



ERWATEC
BAUGRUND • ALTLASTEN • GUTACHTEN

ERWATEC Arndt Ingenieures. mbH, Edisonstraße 62, 24145 Kiel

greentech invest 42 GmbH & Co. KG
Warburgstraße 50
20354 Hamburg

ERWATEC Arndt
Ingenieuresellschaft
für Baugrundgutachten und
Umwelttechnik mbH

Geschäftsführer: Volker Arndt
Sönke Arndt
Sitz Kiel, HRB 12904 KI

Edisonstr. 62, **24145 Kiel**
Tel.: 0431/34 919, Fax 0431/35301

AltSchwerinerWeg6, **17213 Malchow**
Tel. 039932/83234, Fax 18085

Himmelstraße 9, **22299 Hamburg**
Tel. 040/78942173, Fax 78942132

Herthastr.42, **16562 Bergfelde**
Tel. 03303/502488, Fax 502489

Parkallee 117, **28209 Bremen**
Tel. 0421/3475616, Fax 3475636

www.erwatec.de
info@erwatec.de

ANHelse
Kiel, 08.10.2025

Baugrunduntersuchung-Nr. 529022.1
in 25709 Helse, Helser Fleth
(Bodengutachten zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

Sehr geehrte Damen und Herren,


wir haben nach dem uns gelieferten Plan 20 Bohrungen eingemessen.

Die Bohrungen wurden am 22.09. und 23.09.2025 ausgeführt.

Eine Akte haben wir bereits als PDF-Datei zur Information an Planungsbüro Philipp.
Dithmarsenpark 50, 25767 Albersdorf (fs@planungsbuero-philipp.de) per E-Mail versandt.

Anlagen 2-fach: - Bodengutachten
 - Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022
 - Schichtenverzeichnisse nach DIN 4023
 - Lageplan
 - Rechnung

Mit freundlichen Grüßen


Dr. Wendy Planert-Pérez
Dipl.-Geol.

Bitte empfehlen Sie uns weiter





Seite 1 zum Bauvorhaben 25709 Helse, Helser Fleth
(Baugrunderkundung zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

BUHELSE1

Veranlassung

Die greentech invest 42 GmbH & Co. KG, Warburgstraße 50 in 20354 Hamburg hat, über Planungsbüro Philipp, Dithmarsenpark 50, 25767 Albersdorf, unser Büro ERWATEC Arndt GmbH beauftragt, für das o.g. Grundstück eine Baugrunderkundung für die Aufstellung eines Solarparks durchzuführen.

Durchgeführte Feldarbeiten

Die Feldarbeiten wurden am 22.09. und 23.09.2025 durchgeführt.

Nach Rücksprache mit den Bauherren und dem Planungsbüro wurden insgesamt 20 Rammkernbohrungen für die Baugrunderkundung niedergebracht: 15 Bohrungen bis zu einer Teufe von 4,00 m und 5 Bohrungen bis 6,00 m.

Die Bohransatzpunkte wurden gegen einen festen Bezugspunkt (**BP**, Oberkante öffentlicher Hydrantdeckel auf der Norderlandsteig) eingemessen und sind dem Lageplan im Anhang zu entnehmen.

Der Höhenunterschied zwischen dem **tiefsten Bohrpunkt B12** und dem **höchsten Bohrpunkt B19** beträgt **0,76 m**.





Seite 2 zum Bauvorhaben 25709 Helse, Helser Fleth
(Baugrunderkundung zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

Schichtenbeschreibung

An allen Bohrpunkten wurden Mutterbodenschichten/Auffüllungen bis in eine Tiefe von 0,20 - 0,50 m festgestellt, woraufhin in **B2, B6, B7, B11, B12 und B17** eine Auffüllung mit **organischen Lagen** und teilweise Ziegelsplitter bis 0,70 - 0,90 m ansteht.

Darunter folgen Kleiablagerungen mit steifer Konsistenz und teilweise Feinsandlagen bis 0,70 – 1,30 m.

Abschließend lagern Kleiablagerungen mit **weicher Konsistenz** und teilweise Sandlagen sowie Pflanzenresten bis in die Endteufen der jeweiligen Bohrungen (4,00 m bzw. 6,00 m).

Die Abfolge der Schichten und deren Mächtigkeiten können im Einzelnen den Schichtenverzeichnissen bzw. den Bohrprofilen entnommen werden.

Wasserstand/Wasserhaltungsmaßnahmen

Zum Untersuchungszeitpunkt konnten Wasserstände in den Bohrungen unregelmäßig bei 0,40 - 1,30 m unterhalb der Geländeoberkante festgestellt werden.

Es handelt sich höchstwahrscheinlich um Oberflächen-, Schichten- oder Stauwasser, da die Kleiablagerungen eine sehr geringe Wasserdurchlässigkeit aufweisen.





Seite 3 zum Bauvorhaben 25709 Helse, Helser Fleth
(Baugrunderkundung zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

Mit jahreszeitlich und klimatisch bedingten Schwankungen muss gerechnet werden.

Der **Bemessungswasserstand** (Oberflächenwasser) ist aufgrund der stauenden Wirkung der bindigen Schichten in Höhe der Geländeoberkante anzusetzen.

Eine **Wasserhaltung** während jeglicher Bauphase sollte, je nach Wasserstand und Gründungsebene, mit eingeplant werden.

Bindiger Boden muss entsprechend während der Bauzeit gegen Aufweichen und Auffrieren gesichert sein.

Bei anfallendem Oberflächenwasser kann ggf. eine offene Wasserhaltung mittels Pumpen-Sammelstellen bzw. einer Baudrainage eingeplant werden.

Tragfähigkeit

Die Mutterbodenschichten/Auffüllungen und die Auffüllungen sind von minderer Tragfähigkeit.

Der Klei mit steifer Konsistenz ist eingeschränkt tragfähig.

Der Klei mit **weicher Konsistenz** ist mindertragfähig.

Die Kleiablagerungen reagieren **empfindlich** auf Wassergehaltsschwankungen und mechanische Einflüsse.





Seite 4 zum Bauvorhaben 25709 Helse, Helser Fleth
(Baugrunderkundung zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

Versickerungsfähigkeit der anstehenden Schichten

Kleiablagerungen weisen typische Werte für die Wasserdurchlässigkeit von $k_f = 10^{-9} - 10^{-11}$ m/s auf und sind als **sehr gering durchlässig** einzustufen.

Für den Bau von Versickerungsanlagen ist gemäß DWA-A 138-1 eine Wasserleitfähigkeit von $k_f \geq 1 \cdot 10^{-6}$ m/s erforderlich.

Eine solche Wasserleitfähigkeit wird in den angetroffenen Kleiböden nicht erreicht und daher sind diese **nicht zur Versickerung von Regenwasser geeignet**.

Frostempfindlichkeit

Die Frostempfindlichkeit wird nach ZTVE-StB 09 eingeteilt:

Mutterboden/Auffüllung bzw. Auffüllung	= F3
Klei	= F3

Verkehrsflächen

Für den Bau von Verkehrsflächen muss generell die RStO "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen" beachtet werden.

Die mindertragfähigen Schichten im Bereich der Straßen müssen bei der Herstellung des Oberbaues berücksichtigt werden.





Seite 5 zum Bauvorhaben 25709 Helse, Helser Fleth
(Baugrunderkundung zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

Schlussbemerkung

Es handelt sich um ein allgemeines Bodengutachten zur Erschließung bzw. Übersicht der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse.

Für die einzelnen Bebauungen im Gebiet sind gesonderte Gutachten mit entsprechenden feldgeologischen Untersuchungen, vor allem in Hinsicht auf die angetroffenen **mindertragfähigen Schichten** durchzuführen.

Angaben zu Gründungsmaßnahmen (z.B. zulässige Bodenpressung, Setzungs- und Grundbruchberechnung und Einflüsse auf Nachbarbebauung, Baugrube, Baugrubenabstützung, Pfahlgründung) sind Inhalt der entsprechenden Gründungsgutachtens.

Spezielle zusätzliche Einzelfragen bzw. Berechnungen und Baugrubenabnahmen sowie Besprechungstermine werden auf Stundenbasis abgerechnet.

Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen:

Erfahrungswerte

Sand (/Austauschboden)

mitteldicht

Wichte d. feuchten Bodens

$$\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$$

Wichte d. Bodens unter Auftrieb

$$\gamma' = 11.00 \text{ kN/m}^3$$

Reibungswinkel

$$\varphi' = 32.5^\circ$$

Kohäsion

$$C' = 0.0 \text{ kN/m}^2$$

Steifemodul

$$E_s = 50.0 - 80.0 \text{ MN/m}^2$$





Seite 6 zum Bauvorhaben 25709 Helse, Helser Fleth
(Baugrunderkundung zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

Klei	steif
Wichte d. feuchten Bodens	$\gamma = 17.00 \text{ kN/m}^3$
Wichte d. Bodens unter Auftrieb	$\gamma' = 7.00 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi' = 15.0^\circ$
Kohäsion	$C' = 8.0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_s = 4.0 - 5.0 \text{ MN/m}^2$

Klei	weich
Wichte d. feuchten Bodens	$\gamma = 14.00 \text{ kN/m}^3$
Wichte d. Bodens unter Auftrieb	$\gamma' = 4.00 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi' = 15.0^\circ$
Kohäsion	$C' = 8.0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_s = 1.5 - 3.0 \text{ MN/m}^2$

Gewährleistung

Um einen reibungslosen Ablauf der Baumaßnahme zu erreichen und die dazugehörige Gewährleistung zu erhalten, sollten folgende Punkte beachtet werden:

1. Die vollständige Akte ist allen an diesem Bauvorhaben beteiligten Firmen bzw. Ingenieuren/Architekten zugänglich zu machen.
2. Setzen Sie sich umgehend mit uns in Verbindung, falls sich noch Gründungsfragen ergeben oder vom Gutachten abgewichen wird.
3. Abweichende Maßnahmen vom Gutachten bedürfen der Absprache/Überprüfung durch unser Büro.






Seite 7 zum Bauvorhaben 25709 Helse, Helser Fleth
(Baugrunderkundung zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

4. Baumaßnahmen, für deren Gründungen im Gutachten keine Hinweise enthalten sind, müssen nachgefordert werden.
5. Zusätzliche Anfragen (auch telefonisch) sind schriftlich nachzureichen.
6. Belastungspläne, Schnitte und die geplante Gründungsebene sind zusätzlich zum Lageplan vor Baubeginn vorzulegen, wenn vom Gutachten abgewichen wird.
7. Der Baubeginn muss uns mitgeteilt werden, wenn vom Gutachten abgewichen wird.
8. Lassen Sie im Zweifelsfall die Baugrube durch uns abnehmen.
9. Bodenaustausch und Geländeauffüllungen sollten durch unser Büro überprüft werden.
10. Das Gutachten steht bis zur vollständigen Bezahlung unter Eigentumsvorbehalt und darf an Dritte nur mit Zustimmung der ERWATEC Arndt GmbH veräußert werden.

24145 Kiel, 08.10.2025


Dr. Wendy Planert-Pérez
Dipl. Geol.





HE529022.1

**K O P F B L A T T zum Schichtenverzeichnis Akz: 529022.1/HE
(Baugrunduntersuchungen)**

Bohrung Nr.		Ort:	25709 Helse
Sondierungen Nr.	B1 - B20	Plan:	
Beginn:	22.09.2025	Ende:	23.09.2025

Höhen bezogen auf NN (1) OK – Hydrantdeckel **0.00 m**

Auftraggeber: greentech invest 42 GmbH & Co.KG, Warburgstraße 50, 20354 Hamburg
über: Planungsbüro Philipp, Dithmarsenpark 50, 25767 Albersdorf
BV 25709 Helse, Helser Fleth
(Bodengutachten zur Aufstellung B-Plan Nr. 5 „Solarpark Norderlandsteig“)

Auftragnehmer: **ERWATEC Arndt Ingenieures. mbH**
Bohrmeister: Herr Skel, Herr Oeser, Herr Pohl
Bohrverfahren: **Rammkernbohrung**

a) Bohrgerät: **Rammkernsonde**
b) Verrohrung: **keine**
c) Anfangs-/Enddurchmesser: **60 mm / 40 mm**

Aufbewahrungsort der Proben: **ERWATEC Ingenieures. mbH, 24145 Kiel**

Bemerkungen: ---
Bearbeiter: Dr. Planert-Pérez/Wagner-Arndt
Kiel, 24.09.2025

ERWATEC Arndt Ingenieuresgesellschaft
f. Baugrundgutachten u. Umwelttechnik mbH
Edisonstr. 62 · 24145 Kiel
Tel. 0431 / 3 49 19 Fax 3 53 01
info@erwatec.de

Handwritten signature: Wendy Planert-Pérez

(1) Gegebenenfalls vom Auftraggeber einzutragen

Raum für Lageplan:

B 1 - 0.20 m	B 6 - 0.22 m	B 11 - 0.06 m	B 16 - 0.01 m
B 2 - 0.20 m	B 7 + 0.05 m	B 12 - 0.46 m	B 17 - 0.05 m
B 3 - 0.11 m	B 8 - 0.01 m	B 13 - 0.26 m	B 18 + 0.22 m
B 4 + 0.15 m	B 9 - 0.19 m	B 14 - 0.13 m	B 19 + 0.30 m
B 5 +/- 0.00 m	B 10 + 0.05 m	B 15 + 0.04 m	B 20 + 0.15 m

46 Jahre



Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B1 von 20 Bohrung(en)
Auftrag Nr.: 529022.1/HE
Entnahme Datum: 22.09.2025
Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.20

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 0.40

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.30	- 0.30	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.30 0.70	- 0.40	2 0.60	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, hellgrau, braun,
0.70 1.10	- 0.40	3 0.90	Klei, Schlick	Schluff, tonig, weich, kalkhaltig, feucht, hellgrau, braun,
1.10 4.00	- 2.90	4 1.70	Klei, Schlick	Schluff, tonig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, graubraun, grau,
		5 3.60		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B2 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.20

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.30

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.50	- 0.50	1 0.30	Mutterboden	Schluff, tonig, schwach feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, graubraun, (Auffüllungen)
0.50 0.80	- 0.30	2 0.60	Auffüllung	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, graubraun, schwarz, (organische Lagen)
0.80 1.10	- 0.30	3 1.00	Klei, Schlick	Ton, schluffig, steif, kalkhaltig, feucht, graubraun,
1.10 3.30	- 2.20	4 1.60	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, graubraun, grau,
		5 2.80		
3.30 4.00	- 0.70	6 4.00	Klei, Schlick	Schluff, tonig, stark feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau, (Feinsandlagen)

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B3 von 20 Bohrung(en)
Auftrag Nr.: 529022.1/HE
Entnahme Datum: 22.09.2025
Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.11

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 0.60

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.30	- 0.30	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.30 0.70	- 0.40	2 0.60	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, hellgrau, braun,
0.70 1.60	- 0.90	3 1.20	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, weich, kalkhaltig, feucht, grau, braun,
1.60 4.00	- 2.40	4 2.00	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		5 3.70		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B4 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.15

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.20

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.50	- 0.50	1 0.30	Mutterboden	Schluff, tonig, schwach feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.50 0.90	- 0.40	2 0.70	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, graubraun, (Feinsandlagen)
0.90 1.30	- 0.40	3 1.10	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, feucht, graubraun,
1.30 4.00	- 2.70	4 1.90	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		5 3.60		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B5 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.00

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.20

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, schwach feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.40 0.70	- 0.30	2 0.50	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau, (Feinsandlagen)
0.70 1.00	- 0.30	3 0.80	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau,
1.00 4.00	- 3.00	4 1.50	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, graubraun, grau,
		5 2.60		
		6 4.00		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B6 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.22

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.20

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, graubraun, (Auffüllungen) (Pflanzenreste)
0.40 0.80	- 0.40	2 0.60	Auffüllung	Schluff, tonig, schwach feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, graubraun, schwarz, (organische Lagen) (Ziegelbrocken)
0.80 1.40	- 0.60	3 1.20	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, feucht, grau, graubraun,
1.40 4.00	- 2.60	4 2.00	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		5 3.50		

 Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B7 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.05

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.20

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.30	- 0.30	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.30 0.70	- 0.40	2 0.50	Auffüllung	Schluff, tonig, schwach feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, graubraun, (organische Lagen)
0.70 1.20	- 0.50	3 0.90	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, braun, grau, (Feinsandlagen)
1.20 4.00	- 2.80	4 1.80	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		5 3.60		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B8 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.01

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.20

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.20	- 0.20	1 0.10	Mutterboden	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.20 0.60	- 0.40	2 0.40	Klei, Schlick	Schluff, tonig, schwach feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau, braun,
0.60 1.20	- 0.60	3 0.90	Klei, Schlick	Ton, schluffig, steif, kalkhaltig, feucht, graubraun, grau, (Pflanzenreste)
1.20 4.00	- 2.80	4 2.00	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		5 3.80		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B9 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.19

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 0.90

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, sandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.40 0.90	- 0.50	2 0.70	Klei, Schlick	Schluff, tonig, sandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, braun,
0.90 2.10	- 1.20	3 1.40	Klei, Schlick	Schluff, tonig, sandig, weich, kalkhaltig, feucht, graubraun,
2.10 3.40	- 1.30	4 2.50	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau, (Pflanzenreste)
3.40 4.00	- 0.60	5 3.80	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B10 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.05

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.00

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.30	Mutterboden	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.40 1.00	- 0.60	2 0.70	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, hellgrau, braun,
1.00 2.10	- 1.10	3 1.50	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, feucht, graubraun,
2.10 3.40	- 1.30	4 2.50	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
3.40 4.00	- 0.60	5 3.80	Klei, Schlick	Schluff, tonig, stark feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau, (Sandlagen)

 Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B11 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.06

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.30

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, graubraun, (Auffüllungen)
0.40 0.80	- 0.40	2 0.60	Auffüllung	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, braun, grau, (organische Lagen)
0.80 1.30	- 0.50	3 1.10	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, feucht, braun, grau, (Feinsandlagen)
1.30 4.00	- 2.70	4 2.00	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		5 3.60		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B12 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.46

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.30

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, graubraun, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.40 0.90	- 0.50	2 0.70	Auffüllung	Schluff, stark tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, braun, grau, (organische Lagen)
0.90 1.30	- 0.40	3 1.10	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau, braun,
1.30 4.00	- 2.70	4 1.90	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		5 3.60		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B13 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.26

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 0.90

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.50	- 0.50	1 0.30	Mutterboden	Schluff, sandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.50 0.90	- 0.40	2 0.80	Klei, Schlick	Schluff, tonig, sandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau, braun, (Feinsandlagen)
0.90 1.50	- 0.60	3 1.20	Klei, Schlick	Schluff, tonig, stark feinsandig, weich, kalkhaltig, feucht, braun,
1.50 3.50	- 2.00	4 2.10	Klei, Schlick	Schluff, tonig, stark feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau, (starke Feinsandlagen)
		5 3.20		
3.50 4.00	- 0.50	6 3.90	Klei, Schlick	Schluff, tonig, stark feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau, (starke Feinsandlagen)

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B14 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.13

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.00

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.30	Mutterboden	Schluff, tonig, sandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.40 1.00	- 0.60	2 0.70	Klei, Schlick	Schluff, tonig, sandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau, braun,
1.00 1.60	- 0.60	3 1.30	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, sandig, weich, kalkhaltig, feucht, grau, braun,
1.60 3.10	- 1.50	4 2.20	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, sandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau, braun, (Pflanzenreste)
3.10 4.00	- 0.90	5 3.60	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B15 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.04

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 0.90

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.50	- 0.50	1 0.30	Mutterboden	Schluff, tonig, sandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen) (Pflanzenreste)
0.50 0.90	- 0.40	2 0.70	Klei, Schlick	Schluff, tonig, sandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau, braun,
0.90 1.70	- 0.80	3 1.30	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, sandig, weich, kalkhaltig, feucht, braun,
1.70 2.90	- 1.20	4 2.30	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, feucht, grau, (Pflanzenreste)
2.90 6.00	- 3.10	5 3.50	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		6 5.60		

 Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B16 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.01

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.10

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.40 0.80	- 0.40	2 0.60	Klei, Schlick	Schluff, tonig, schwach feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, graubraun,
0.80 1.30	- 0.50	3 1.20	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau, braun,
1.30 3.30	- 2.00	4 2.00	Klei, Schlick	Ton, schluffig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
3.30 4.00	- 0.70	5 3.60	Klei, Schlick	Ton, schluffig, stark feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau, (Feinsandlagen)

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B17 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.05

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 0.40

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.30	- 0.30	1 0.20	Mutterboden	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.30 0.70	- 0.40	2 0.60	Auffüllung	Schluff, tonig, feinsandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, graubraun, (organische Lagen)
0.70 1.30	- 0.60	3 1.00	Klei, Schlick	Schluff, tonig, stark feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, graubraun, grau,
1.30 6.00	- 4.70	4 2.00	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		5 4.00		
		6 6.00		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B18 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.22

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.10

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.40	- 0.40	1 0.30	Mutterboden	Schluff, tonig, sandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.40 1.10	- 0.70	2 0.70	Klei, Schlick	Schluff, tonig, sandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, grau, braun,
1.10 2.10	- 1.00	3 1.60	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, feucht, braun, (Feinsandlagen)
2.10 3.40	- 1.30	4 2.60	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau, (Pflanzenreste)
3.40 6.00	- 2.60	5 3.80	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		6 5.60		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B19 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.202
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.30

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.10

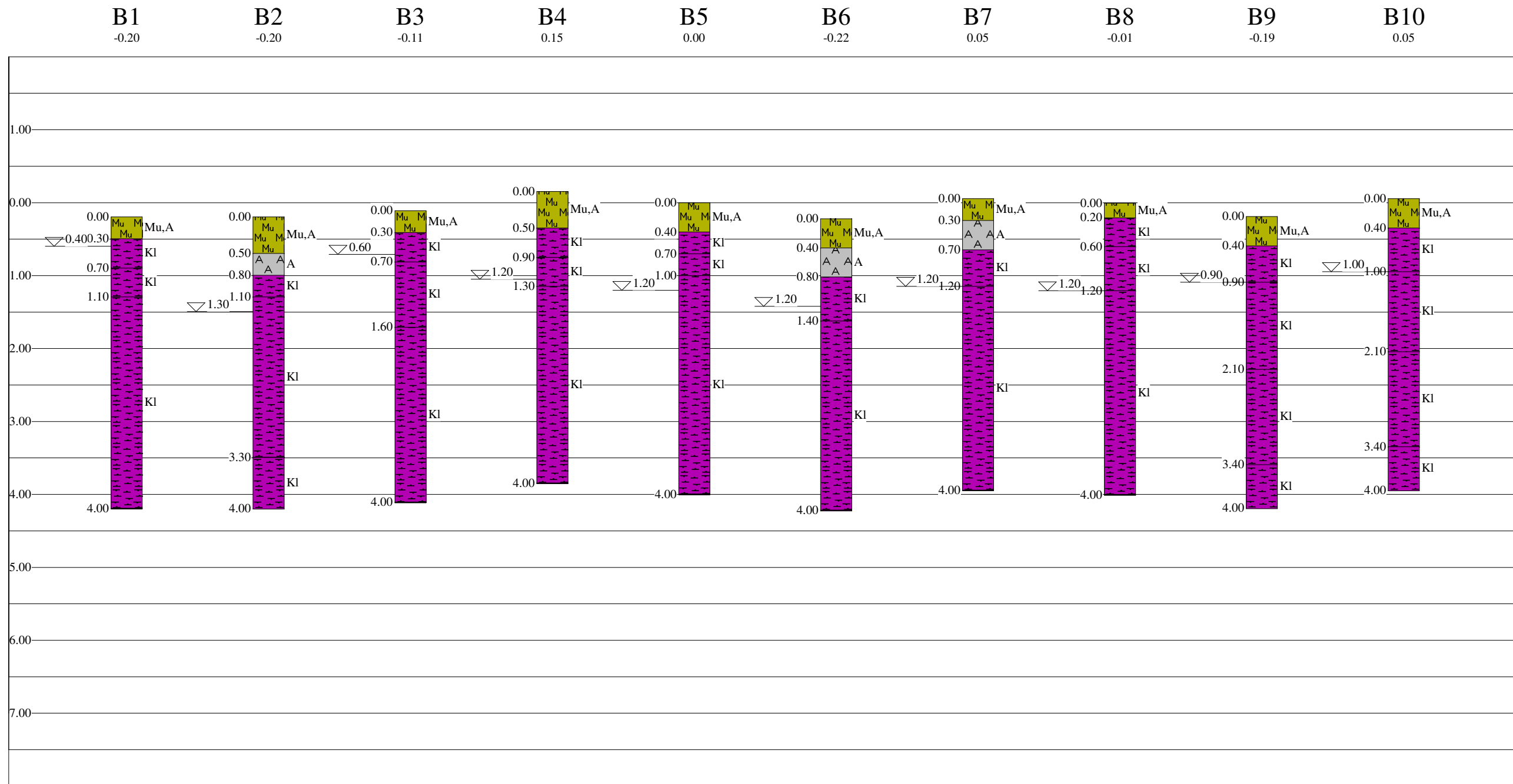
Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.50	- 0.50	1 0.30	Mutterboden	Schluff, tonig, sandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.50 1.10	- 0.60	2 0.80	Klei, Schlick	Schluff, tonig, sandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, hellgrau, (Feinsandlagen)
1.10 1.70	- 0.60	3 1.50	Klei, Schlick	Schluff, tonig, sandig, weich, kalkhaltig, feucht, graubraun, braun,
1.70 3.10	- 1.40	4 2.40	Klei, Schlick	Schluff, tonig, stark feinsandig, weich, kalkhaltig, feucht, grau, (Pflanzenreste)
3.10 6.00	- 2.90	5 3.60	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		6 5.50		

Lage, Ort,: 25709 Helse, Bohrung Nr.: B20 von 20 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 529022.1/HE
 Entnahme Datum: 22.09.2025
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.15

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.30

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.60	- 0.60	1 0.30	Mutterboden	Schluff, tonig, sandig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen)
0.60 1.30	- 0.70	2 0.90	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, steif, kalkhaltig, erdfeucht, braun,
1.30 1.90	- 0.60	3 1.60	Klei, Schlick	Schluff, tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, feucht, braun,
1.90 3.30	- 1.40	4 2.50	Klei, Schlick	Schluff, tonig, stark feinsandig, weich, kalkhaltig, feucht, grau,
3.30 6.00	- 2.70	5 4.00	Klei, Schlick	Schluff, stark tonig, feinsandig, weich, kalkhaltig, sehr feucht, grau,
		6 5.60		

25709 Helse



G	Kies
gG	Grobkies
mG	Mittelkies
fG	Feinkies
S	Sand
gS	Grobsand
mS	Mittelsand
fS	Feinsand
U	Schluff
T	Ton
H	Torf, Humus
F	Mudde
A	Auffüllung
X	Steine
Y	Blöcke

Z	Fels, allgemein
Zv	Fels, verwittert
Mu	Mutterboden
L	Verwitterungslehm
Lx	Hangschutt
Lg	Geschiebelehm
Mg	Geschiebemergel
Lö	Löß
Löl	Lößlehm
Kl	Klei, Schlick
Wk	Wiesenkalk
Bt	Bänderton
V	Vulk. Aschen
Bk	Braunkohle
g	kiesig

gg	grobkiesig
mg	mittelkiesig
fg	feinkiesig
s	sandig
gs	grobsandig
ms	mittelsandig
fs	feinsandig
u	schluffig
t	tonig
h	torfig, humos
o	org. Beimengung
x	steinig
y	mit Blöcken
AB	Austauschboden

Auftraggeber: greentech invest 42 GmbH
 Auftragnehmer: Erwatec Arndt GmbH
 Ort: 25709 Helse
 Auftrag-Nr.: 529022.1/HE
 Beginn: 22.09.2025
 Ende: 23.09.2025

25709 Helse

B11
-0.06

B12
-0.46

B13
-0.26

B14
-0.13

B15
0.04

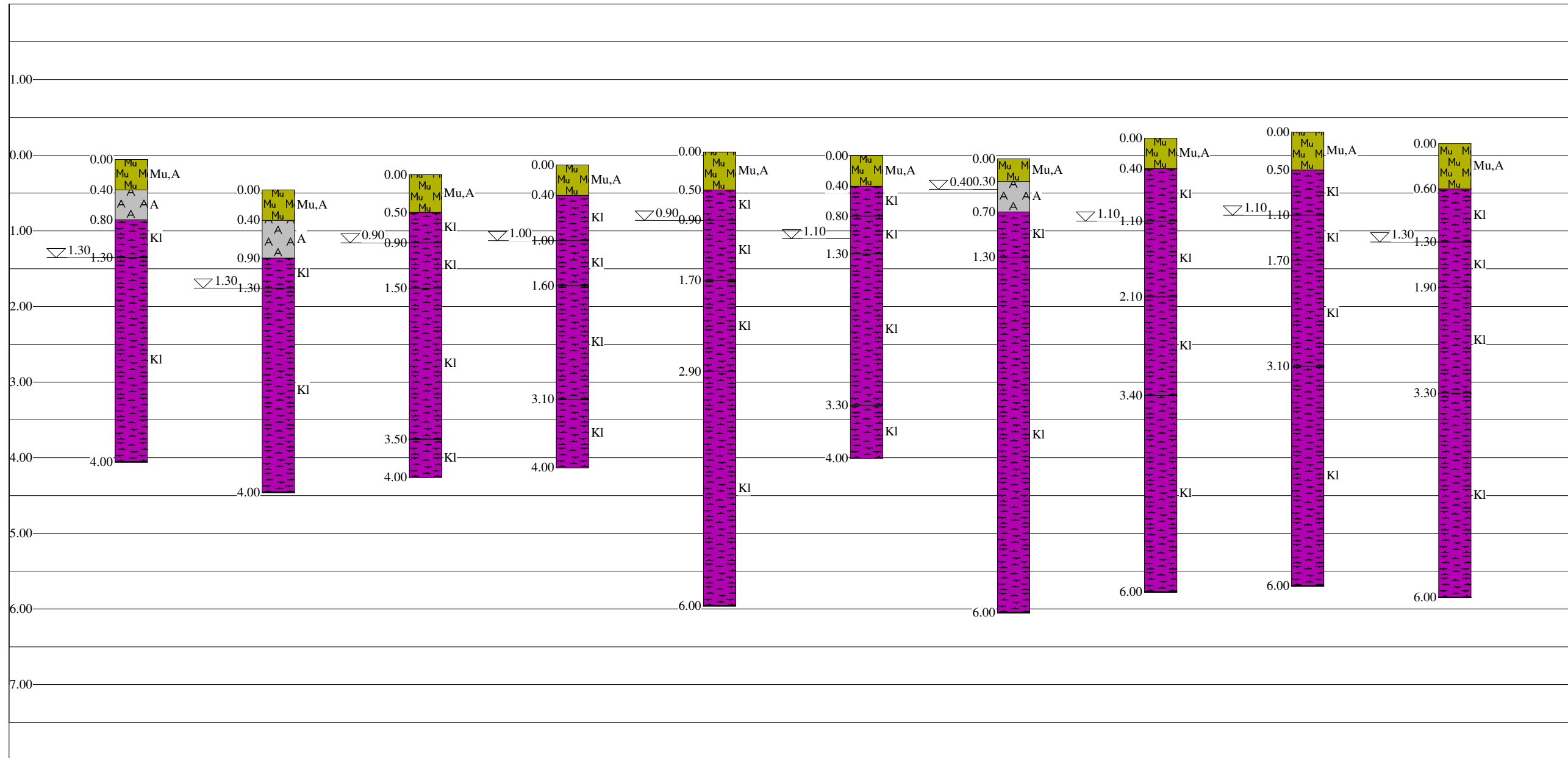
B16
-0.01

B17
-0.05

B18
0.22

B19
0.30

B20
0.15



	G	Kies
	gG	Grobkies
	mG	Mittelkies
	fg	Feinkies
	S	Sand
	gS	Grobsand
	mS	Mittelsand
	fs	Feinsand
	U	Schluff
	T	Ton
	H	Torf, Humus
	F	Mudde
	A	Auffüllung
	X	Steine
	Y	Blöcke

	Z	Fels, allgemein
	Zv	Fels, verwittert
	Mu	Mutterboden
	L	Verwitterungslehm
	Lx	Hangschutt
	Lg	Geschiebelehm
	Mg	Geschiebemergel
	Lö	Löß
	LöL	Lößlehm
	Kl	Klei, Schlick
	Wk	Wiesenkalk
	Bt	Bänderton
	V	Vulk. Aschen
	Bk	Braunkohle
	g	kiesig

	gg	grobkiesig
	mg	mittelkiesig
	fg	feinkiesig
	s	sandig
	gs	grobsandig
	ms	mittelsandig
	fs	feinsandig
	u	schluffig
	t	tonig
	h	torfig, humos
	o	org. Beimengung
	x	steinig
	y	mit Blöcken
	AB	Austauschboden

Auftraggeber: greentech invest 42 GmbH
 Auftragnehmer: Erwatec Arndt GmbH
 Ort: 25709 Helse
 Auftrag-Nr.: 529022.1/HE
 Beginn: 22.09.2025
 Ende: 23.09.2025



BESS Fläche
 Batteriespeichercontainer: 8 x 4.472 kWh
 Wechselrichterbänke (PCS support) mit je 6 WR: 96 x 236.4 kVA
 Batteriespeichertransformator (STS): 2 x 6.800 kVA
 Gesamtkapazität: 35.776 kWh
 Gesamtleistung: 22.694,4 kVA
 weitere Information im Detailplan

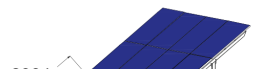
PV & BESS-Anlage Helse

PROJEKTNAME:
PVA & BESS Helse

ANLAGENDATEN:
PVA Größe: 19.517,76 kWp
Art: Freiflächen-Photovoltaikanlage
Module: 27.108 x TSM-720NEG21C.20



Isometrische Ansicht



Legende	
	private Straßenverkehrsfläche
	öffentliche Straßenverkehrsfläche
	private Grünfläche
	Wasseroberfläche, Graben
	PV-Modul
	Transformatorstation
	Tor
	Geltungsbereich

Auftraggeber: greentech invest 42 GmbH
 Warburgstraße 50, 20354 Hamburg

Auftragnehmer: