
0,75	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig, lokal schluffig							
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis hellgrau					
	f)	g) Saale-Kaltzeit	h) SU	i) 0				
1,80	a) Sand, schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c) schwach feucht, halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) SU*	i)				
2,30	a) Ton bis Schluff, schwach sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) schwach feucht, halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g) Saale-Kaltzeit	h) TM	i) +				
4,40	a) Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c) schwach feucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) SU*	i)				

Projekt: BV Batteriespeicheranlage

Bohrzeit:  
von: 25.09.2024  
bis: 25.09.2024

Bohrung: RKS04

60,43m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,00	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellgraubraun					
	f)	g) Saale-Kaltzeit	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: BV Batteriespeicheranlage

Bohrung: RKS05

59,56m

Bohrzeit:  
von: 25.09.2024  
bis: 25.09.2024

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,35	a) Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig, schwach durchwurzelt, schwach humos								
	b)								
	c) schwach feucht	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f)	g)	h) OH	i)					
2,00	a) Sand, schluffig, schwach kiesig								
	b)								
	c) schwach feucht, halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgraubraun, rotbraun, grau						
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) SU*	i)					
3,50	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				Grundwasserspiegel 3.02m				
	b)								
	c) feucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgraubraun, rotbraun, grau						
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) SU*	i)					
4,00	a) Sand, schluffig bis tonig, schwach feinkiesig, schwach organisch								
	b)								
	c) schwach feucht, halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau						
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) ST*	i)					
5,00	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig								
	b)								
	c) schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellgraubraun						
	f)	g) Saale-Kaltzeit	h) SU	i) 0					

Projekt: BV Batteriespeicheranlage

Bohrzeit:  
von: 25.09.2024  
bis: 25.09.2024

Bohrung: RKS06

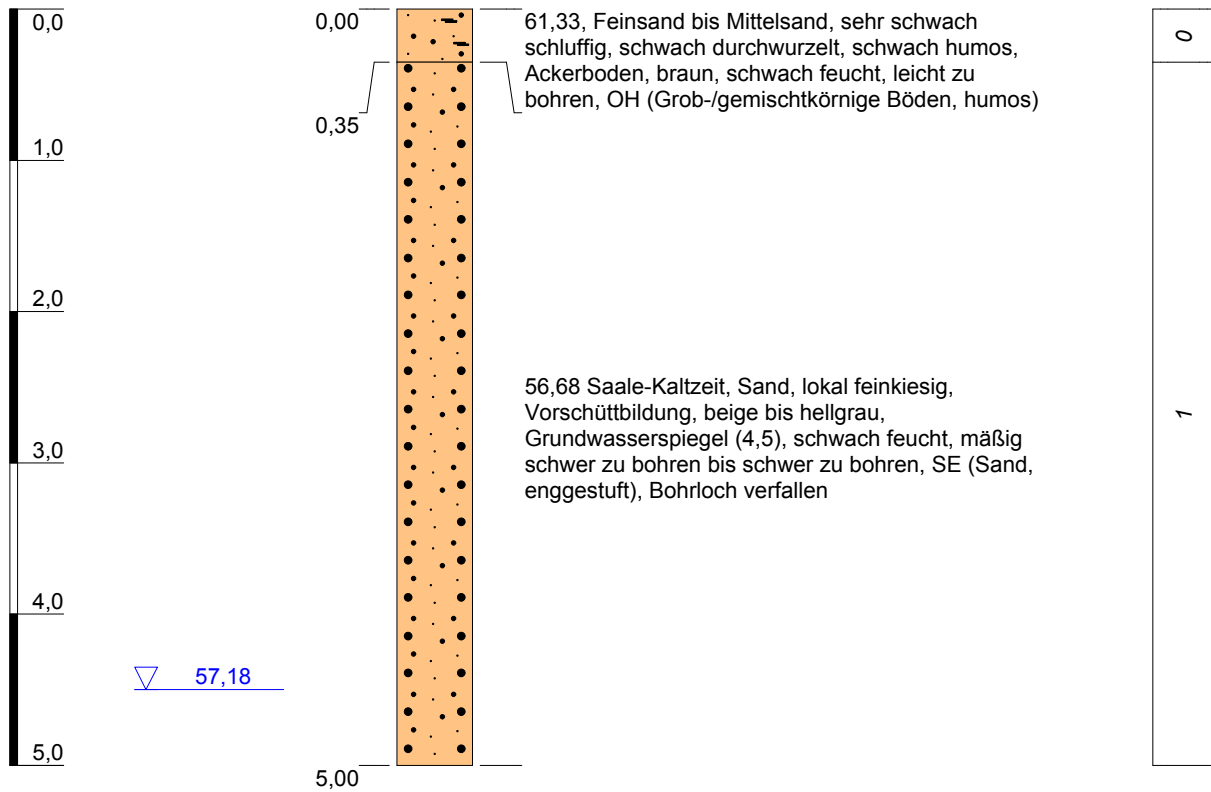
60,69m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,40	a) Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig, schwach durchwurzelt, schwach humos								
	b)								
	c) schwach feucht	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h) OH	i)					
5,00	a) Sand, schluffig, tonig, schwach kiesig bis kiesig				kein Wasseranschnitt, kein weiterer Sondierfortschritt				
	b)								
	c) schwach feucht, halbfest bis fest	d) mäßig schwer zu bohren bis sehr	e) braun bis hellbraun						
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h) ST, TL	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

m u. GOK (61,68 m NHN)

RKS01

Schicht-Nr.  
Baugrundmodell



Höhenmaßstab: 1:50

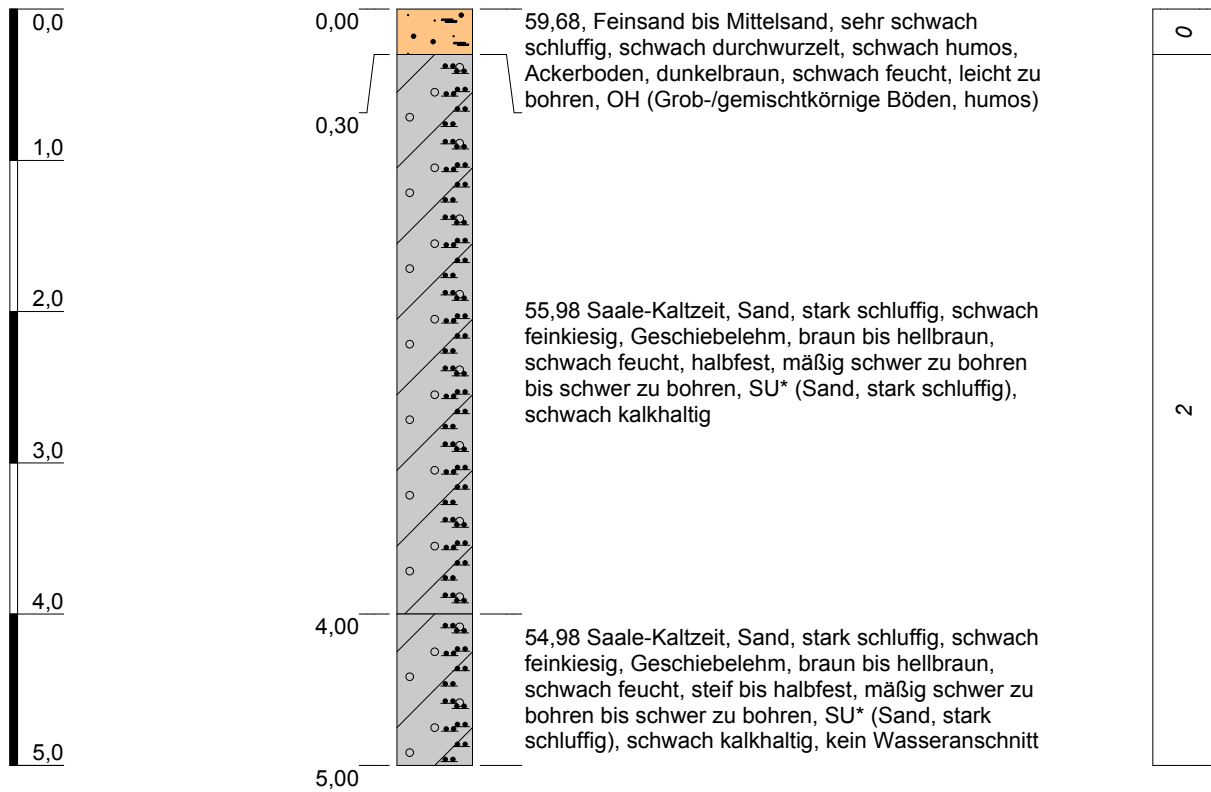
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: BV Batteriespeicheranlage</b>			
<b>Bohrung: RKS01</b>	Ragow, Lübbenau		
Auftraggeber: dces Ragow 1 GmbH	Ostwert: 423808,30		
Bohrfirma: René Lange	Nordwert: 5748270,80		
Bearbeiter: Pörschke	Ansatzhöhe: 61,68m		
Datum: 25.09.2024	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	

m u. GOK (59,98 m NHN)

RKS02

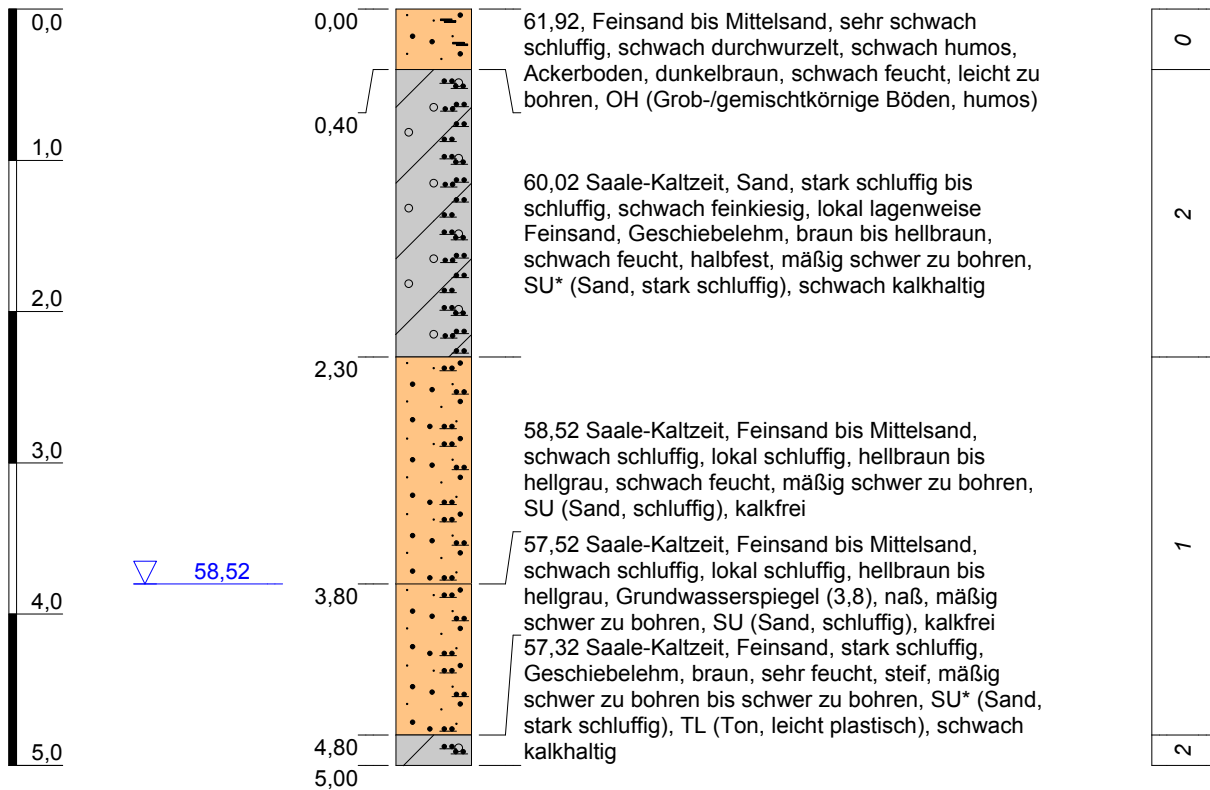
Schicht-Nr.  
Baugrundmodell




Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: BV Batteriespeicheranlage</b>			
<b>Bohrung: RKS02</b>	Ragow, Lübbenau		
Auftraggeber: dces Ragow 1 GmbH	Ostwert: 423805,40		
Bohrfirma: René Lange	Nordwert: 5748178,00		
Bearbeiter: Pörschke	Ansatzhöhe: 59,98m		
Datum: 25.09.2024	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	

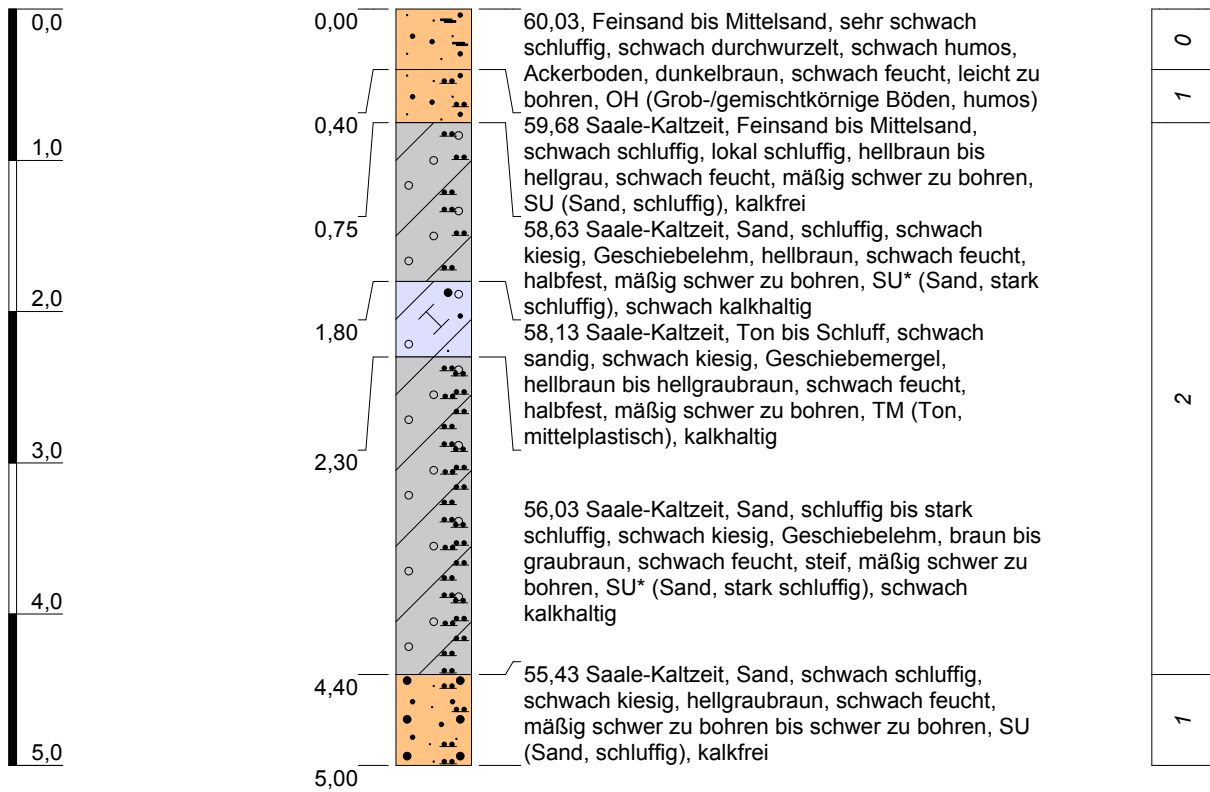


<b>Projekt: BV Batteriespeicheranlage</b>		
<b>Bohrung: RKS03</b>	Ragow, Lübbenau	
Auftraggeber: dces Ragow 1 GmbH	Ostwert: 423897,80	
Bohrfirma: René Lange	Nordwert: 5748149,50	
Bearbeiter: Pörschke	Ansatzhöhe: 62,32m	
Datum: 25.09.2024	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil

m u. GOK (60,43 m NHN)

RKS04

Schicht-Nr.  
Baugrundmodell



Höhenmaßstab: 1:50

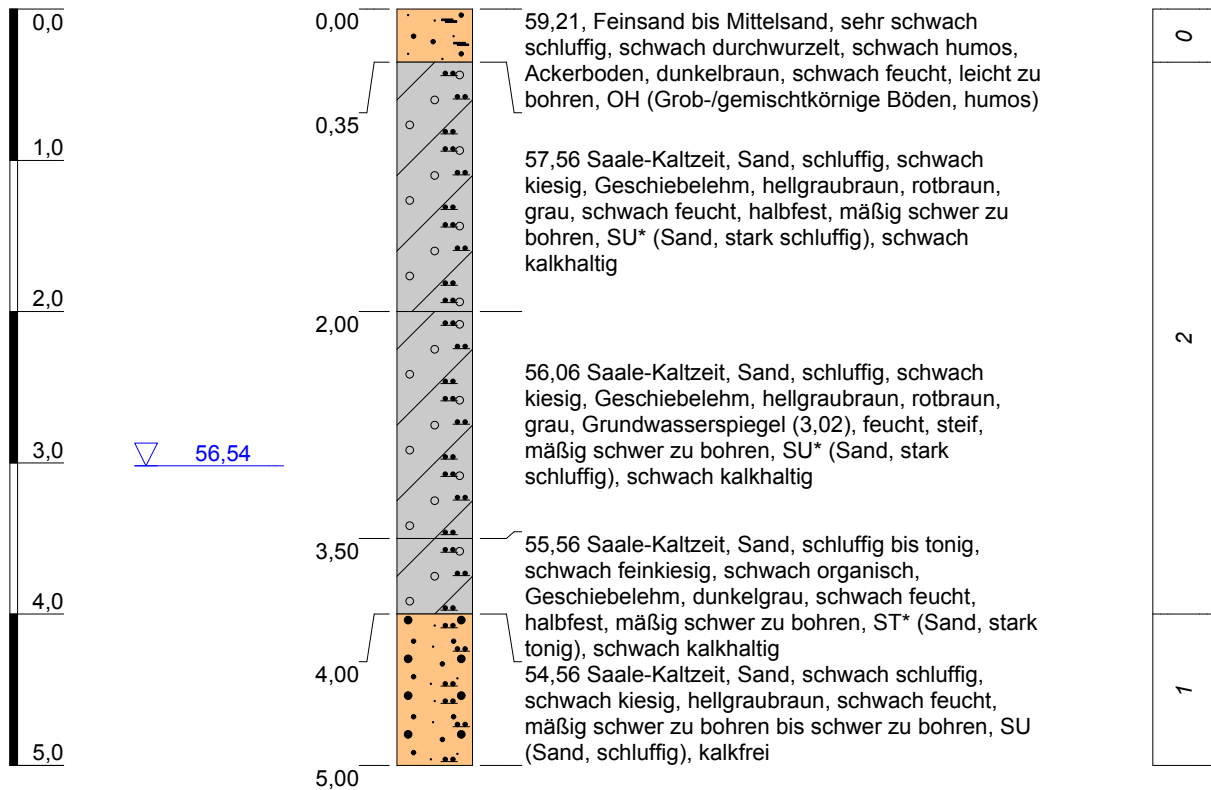
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: BV Batteriespeicheranlage</b>		
<b>Bohrung: RKS04</b>	Ragow, Lübbenau	
Auftraggeber: dces Ragow 1 GmbH	Ostwert: 423893,30	
Bohrfirma: René Lange	Nordwert: 5748059,80	
Bearbeiter: Pörschke	Ansatzhöhe: 60,43m	
Datum: 25.09.2024	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil

m u. GOK (59,56 m NHN)

RKS05

Schicht-Nr.  
Baugrundmodell



Höhenmaßstab: 1:50

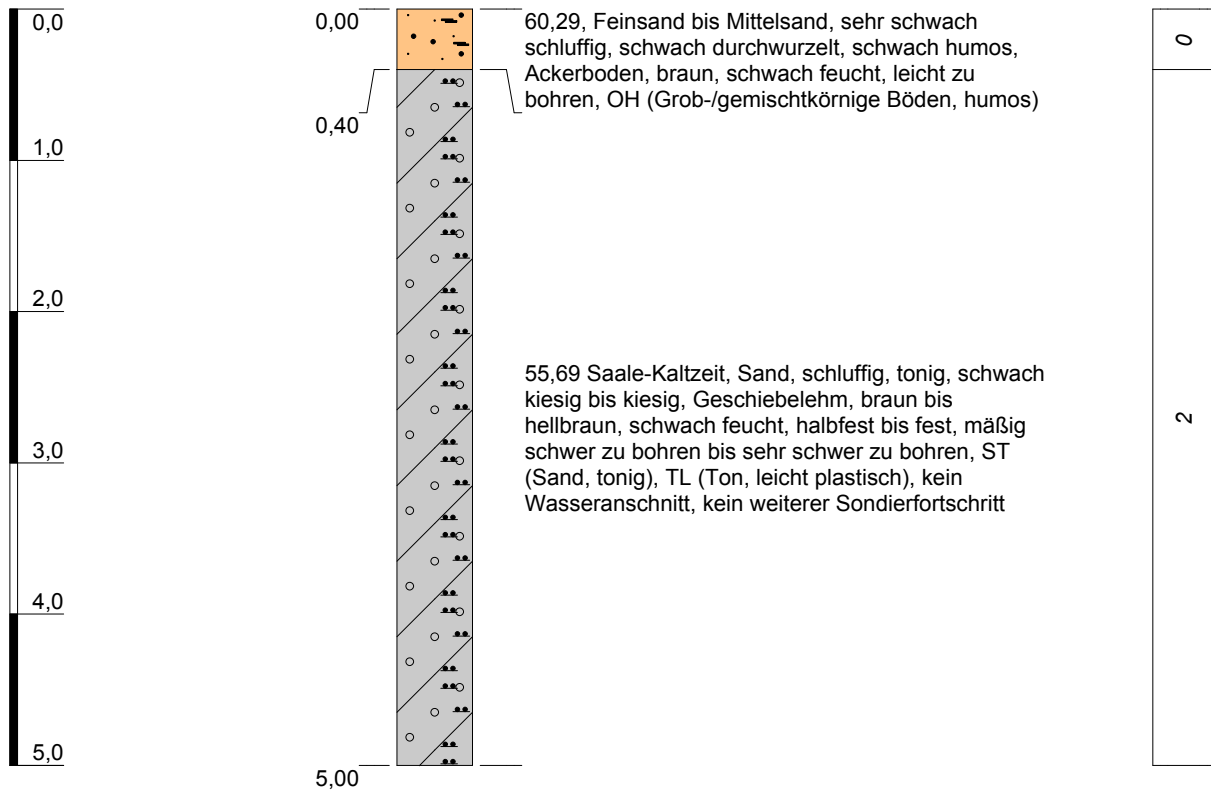
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: BV Batteriespeicheranlage</b>		
<b>Bohrung: RKS05</b>	Ragow, Lübbenau	
Auftraggeber: dces Ragow 1 GmbH	Ostwert: 423953,20	
Bohrfirma: René Lange	Nordwert: 5747982,00	
Bearbeiter: Pörschke	Ansatzhöhe: 59,56m	
Datum: 25.09.2024	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil

m u. GOK (60,69 m NHN)


RKS06

Schicht-Nr.  
Baugrundmodell



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: BV Batteriespeicheranlage</b>			
<b>Bohrung: RKS06</b>	Ragow, Lübbenau		
Auftraggeber: dces Ragow 1 GmbH	Ostwert: 424063,80		
Bohrfirma: René Lange	Nordwert: 5747920,90		
Bearbeiter: Pörschke	Ansatzhöhe: 60,69m		
Datum: 25.09.2024	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	

CWH Ingenieurgesellschaft mbH  
Markscheiderei  
Tannenstraße 2  
01099 Dresden

Protokollinformationen

-----  
Protokollstart : 06.05.2023  
Protokollende :

Projektinformationen

-----  
Projektname : 20240925\_Absteckung (TSC v24.00)  
Datum : 23.09.2024  
Beobachter : Poerschke

Geräteinformation [GNSS]

-----  
GNSS-Empfänger [SN] : R2 [6214S19112]  
Firmwareversion : 5.6  
GNSS-Antenne [SN] : R2 Internal [6214S19112]

Datumstransformation

-----  
Transformation :  
Grosse Halbachse : 6378137.000 m  
Abplattung : 298.257220

Projektion

-----  
Projektion : [unbekannt]  
Ursprung Breite : 0°00'00.00000"N  
Ursprung Länge : 15°00'00.00000"O  
Verschiebung Rechtswert : 500000.000 m  
Verschiebung Hochwert : 0.000 m  
Massstab : 0.999600  
Projekthöhe : 100.000  
Gitterverschiebung : (keine)

Messungen [GNSS]

-----  
Name | AC | X | Y |  
H | AH | MM | sYX | sH | Zeit | Epoch | SV | RMS |  
PDOP | HDOP | VDOP | KL |  
[Event] | NTRIPDataSource: VRS\_3\_4G\_BB (RTCM 3.3)  
| 25.09.24 09:13:28 |  
1abst | | 423808.284 | 5748270.801 |  
61.679 | 2.000 | UA | 0.008 | 0.012 | 25.09.24 09:22:36 | 6 | 20 |  
23 | 1.1 | 0.6 | 0.9 | NFX |  
2abst | | 423805.382 | 5748178.005 |  
59.977 | 2.000 | UA | 0.007 | 0.010 | 25.09.24 09:26:40 | 6 | 22 |  
20 | 1.1 | 0.6 | 0.9 | NFX |  
3abst | | 423897.773 | 5748149.536 |  
62.323 | 2.000 | UA | 0.009 | 0.013 | 25.09.24 09:33:34 | 6 | 20 |  
24 | 1.2 | 0.7 | 1.0 | NFX |

```

4abst          |          |          |          |          | 423893.338 | 5748059.798 |
60.429 | 2.000 | UA | 0.006 | 0.009 | 25.09.24 09:40:58 | 6 | 20 |
15 | 1.4 | 0.7 | 1.2 | NFX |
5abst          |          |          |          |          | 423953.231 | 5747981.980 |
59.558 | 2.000 | UA | 0.006 | 0.010 | 25.09.24 09:44:43 | 5 | 20 |
18 | 1.4 | 0.7 | 1.2 | NFX |
6abst          |          |          |          |          | 424063.822 | 5747920.944 |
60.694 | 2.000 | UA | 0.007 | 0.011 | 25.09.24 10:03:38 | 6 | 17 |
13 | 1.6 | 0.8 | 1.4 | NFX |

```

Punktabsteckung [GNSS]

```

-----
Toleranz Horizontal      : 0.300 m
Toleranz Vertikal       : 0.100 m
Toleranzkontrolle      : Horizontal und vertikal

```

```

Name          | AC          |          |          |          | X |          | Y |
H | AH | MM | sYX | sH |          | Zeit | Epoch | SV | RMS |
PDOP | HDOP | VDOP | KL |
1abst          |          |          |          |          | 423808.284 | 5748270.801 |
61.679 | 2.000 | UA | 0.008 | 0.012 | 25.09.24 09:22:36 | 6 | 20 |
23 | 1.1 | 0.6 | 0.9 | NFX |
2abst          |          |          |          |          | 423805.382 | 5748178.005 |
59.977 | 2.000 | UA | 0.007 | 0.010 | 25.09.24 09:26:40 | 6 | 22 |
20 | 1.1 | 0.6 | 0.9 | NFX |
3abst          |          |          |          |          | 423897.773 | 5748149.536 |
62.323 | 2.000 | UA | 0.009 | 0.013 | 25.09.24 09:33:34 | 6 | 20 |
24 | 1.2 | 0.7 | 1.0 | NFX |
4abst          |          |          |          |          | 423893.338 | 5748059.798 |
60.429 | 2.000 | UA | 0.006 | 0.009 | 25.09.24 09:40:58 | 6 | 20 |
15 | 1.4 | 0.7 | 1.2 | NFX |
5abst          |          |          |          |          | 423953.231 | 5747981.980 |
59.558 | 2.000 | UA | 0.006 | 0.010 | 25.09.24 09:44:43 | 5 | 20 |
18 | 1.4 | 0.7 | 1.2 | NFX |
6abst          |          |          |          |          | 424063.822 | 5747920.944 |
60.694 | 2.000 | UA | 0.007 | 0.011 | 25.09.24 10:03:38 | 6 | 17 |
13 | 1.6 | 0.8 | 1.4 | NFX |

```

```

Name          | AC          | Typ          |          |          | Y |          | X |
H |          | dY |          | dx |          | dH | Tol YX | Tol H |
Zeit |
1          |          |          |          |          | Soll |          | 423808.329 | 5748270.925 |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
(1abst)          |          |          |          |          | Ist |          | 423808.284 | 5748270.801 |
61.679 |          | -0.045 |          | -0.124 |          |          | Ja |          | 25.09.24 |
09:22:36 |
2          |          |          |          |          | Soll |          | 423805.403 | 5748178.075 |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
(2abst)          |          |          |          |          | Ist |          | 423805.382 | 5748178.005 |
59.977 |          | -0.021 |          | -0.070 |          |          | Ja |          | 25.09.24 |
09:26:40 |
3          |          |          |          |          | Soll |          | 423897.938 | 5748149.585 |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
(3abst)          |          |          |          |          | Ist |          | 423897.773 | 5748149.536 |
62.323 |          | -0.165 |          | -0.049 |          |          | Ja |          | 25.09.24 |
09:33:34 |

```

4				Soll	423893.457	5748059.699
(4abst)				Ist	423893.338	5748059.798
60.429	-0.119	0.099			Ja	25.09.24
09:40:58						
5				Soll	423953.287	5747981.867
(5abst)				Ist	423953.231	5747981.980
59.558	-0.055	0.114			Ja	25.09.24
09:44:43						
6				Soll	424063.772	5747920.853
(6abst)				Ist	424063.822	5747920.944
60.694	0.050	0.091			Ja	25.09.24
10:03:38						

#### Notizen

```

-----
23.09.24 15:08:49 | Converted from GS v3.20 to GS v2018.10
|
23.09.24 15:08:49 | Converted from GS v2018.10 to GS v2018.20
|
23.09.24 15:08:49 | Converted from GS v2018.20 to GS v2019.00
|
23.09.24 15:08:49 | Converted from v2019.00.7 to v2020.10.4
|
23.09.24 15:08:49 | Converted from v2020.10.4 to v2021.00.2
|
23.09.24 15:08:49 | Converted from v2021.00.2 to v2021.20.21
|
23.09.24 15:08:49 | Converted from v2021.20.21 to v2023.00.12
|
23.09.24 15:08:49 | Converted from v2023.00.12 to v2024.00.7
|

```