

# BAUGRUNDERKUNDUNG

## AKTUALISIERTE

### GEOTECHNISCHE STELLUNGNAHME

BAUVORHABEN: Solarpark Teisendorf  
Kolberstatt bei Oberteisendorf,

AUFTRAGGEBER Greenovative GmbH  
Fürther Straße 252  
90429 Nürnberg

DATUM: 30.05.2025

PROJEKT-NR.: B235203



Dipl.-Ing. Thomas Langer  
(Niederlassungsleiter)



Dipl.-Geol. Oliver Nitsche  
(Bearbeiter)

#### TÄTIGKEITSFELDER

Geotechnik  
Hydrogeologie  
Grundbaustatik  
Altlasten  
Qualitätssicherung  
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige  
für Erd- und Grundbau  
Sachverständige  
§ 18 BBodSchG, SG 2  
Private Sachverständige  
in der Wasserwirtschaft

#### POSTANSCHRIFT

Crystal Geotechnik GmbH  
Schustergasse 14  
83512 Wasserburg

#### NIEDERLASSUNGSLEITUNG

Dipl.-Ing. Thomas Langer

#### TELEFON / FAX

08071-92278-0 / -22

#### INTERNET / E-MAIL

[www.crystal-geotechnik.de](http://www.crystal-geotechnik.de)  
[wbg@crystal-geotechnik.de](mailto:wbg@crystal-geotechnik.de)

#### BANKVERBINDUNG

Kreis- und Stadtsparkasse Wasserburg  
IBAN: DE40 7115 2680 0000 0012 48  
BIC: BYLADEM1WSB

AG AUGSBURG HRB 9698

#### GESCHÄFTSFÜHRUNG

Dr.-Ing. Gerhard Gold  
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

#### HAUPTSITZ UTTING AM AMMERSEE

Crystal Geotechnik GmbH  
Hofstattstraße 28  
86919 Utting am Ammersee  
Telefon / Fax: 08806-95894-0 / -44  
E-Mail: [utting@crystal-geotechnik.de](mailto:utting@crystal-geotechnik.de)

**INHALTSVERZEICHNIS**

1	ALLGEMEINES .....	4
1.1	Bauvorhaben / Vorgang .....	4
1.2	Arbeitsunterlagen .....	5
2	FELD- UND LABORARBEITEN.....	6
2.1	Feldarbeiten.....	6
2.2	Laborversuche.....	7
3	BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE .....	8
3.1	Geologisch-morphologischer Überblick.....	8
3.2	Beschreibung der Untergrundsichtung .....	9
3.2.1	Oberboden (Homogenbereich O1).....	10
3.2.2	Stark aufgeweichte Moräne (Homogenbereich B1).....	10
3.2.3	Bindige Moräne (Homogenbereich B2) .....	11
3.2.4	Moränekiese (Homogenbereich B3) .....	12
3.2.5	Flysch/Mergel (Homogenbereich B4).....	13
3.3	Hang-, Schicht- und Grundwasserverhältnisse .....	14
4	ERDBAULICHE UND ERDSTATISCHE GRUNDLAGEN .....	15
4.1	Bodenklassifizierung und Homogenbereiche .....	15
4.2	Charakteristische Bodenparameter.....	16
5	BEWERTUNG DES HANGGELÄNDES UND EMPFEHLUNGEN .....	17
5.1	Beurteilung der Hangsicherheit.....	17
5.2	Empfehlungen und Hinweise zur Errichtung der PV-Anlage .....	19
6	SCHLUSSBEMERKUNG.....	21

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tab. (1.2)	Arbeitsunterlagen .....	5
Tab. (2.1)	Kennzeichnende Daten der Untergundaufschlüsse .....	6
Tab. (4.1)	Bodenklassifizierung und Homogenbereiche .....	15
Tab. (4.2)	Charakteristische Bodenparameter.....	16

**ANLAGENVERZEICHNIS**

(1) Lagepläne	
(1.1) Übersichtslageplan	1 : 25.000
(1.2) Lageplan mit Aufschlusspunkten und Schnitfführung	1 : 1.000
(2) Geologische Schnitte	
(2.1) Geologischer Schnitt F-F'	1 : 200/100
(2.2) Geologischer Schnitt I-I'	1 : 200/100
(2.3) Geologischer Schnitt J-J'	1 : 200/100
(2.3) Geologischer Schnitt L-L'	1 : 200/100
(3) Profile der Bohrsondierungen BS 1 bis BS 12	1 : 30

# 1 ALLGEMEINES

## 1.1 Bauvorhaben / Vorgang

Die Greenovative GmbH beabsichtigt die Errichtung eines Solarparks in Kolberstatt bei Ober-teisendorf. Für den Solarpark ist ein südexponiertes Hanggelände vorgesehen, das aktuell als Viehweide genutzt wird.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde durch unser Büro, die Crystal-Geotechnik GmbH, im Jahr 2023 der Untergrund des Hanggeländes auf mögliche Rutschgefährdungen hin unter-sucht und eine geotechnische Stellungnahme, datiert auf den 27.03.2024, abgegeben.

Die Planungen zur Bauweise bzw. Errichtung des Solarparks wurden zwischenzeitlich in Ab-stimmung zwischen unserem Büro und dem Projektentwicklerteam der Greenovative GmbH weiter konkretisiert. Wobei auf die vom Wasserwirtschaftsamt Traunstein in einer Stellung-nahme vorgebrachten Punkte eingegangen wurde und diese bei den weiteren Planungen be-rücksichtigt wurden.

In dieser vorliegenden, aktualisierten geotechnischen Stellungnahme wird nunmehr auf die konkretisierten Punkte zur Bauweise und Bauausführung des Solarparks eingegangen und wird unsere geotechnische Stellungnahme vom 27.03.2024 überarbeitet und angepasst wie-dergegeben.

Wie besagt wurde unser Institut, die Crystal Geotechnik GmbH, durch den Bauherrn, die Greenovative GmbH mit der Erkundung und Begutachtung des Baugrundes im Bereich des geplanten Solarparks beauftragt.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden in Jahr 2023 insgesamt zwölf Bohrsondie-rungen mit Aufschlusstiefen von 1,8 m bis 6,0 m unter GOK abgeteuft.

In vorliegender Stellungnahme werden die Feldarbeiten dokumentiert und hinsichtlich des ge-planten Solarparks bewertet. Neben einer kurzen Bodenbeschreibung der Untergrundschich-ten sowie der Schicht- und Hangwassersituation, erfolgen Angaben zu den erforderlichen geo-technischen Planungsgrundlagen (Homogenbereiche bzw. Bodenklassen, Bodenparameter etc.). Hierbei wird insbesondere auf die Hangsicherheit und Standsicherheit des Geländes eingegangen.

In den Tabellen und Bohrprofile werden zur Benennung und Beschreibung der Böden nach DIN EN ISO 14688-1 die Kurzzeichen nach DIN 4023 verwendet. Zur Bodenklassifizierung nach DIN EN ISO 14688-2 werden die Bodengruppen nach DIN 18196 verwendet.

## 1.2 Arbeitsunterlagen

Zur Ausarbeitung der vorliegenden Stellungnahme standen uns die nachfolgenden Unterlagen zur Verfügung:

**Tab. (1.2)      Arbeitsunterlagen**

<b>Typ / Maßstab</b>	<b>Ersteller / Datum</b>
<b>BAUWERK / PLANUNG</b>	
Luftbildauszug aus dem Bayernatlas mit Kennzeichnung der Infrage kommenden Flurstücke des vorgesehenen Solarparks M 1 : 2.500	Erstellt von der Greenovative GmbH, Nürnberg, 15.06.2023
Modulplan für Flur Nr. 947 mit Geländehöhen und Schnitten F – F' bis L – L'	Erstellt von der Greenovative GmbH, Nürnberg, 12.10.2023
<b>GEOLOGIE / UNTERGRUNDSCHICHTUNG</b>	
Geologische Übersichtskarte, Blatt CC 8742 Bad Reichenhall / M 1:200.000	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover / 1988
digitale Geologische Karte, Blatt 8142 Teisendorf, M 1 : 25.000	Bayerisches Geologisches Landesamt, Augsburg 2023
Bohrsondierungen	Crystal Geotechnik GmbH, 17.-26.07.2023
<b>NATURGEFAHREN</b>	
Gefahrenhinweiskarte aus dem Onlineinformationsdienst Geogefahren des Bayerischen Landesamtes für Umwelt <a href="http://www.lfu.bayern.de">www.lfu.bayern.de</a>	Übersichtsbegehung LfU-Geologischer Dienst, Juli 2012
Hinweiskarte Oberflächenabfluss und Sturzflut aus dem Onlineinformationsdienst des Bayerischen Landesamtes für Umwelt <a href="http://www.lfu.bayern.de">www.lfu.bayern.de</a>	LfU-Bayern, 2025

## 2 FELD- UND LABORARBEITEN

### 2.1 Feldarbeiten

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden im Zeitraum vom 17. bis zum 26.07.2023 durch einen Mitarbeiter unseres Instituts insgesamt 12 Bohrsondierungen (BS 1 bis BS 12) mit Endtiefen von 1,8 m bis 6,0 m unter GOK durchgeführt. Die Aufschlüsse BS 5 bis BS 12 wurden auf dem Hanggelände des nunmehr geplanten Standortes des Solarparks ausgeführt, wobei die Aufschlüsse BS 5, BS 6 und BS 9 knapp außerhalb der nunmehr vorgesehenen Aufstellfläche der Solarpaneele liegen. Die Aufschlüsse BS 1 bis BS 4 wurden auf der oberhalb des Hanggeländes angrenzenden flacheren Fläche ausgeführt. Diese Fläche war zum Zeitpunkt der Erkundungen ebenso als Standort der neuen Solaranlage vorgesehen. Diese dem Hanggelände nördlich angrenzender flacherer Flurstücke kommen im Zuge der aktuellen Planungen aber nicht mehr in Betracht und sind somit nicht Gegenstand dieses Berichtes.

Die Lage der Aufschlüsse ist im Lageplan der Anlage 1.2 verzeichnet. Hier sind auch die für die Untergrundschnitte verwendeten Schnittachsen eingetragen.

In nachfolgender Tabelle (2.1) sind die kennzeichnenden Daten der Untergrundaufschlüsse zusammengestellt.

**Tab. (2.1) Kennzeichnende Daten der Untergrundaufschlüsse**

Aufschluss	Ansatzhöhe m NN	Aufschlusstiefe m	Unterkante Oberboden		Hang- / Schichtwasserspiegel (zum Erkundungszeitpunkt)	
			m u. GOK	m NN	m u. GOK	m NN
<b>BOHRSONDIERUNGEN (BS)</b>						
BS 1	608,85	3,90	0,30	608,55	n.e.	--
BS 2	617,44	3,00	0,20	617,24	n.e.	--
BS 3	602,12	4,00	0,10	602,02	0,37	601,75
BS 4	604,55	6,00	0,25	604,30	n.e.	--
BS 5	596,73	5,00	0,15	596,58	n.e.	--
BS 6	607,48	3,60	0,20	607,28	n.e.	--
BS 7	574,79	6,00	0,15	574,64	n.e.	--
BS 8	578,64	2,20	0,35	578,29	n.e.	--
BS 9	576,42	5,00	0,30	576,12	n.e.	--
BS 10	563,69	1,75	0,10	563,59	n.e.	--
BS 11	567,26	3,00	0,25	567,01	n.e.	--
BS 12	576,39	6,00	0,35	576,04	n.e.	--

n.e. .... nicht erkundet

Die Untergrundaufschlusspunkte wurden nach Abschluss der Arbeiten durch unser Institut vor Ort lage- und höhenmäßig mittels GNSS (UTM33, Bezugshöhe DHHN2016) eingemessen. Die Messgenauigkeit lag dabei hinsichtlich der Lage bei < 1 cm, hinsichtlich der Höhe bei < 3 cm.

## **2.2 Laborversuche**

Auf Laborarbeiten konnte aktuell verzichtet werden, da diese zur genaueren Klassifizierung der angetroffenen Böden nicht weiter erforderlich wurden und hier auf regionale Erfahrungen auch unter Beachtung von uns durchgeführte Versuchen an vergleichbaren Bodenmaterialien zurückgegriffen wurde.

Für etwaige Fragen im Zuge der Detailplanungen wurden aus den Bohrsondierungen Rückstellproben entnommen, die bei Bedarf hinsichtlich Chemismus und bodenmechanischer Eigenschaften noch untersucht werden können.

### 3 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISS

#### 3.1 Geologisch-morphologischer Überblick

Das erkundete Hanggelände befindet zwischen der Anhöhe des Weilers Kolberstatt im Norden und dem Taleinschnitt des Gemachbaches im Süden.

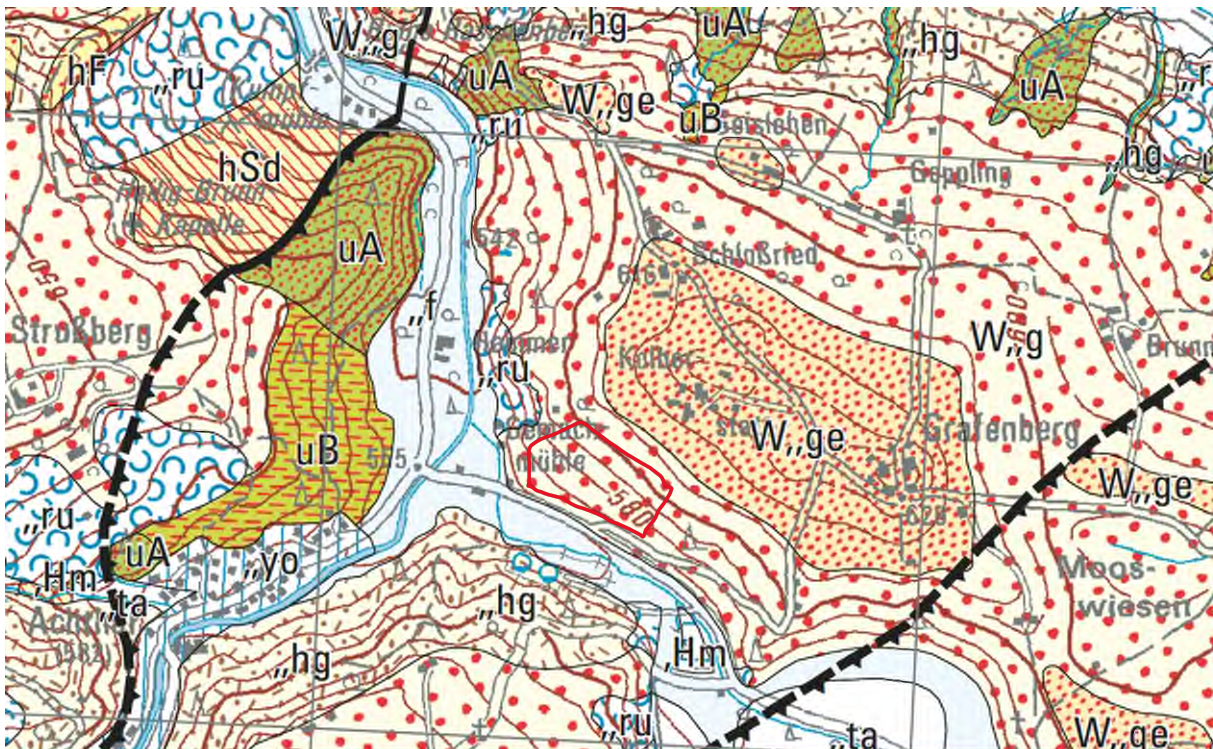


Abb. (1): Auszug dGK25 Blatt 8142 Teisendorf

	Anmoor z. T. Torf, degradiert Quartär, Holozän		Künstlich verändertes Gelände Abtragung wechselnd mit Ablagerung Quartär, Holozän		Bach- oder Flussablagerung Sand und Kies, z. T. unter Flusslehm oder Flussmergel Quartär, Pleistozän bis Holozän
	Hangablagerung Hanglehm, -sand oder -schutt Quartär, Pleistozän bis Holozän		Rutschmasse Kies bis Blöcke, sandig bis schluffig bis Schluff, tonig bis sandig, kiesig bis blockig Quartär, Pleistozän bis Holozän		
	Moräne (Till), würmzeitlich Kies bis Blöcke, sandig bis schluffig oder Schluff, tonig bis sandig, kiesig bis blockig (Till, korn- oder matrixgestützt) Quartär, Pleistozän				
	End- oder Seitenmoräne (Till), würmzeitlich Kies bis Blöcke, sandig bis schluffig oder Schluff, tonig bis sandig, kiesig bis blockig (Till, korn- oder matrixgestützt) Quartär, Pleistozän				
	Buntmergel-Serie, ungegliedert Mergel- bis Kalkmergelstein, hellgrau, z. T. rot, grün, gelbbraun, häufig dunkelgraue Flecken; lokal Ton- bis Tonmergelstein, bunt; Sandmergelstein, blauschwarz; Sandstein, karbonatisch, grün, Glaukonit und Glimmer führend Kreide bis Tertiär, Oberkreide bis Eozän				
	Achthal-Formation, ungegliedert Wechselfolge aus Sandstein, karbonatisch, mittel- bis dickbankig, z. T. Glaukonit führend; Mergelstein, sandig, grau, z. T. bunt, plattig; "Achthaler Sandstein" Kreide bis Tertiär, Oberkreide bis Eozän				
	Standort geplanter Solarpark				

Gemäß der geologischen Karte liegt der geplante Solarpark im Bereich würmeiszeitlicher Moräneablagerungen in Form von sandigen bis schluffigen Kiesen und tonig bis sandig, kiesigen Schluffen. Im tieferen sind eozäne Mergel- und Sandsteine der Achthal-Formation zu erwarten.

Die oberflächlich anstehenden Moräneböden sind teilweise verwittert und dementsprechend unterschiedlich zersetzt und aufgeweicht.

Die erkundete Untergrundsichtung ist in den Schnitten der Anlage (2) eingetragen, in denen auch die Homogenbereiche dargestellt sind. Die weiteren Ausführungen und Angaben zu den Planungsgrundlagen beziehen sich auf diese Untergrundsichtung bzw. Homogenbereiche.

Nachfolgend werden die erkundeten Bodenschichten hinsichtlich ihrer Zusammensetzung beschrieben und hinsichtlich ihrer qualitativen Eigenschaften bewertet.

### **3.2 Beschreibung der Untergrundsichtung**

Wie den Untergrundschnitte der Anlage (2) zu entnehmen ist, wurde mit den Bohrsondierungen folgende Untergrundsichtung (von oben nach unten) angetroffen:

- Homogenbereich O1: Oberboden
- Homogenbereich B1: stark aufgeweichte Moräne
- Homogenbereich B2: bindige Moräne
- Homogenbereich B3: Moränekies
- Homogenbereich B4: Flysch/Mergel

Unter dem Oberboden folgen bindige Moräneböden (HB B2), die zum Teil Zwischenschichten mit Moränekiesen (HB B3) aufweisen.

Während im Verflachungsbereich oberhalb des Hanges die Moränekiese in größere Schichtmächtigkeit angetroffen wurden (Bohrsondierung BS 1 Moränekiese  $d \geq 2,35$  m), wurden im Hanggelände der geplanten Solaranlage die Moränekiese mit maximal 0,85 m Schichtdicke erkundet.

Die stark aufgeweichten Moräneböden des Homogenbereiches B1 wurden nur in der Bohrsondierung BS 3 oberhalb des Hanggeländes festgestellt. Im vorgesehene Baubereich des Hanggeländes wurden keine aufgeweichten Moräneböden angetroffen. Im Verflachungsbereich unmittelbar oberhalb des Hanggeländes bzw. am oberen Hangknick sind im Gelände einzelne

Vernässungsstellen und Hangwasseraustritte zu beobachten. Offensichtlich streichen hier wasserführende, durchlässigere Moränkieslagen oberhalb gering durchlässiger bindiger Moräneböden an der Hangkante aus. Im Hanggelände der vorgesehen Solaranlage selbst sind keine Hang- und Schichtwasseraustritte erkennbar. Der Hang ist hier trocken. Auch zeigten die dort erkundeten Moränekiese des Homogenbereiches B3 keine Wasserführung.

Der tiefere Untergrund des Hanggeländes bzw. der Kern der Geländeanhöhe von Kolberstatt wird durch Mergelsteine und Sandsteine, sogenannte Flysche gebildet, die im Zuge der Gebirgsbildung aufgefaltet wurden. Die oberflächliche Verwitterungszone dieser Festgesteinsablagerungen wurde hier nur an der Basis der Bohrsondierungen BS 8 und BS 11 unterhalb einer Tiefe von 2,15 m bzw. 2,45 m erkundet. Am Hangfuß ist mit dem Böschungsanschnitt der angrenzenden Straße die verwitterte Felsersatzzone der Flysche teilweise an der Geländeoberfläche aufgeschlossen.

Nachfolgend werden die erkundeten Bodenschichten hinsichtlich ihrer Zusammensetzung beschrieben und hinsichtlich ihrer qualitativen Eigenschaften bewertet.

### **3.2.1 Oberboden (Homogenbereich O1)**

Als oberste Bodenschicht wurde in den Aufschlüssen Oberboden in einer Schichtdicke von 0,1 m bis 0,35 m angetroffen.

Oberboden ist für bautechnische Zwecke ungeeignet und daher vor Beginn etwaiger Baumaßnahmen (z.B. Baustraßen, Betriebswege, Versorgungsgebäude, etc.) abzutragen und seitlich für eine spätere Wiederanddeckung zwischenzulagern oder entsprechend abzufahren.

### **3.2.2 Stark aufgeweichte Moräne (Homogenbereich B1)**

Die stark aufgeweichten Moräneböden des Homogenbereiches B1 wurden, wie besagt, nur in der Bohrsondierung BS 3 oberhalb des Hanggeländes festgestellt. Die Basis der aufgeweichten Moräne wurde hier bei 1,75 m u. GOK erbohrt. Im Hangbereich der geplanten Solaranlage wurden diese mit den abgeteuften Bohrsondierungen jedoch nicht angetroffen.

Die in der Bohrsondierung BS 3 angetroffenen aufgeweichten Moräneböden setzten sich aus sandigen bis stark sandigen, teils schwach tonigen, schwach kiesigen bis kiesigen Schluffe mit weicher bis breiiger Konsistenz zusammen. Grobeinlagerungen (Steine, Blöcke) wurden nicht angetroffen, können aber in geringem Umfang vorkommen.

### Beurteilung:

In erdbaulicher Hinsicht sind die aufgeweichten Moräneböden des Homogenbereichs B1 in der Regel mittelschwer lösbar und daher der Bodenklasse 4 nach DIN 18300:2012-09 zuzuordnen. Wobei auf Grund der teils starken Durchfeuchtung und damit einhergehender breiiger Konsistenz auch Erschwernisse einhergehen und dann die Bodenklasse 2 (fließende Bodenarten) untergeordnet gegeben ist.

Evtl. Grobeinlagerungen können zu höheren Bodenklassen (Bodenklasse 5-7) und zu entsprechenden Erschwernissen beim Aushub, Laden und Abtransport führen.

Die aufgeweichten Moräneböden sind auf Grund ihrer weichen bis breiigen Konsistenz durch eine geringe Tragfähigkeit und eine hohe Kompressibilität gekennzeichnet. Ihre Standfestigkeit ist gering und ihre Fließempfindlichkeit hoch. Sie sind stark wasser- und frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3) sowie gering durchlässig. Sie zeigen eine verringerte Standicherheit und können bei zeitweiliger Schichtwasserführung zum Kriechen neigen.

Ihre Bohr- und Rammbarkeit ist als leicht bis mittelschwer zu beurteilen. Evtl. Grobeinlagerungen können jedoch Bohr-/Rammhindernisse bilden und Einbringhilfen erforderlich machen.

### **3.2.3 Bindige Moräne (Homogenbereich B2)**

In allen Aufschlüssen wurden bindige Moräneböden angetroffen. Diese stehen im Hanggelände der geplanten Solaranlage direkt unter dem Oberboden an. Die Basis der bindigen Moräneböden fällt mit der Oberfläche der Flysch-/Mergelablagerungen zusammen, die hier aber nur mit den Bohrsondierungen BS 8 und BS 11 erreicht wurde. Teils treten Moränekiese des Homogenbereiches B3 als Zwischenschichten innerhalb der bindigen Moräneböden auf.

Bei den bindigen Moräneböden handelt es sich um schwach sandige bis stark sandige, schwach tonige bis tonige, schwach kiesige bis stark kiesige Schluffe sowie um stark schluffige, sandige bis stark sandige Kiese. Teilweise wurden mit den Bohrsondierungen auch eingelagerte Steine angetroffen. Erfahrungsgemäß sind größere Steine und Blöcke innerhalb der Moräneböden generell nicht auszuschließen.

Die bindigen Moräneböden wurden mit einer weichen bis steifen, teils halbfesten Konsistenz angetroffen.

**Beurteilung:**

Die bindigen Moräneböden des Homogenbereichs B2 sind erdbautechnisch durchweg als mittelschwer lösbare Böden der Bodenklasse 4 nach DIN 18300:2012-09 einzustufen. Evtl. Grobeinlagerungen (Steine, Blöcke) können höhere Bodenklassen (Bodenklasse 5-7 nach DIN 18300) bedingen und zu entsprechenden Erschwernissen beim Aushub und Abtransport führen.

Die bindigen Moräneböden besitzen eine mittlere Tragfähigkeit, Standfestigkeit und Kompressibilität und sind als gering bis stark fließempfindlich zu bewerten.

Sie sind stark wasser- und frostepfindlich (Frostepfindlichkeitsklasse F3) und gering durchlässig. Sie neigen bei der erkundeten Zusammensetzung und den vorhandenen Geländeneigungen nicht zu Rutschungen und Kriechverformungen.

Als Gründungshorizont sind die bindigen Moräneböden bedingt geeignet. Ihre Bohr- und Rammbarkeit wird als mittel bis schwer bewertet. Evtl. Grobeinlagerungen können wiederum Bohr-/Rammhindernisse bilden und Einbringhilfen erforderlich machen.

**3.2.4 Moränekiese (Homogenbereich B3)**

Offensichtlich sind die Moränekiese oberflächennah nur im Verflachungsbereich oberhalb des Hanges in größere Schichtmächtigkeit vorhanden (Bohrsondierung BS 1 d  $\geq$  2,35 m), während sie im Hanggelände der geplanten Solaranlage nur mit maximal 0,85 m Schichtdicke erkundet wurden. Wobei die Moränekiese in Zwischenschichten innerhalb der bindigen Moräneböden des Homogenbereiches B2 auftreten.

Die Moränekiese setzen sich aus schwach schluffigen bis schluffigen, sandige bis stark sandige Kiese zusammen. Vereinzelt wurden mit den Bohrsondierungen auch Steine und stärker steinige Lagen festgestellt. Blockeinlagerungen wurden nicht erkundet, sind aber nicht auszuschließen. Eventuell handelt es sich bei dem an der Basis der Bohrsondierung BS 10 erkundeten Kalkstein auch um einen Findlingsblock, der hier nicht durchörtert werden konnte.

Nach Einschätzung des Bohrwiderstandes der Bohrsondierungen sind die Moränekiese als überwiegend mitteldicht gelagert zu beurteilen.

**Beurteilung:**

Im erdbaulichen Betrieb sind die Moränekiese im Allgemeinen als leicht lösbar (Bodenklasse 3 nach DIN 18300:2012-09) einzustufen. Je nach Größe und Anteil von Grobeinlagerungen können aber auch höhere Bodenklassen (Bodenklasse 5-7) vorkommen und zu entsprechenden Erschwernissen beim Aushub, Laden und Abtransport führen.

Die Tragfähigkeit der Moränekiese ist mittel bis hoch und die Kompressibilität gering. Ihre Standfestigkeit ist als gering bis mittel und ihre Fließempfindlichkeit als mittel bis hoch zu beurteilen. Sie sind gering bis mittel wasserempfindlich und sind auf Grund ihres Schluffanteils gering bis mittel frostempfindlich der Frostempfindlichkeitsklasse F2 zuzuordnen. Ihre Durchlässigkeit wird als mittel eingeschätzt.

Bei den vorliegenden Geländeneigungen und einem eher geländeoberflächenparallelen Verlauf der Schichtgrenzen ist ihre Rutschungs- und Kriechneigung gering.

Als Gründungshorizont sind die Moränekies bei entsprechender Schichtdicke gut geeignet. Sie sind mittelschwer bis schwer bohrbar und rammbar, wobei evtl. Grobeinlagerungen Bohr-/Rammhindernisse bilden und Meißelarbeiten erforderlich machen können.

### **3.2.5 Flysch/Mergel (Homogenbereich B4)**

Bei den an der Basis der Bohrsondierung BS 11 erkundeten Böden des Homogenbereiches B4 handelt es sich um sandigen bis stark sandigen, schwach tonigen Schluff und stark schluffigen Feinsand in halbfester Konsistenz. Wobei bereits ein Übergang zu verwittertem, zersetzten Mergel- und Sandstein zu erkennen ist (eventuell Fels an der Basis von BS 8).

Auf Grund der höheren Festigkeit und dem größeren Bohrwiderstand konnten innerhalb des Homogenbereiches B4 kein weiterer Sondierfortschritt mehr erzielt werden. Die Sondierungen BS 8 und BS 11 mussten hier vorzeitig in 2,2 m und 3,0 m Tiefe abgebrochen werden.

#### Beurteilung:

Auf Grund der halbfesten Konsistenz ist bereits der verwitterte obere Bereich der erkundeten Flysch- und Mergelablagerungen als schwer lösbar der Bodenklasse 6 nach DIN 18300:2012-09 zuzuordnen. Je nach Festigkeitsgrad der unterhalb folgenden Festgesteine (Sand- und Mergelsteine) ist mit zunehmender Tiefe von Erschwernissen und geeigneten Lösungswerkzeugen (Fräse, Felslöffel, Sprengung) und damit von einem Übergang zur Bodenklasse 7 auszugehen.

Allgemein ist der Homogenbereich B4 als nicht frostsicher (Frostschutzklasse F 3) zu beurteilen. Die Durchlässigkeit ist hier stark vom Trennflächengefüge bzw. den Trennflächenfüllungen der anstehenden Festgesteine abhängig. Wobei hier eher von einer geringen Durchlässigkeit auszugehen ist.

Als Gründungsunterlage sind die Flysch-/Mergelablagerungen in der Regel gut geeignet, wobei aber die erhöhte Wasserempfindlichkeit des oberen verwitterten Bereiches zu berücksichtigen ist.

Die Flysch- und Mergelsteine sind nicht rammbar und für Großbohrgeräte und Selbstbohrnägeln mittelschwer bohrbar. Die Materialien dieses Homogenbereiches sind im Tieferen nicht kriech- und rutschungsanfällig. Die Oberfläche dieser Schicht kann durch Schichtwasserbildung und entsprechendem Einfallen die Standsicherheit der Auflage aber nachteilig beeinflussen.

### **3.3 Hang-, Schicht- und Grundwasserverhältnisse**

Schicht- bzw. Hangwasser wurde nur in der Bohrsondierung BS 3 innerhalb der Moränekiese bei 0,37 m u. Geländeoberkante (GOK) angetroffen. In den übrigen Aufschlüssen wurden keine Wasserzutritte festgestellt.

Im Verflachungsbereich unmittelbar oberhalb des Hanggeländes bzw. am oberen Hangknick sind im Gelände einzelne Vernässungsstellen und Hangwasseraustritte zu beobachten. Offensichtlich streichen hier wasserführende durchlässigere Moränekieslagen oberhalb gering durchlässiger, bindiger Moränböden an der oberen Hangkante aus. Im Hanggelände der vorgesehenen Solaranlage selbst sind keine Hang- und Schichtwasseraustritte erkennbar. Der Hang ist hier trocken. Auch zeigten die dort erkundeten Moränekiese keine Wasserführung. Generell ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich nach ergiebigen, länger anhaltenden Niederschlägen im Hanggelände innerhalb besser durchlässiger Böden, oberhalb stark bindigen Schichten in sämtlichen Tiefenlagen Schicht- Hangwasserführungen ausbilden können, deren Ergiebigkeit stark vom Niederschlagsgeschehen abhängig ist.

Mit den Aufschlüssen wurde bis zur jeweiligen Aufschlusstiefe aber kein zusammenhängender Schicht- / Hangwasserhorizont oder ein zusammenhängender Grundwasserleiter angetroffen.

Hinsichtlich evtl. Geländeüberflutungen wurde beim Informationssystem „Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern“, herausgegeben von der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung recherchiert. Dementsprechend liegt die Baufläche des geplanten Solarparks nicht im Bereich eines festgesetzten Überschwemmungsgebietes, jedoch unmittelbar nördlich eines wassersensiblen Bereiches, der sich über den Talboden des Gemachbachs erstreckt. Hier ist, entsprechend der Hinweiskarte des LFU-Bayerns, südlich unterhalb des Hanggrundstückes über die unmittelbar angrenzende Straße mit mäßigem bis erhöhtem Abfluss infolge von Starkregen zu rechnen. Das Grundstück der geplanten Solaranlage selbst ist hiervon nicht betroffen. Die Baumaßnahme ist jedoch so auszuführen, dass der Oberflächenabfluss infolge von Niederschlägen nicht verstärkt wird und dadurch die Anrainer nicht zusätzlich beeinträchtigt werden. Die dafür erforderlichen Maßnahmen werden im Abschnitt 5.2 ausführlich erläutert.

## 4 ERDBAULICHE UND ERDSTATISCHE GRUNDLAGEN

### 4.1 Bodenklassifizierung und Homogenbereiche

Die im Bereich des Bauvorhabens erkundeten Böden können den beiliegenden Untergrund-schnitten der Anlage (2) entnommen werden. In nachfolgender Tabelle (4.1) werden die Klassifizierungen der Bodenmaterialien entsprechend der DIN 19186 nach grundbaulichen Gesichtspunkten, entsprechend der DIN 18300 nach erdbautechnischen Gesichtspunkten und gemäß DIN 18301 unter bohrtechnischen Aspekten zusammengestellt.

Tab. (4.1) **Bodenklassifizierung und Homogenbereiche**

Schicht / Material	Bodenart DIN EN ISO 14688-1	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300	Bodenklasse DIN 18301
<b>OBERBODEN (Homogenbereich O1)</b>				
- Mutterboden	Mu: U,s-s*,g',(t') / S,u*,g	OH	1	BO1
<b>STARK AUFGEWEICHTE MORÄNE (Homogenbereich B1)</b>				
- ± sandige Schluffe	U,s-s*,g'-g,(t')	UL/UM/TL/TM	4 / 2 <sup>1)</sup>	BB2, BB1 <sup>1)</sup>
- Grobeinlagerungen	X/Y	--	5/6/7 <sup>2)</sup>	BS1-4
<b>BINDIGE MORÄNE (Homogenbereich B2)</b>				
- ± sandig, kiesige Schluffe / stark bindige Kiese	U,s'-s*,g'-g*,t'-t,(x') G,u*,s-s*,(x')	UL/UM/TL/TM GU*	4	BB2 / BS1
- Grobeinlagerungen	X/Y	--	5/6/7 <sup>2)</sup>	BS2-4
<b>MORÄNEKIESE (Homogenbereich B3)</b>				
- ± sandige Kiese	G,s-s*,u'-u,(x')	GU	3	BN1 / BS1
- Grobeinlagerungen	X/Y	--	5/6/7 <sup>2)</sup>	BS2-4
<b>FLYSCH / MERGEL (Homogenbereich B4)</b>				
- ± sandiger Schluff / stark bindiger Feinsand	U,s-s*,t' fS,u*	UL/UM/TL/TM SU*	4, 6 <sup>3)</sup>	BB3 - BB4
- Festgestein	Sst/Mst, eng bis mittelständig	SF VU-VE A01-A60 <sup>4)</sup>	6 - 7	FV1/6 (FD 1-2) <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>... Bodenklasse 2 für feinkörnige und gemischtkörnige Böden mit einem Korndurchmesser  $\leq 0,063$  mm (Schluff- und Tonfraktion) von mehr als 15 Gew.-%, wenn sie eine  $\leq$  breiige Konsistenz ( $I_c \leq 0,5$ ) haben; vorliegend nicht erkundet

<sup>2)</sup>... Bodenklasse 5 bei mehr als 30% Steine, Durchmesser > 63 mm  
Bodenklasse 5 bei bis 30% Steinanteil von > 0,01 m<sup>3</sup> bis 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt  
Bodenklasse 6 bei mehr als 30% Steinanteil von > 0,01 bis 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt  
Bodenklasse 7 bei > 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt

<sup>3)</sup>... Bodenklasse 6 für bindige Böden in fester Konsistenz und verfestigte Böden

<sup>4)</sup>... basierend auf Informationen aus der Literatur zu den Gesteinen der Buntmergel-Serie und Achthal-Formation

## 4.2 Charakteristische Bodenparameter

Auf Grundlage der Felderkundungen und der darauf aufbauenden Bodenklassifizierung werden in nachfolgender Tabelle (4.2) die charakteristischen Bodenparameter, auch unter Bezugnahme auf uns vorliegende Laborversuche an vergleichbaren Materialien, abgeschätzt. Zur Zuordnung der angegebenen Bodenparameter wird wiederum auf die geologischen Schnitte der Anlage (2) verwiesen.

Tab. (4.2) Charakteristische Bodenparameter

Schicht / Material	Lagerung/ Konsistenz	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma'$ kN/m <sup>3</sup>	$\varphi'_k$ °	$c'_k$ kN/m <sup>2</sup>	$E_{s,k}$ MN/m <sup>2</sup>	$k_f$ m/s
<b>STARK AUFGEWEICHTE MORÄNE (Homogenbereich B1)</b>							
- ± sandige Schluffe	weich - breiig	19	9	22,5 - 25	1 - 3	2 - 3	≤ 10 <sup>-8</sup>
<b>BINDIGE MORÄNE (Homogenbereich B2)</b>							
- ± sandig, kiesige Schluffe / stark bindige Kiese	weich - steif	20	10	25 - 27,5	3 - 8	10 - 20	≤ 10 <sup>-8</sup>
<b>MORÄNEKIESE (Homogenbereich B3)</b>							
- ± sandige Kiese	mitteldicht	21	12	35 - 37,5	0	60 - 80	10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup>
<b>FLYSCH / MERGEL (Homogenbereich B4)</b>							
- ± sandiger Schluff / stark bindiger Feinsand	halbfest	21 - 22	11 - 12	25 - 30	8 - 15	35 - 50	≤ 10 <sup>-8</sup>
- Festgestein	(mäßig hart - hart) <sup>3)</sup>	24 - 26	14 - 16	40 <sup>2)</sup>	> 40 <sup>2) 1)</sup>	>> 100	< 10 <sup>-8</sup>

<sup>1)</sup>.... für höhere Werte sind Untersuchung zur Festigkeit erforderlich (noch höhere Werte möglich)

<sup>2)</sup>.... Hilfsrechenwerte; Verringerung der Kohäsion (bis deutlich unter die angegebenen Werte) durch Witterungseinflüsse (Frost-Tau-Wechsel / Wassereinwirkung) ist zu beachten

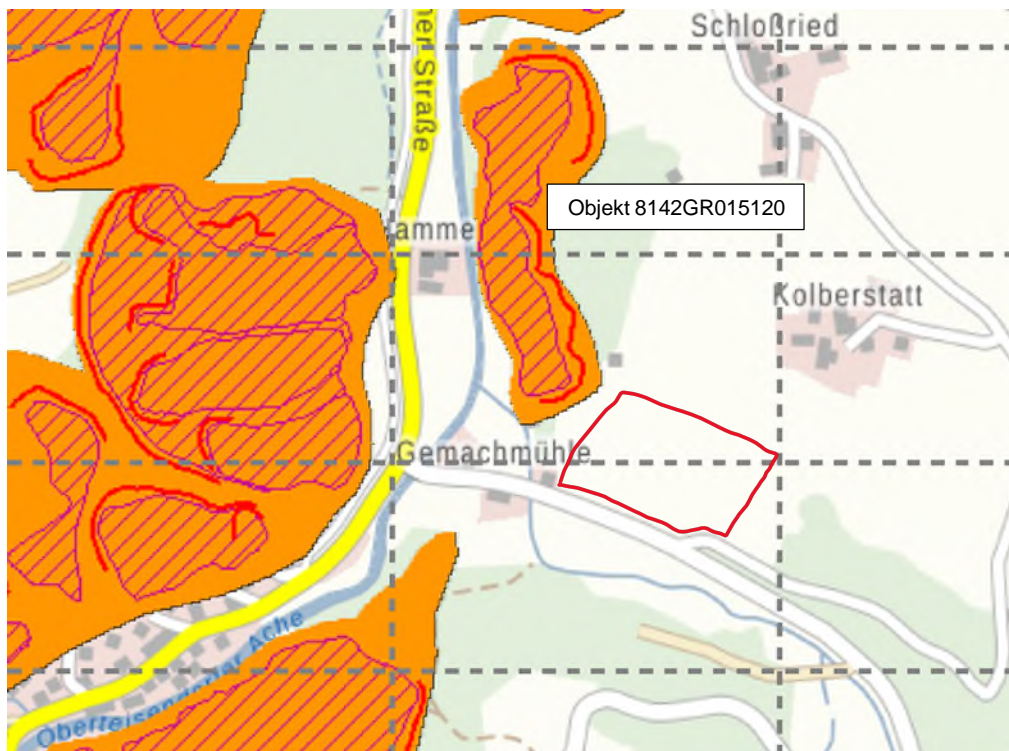
<sup>3)</sup>.... basierend auf Literaturwerte zu den Gesteinen der Buntmergel-Serie und Achthal-Formation; weitere Untersuchungen zur Verifikation erforderlich

Die genannten Parameter gelten für ungestörte Verhältnisse. Bei aushubbedingten Auflockerungen bzw. Aufweichungen gelten die in obiger Tabelle angegebenen Werte nicht; in diesem Fall können innerhalb der bindigen und gemischtkörnigen Böden deutlich geringere Bodenparameter maßgebend werden.

## 5 BEWERTUNG DES HANGGELÄNDES UND EMPFEHLUNGEN

### 5.1 Beurteilung der Hangsicherheit

Zur Einschätzung möglicher Hang- und Massenbewegungen standen in Ergänzung zu den Erkundungsergebnissen Informationen aus der Gefahrenhinweiskarte des Geofachdatenatlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zur Verfügung.



**Abb. (2):** Auszug aus dem Fachdatenatlas des Bayerisches Landesamt für Umwelt zum Thema Geogefahren

#### Legende Geogefahren

##### Massenbewegungen

Anbruchbereiche

— Anbruchkante

Ablagerungsbereiche

▨ Rutschablagerung

##### Gefahrenhinweiskarten

Rutschanfälligkeit

■ Gefahrenhinweisbereich Rutschanfälligkeit



Standort geplanter Solarpark

Im Juli 2012 wurde durch den geologischen Dienst des LFUs westlich des nunmehr geplanten Solarparks das Georisk-Objekte Nr. 8142GR015120 kartiert. Hierbei handelt es sich um eine alte Rutschmasse unbekanntes Alters mit noch sichtbarer Abbruchkante. Diese Fläche ist in obiger Gefahrenhinweiskarte in Orange als rutschanfälliger Bereich gekennzeichnet. Die für den Solarpark vorgesehene Hangfläche liegt östlich außerhalb dieses Gefahrenbereiches.

Die im Hanggelände direkt unter dem Oberboden anstehenden bindigen Moräneböden sind als stark wasserempfindlich einzustufen. Unter Wassereinfluss können diese, wie in der Bohrsondierung BS 3 vorgefunden, aufweichen und Bodenfließen, flachgründige Rutschungen und Bodenkriechen verursachen.

Im geplanten Baubereich des Solarparks selbst wurden aber keine Aufweichungen festgestellt. Ebenso wurden hier keine Hinweise auf großflächige ggf. tiefere Rutschungen angetroffen. Jedoch wurde unterhalb der Bohrstelle BS 11 eine kleine Abrisskante einer flachen oberflächennahen Rutschung beobachtet.



**Abb. (2):** Geländebruch unterhalb der Bohrsondierstelle BS 11

Generell können auf dem Hanggelände infolge von temporären Hangwasserführungen nach ergiebigen Niederschlägen derartige kleine Rutschung nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Anzeichen für größere Rutschungen sind jedoch nicht gegeben.

## **5.2 Empfehlungen und Hinweise zur Errichtung der PV-Anlage**

Die Errichtung der Solarparkanlage ist aus geotechnischer Sicht auf dem untersuchten Hanggelände gut möglich.

Knapp unterhalb der oberen Hangkante, auf Höhe von BS 5 und darüber, sind Quellaustritte vorhanden (siehe Abschnitt 3.3). Diese sind teils einfach gefasst und werden als Viehtränke genutzt. Die aktuell geplante Solaranlage wird nicht über den Quellhorizont hinausreichen und unterhalb von BS 5 enden. Damit werden die Quellaustritte mit der aktuellen Planung nicht beeinflusst und der Bau der Solaranlage wird damit keine Auswirkungen auf die Quellen haben. Es ist anzustreben, dass zukünftig an den Quellen keine größeren baulichen Veränderungen stattfinden und diese nach Möglichkeit weiterhin als Viehtränken genutzt werden.

Generell sind mit der Errichtung der Solaranlage Einschnitte in das bestehenden Hanggelände zu vermeiden, da ansonsten Oberflächenwasser in die anstehenden nässempfindlichen Moräneböden eindringen kann und dadurch Rutschungen verursacht werden können. Dies ist auch bauzeitlich mit der Errichtung der Anlage, z.B. bei der Erstellung von Baustraßen und Zuwegungen zu berücksichtigen. Die vorhandene Oberfläche des Geländes ist möglichst zu erhalten und die Anlage ist an die Geländeoberfläche angepasst zu errichten. Zudem ist die vorhandene Grasnarbe und der Bewuchs von Vorteil, da diese die Moräneböden vor unmittelbarem Wassereintrag schützt. Zur Errichtung der Anlage sind daher leichte Baumaschinen mit geringer Flächenpressung einzusetzen damit das Bodengefüge nicht geschädigt wird.

Wenn, wie vorgesehen, in die vorhanden Geländeoberfläche des Hanges nicht wesentlich eingegriffen wird und die bestehende Grasnarbe möglichst erhalten bleibt, besteht ein ausreichender natürlicher Puffer bzw. eine natürliche Schutzschicht. Von oberhalb des Hanges auftretenden Hangquellwasser sowie das nach Niederschlägen oberhalb des Hanges zufließenden Oberflächenwasser wird dann auch weiterhin keinen Einfluss auf die Standsicherheit des Hanges haben. Diesbezüglich sind auch Flächenversiegelungen und Geländeauffüllungen zu vermeiden. Die erforderlichen Kanalgräben für die Elektroleitungen sind möglichst flach auszuführen und mit dem Aushubmaterial entsprechend der ursprünglichen Situation wieder zu verfüllen. Der Oberboden und die Grasnarbe sind über den Kanalgräben wiederanzudecken. Eine Drainage zum Abfangen und Ableiten zutretenden Hang- und Oberflächenwassers wird unter Berücksichtigung der genannten Punkte dann nicht erforderlich sein.

Das auf der Oberfläche der Solarmodule ablaufende Niederschlagswasser darf nicht punktuell bzw. lokal in den Hang eingeleitet werden. Vielmehr sollte weiterhin ein flächig verteilter

Niederschlagseintrag gewährleistet sein, da ansonsten eine oberflächliche Bodenerosion nach Starkregenereignisse durch eine Konzentration der Wasserabflüsse auftreten könnte.

Für die geplante Anlage sind daher Modultische zu verwenden die zwischen den Einzelmodulen offene Abstände aufweisen über die Niederschlagswasser abtropfen kann. Dies bewirkt, dass Regenwasser nicht nur an der Unterkante der Modultische abfließt, sondern auch zwischen den einzelnen Modulen abläuft. Somit wird auch weiterhin eine flächig verteilter Niederschlagseintrag gewährleistet. Eine flächige Niederschlagsversickerung wird somit auf dem Hanggelände weiterhin gewährleistet.

Zudem empfehlen wir zur Pflege des Wiesenhanggeländes eine schonende Bewirtschaftung, z.B. durch Schafbeweidung.

Werden im Zuge der Bauausführung, abweichend von den bisherigen Erkundungsergebnissen, Vernässungen oder natürliche Aufweichungen der Böden im Bereich der zu errichtenden Solaranlage angetroffen, hat eine Abstimmung mit dem Baugrundsachverständigen zu erfolgen. Ggf. müssen dann Drainagemaßnahmen ausgeführt werden, die im Detail abzustimmen sind.

Die erkundeten Moräneböden sind für Solaranlagenprofile als mittelschwer rambbar zu beurteilen. Mögliche Stein- und Blockeinlagerungen können jedoch zu Erschwernissen führen und Vorbohrungen erforderlich machen. Der schwer bis nicht rambbare Flysch- Mergelhorizont (Homogenbereich B4) wurde nur im unteren Hangbereich unterhalb von 2,2 m (BS 8) bzw. 2,3 m (BS 11) angetroffen und wird daher für die Ramppfosten der Anlage nicht mehr von Bedeutung sein. Insgesamt erscheint eine Ausführung mittels Ramppfosten oder Mikropfählen hinsichtlich der lokalen Standsicherheit günstiger als eine Lösung über Schwergewichtsfundamente. Es ist darauf zu achten, dass sich am Hals der Ramppfosten im Zuge der Nutzung keine Hohlräume bilden können, über die Wasser leicht und verstärkt in den Untergrund eindringen kann.

## 6 SCHLUSSBEMERKUNG

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten hinsichtlich des vorgesehen Solarparks zusammengestellt, dokumentiert und bewertet. Vorrangiges Ziel des Berichtes war es die Untergrundsituation des Hanggeländes hinsichtlich der vorgesehenen Bebauung zu beurteilen und Empfehlungen zur Errichtung der PV-Anlage abzugeben. Des Weiteren wurden die vor Ort relevanten Untergrunddaten durch Beschreibung der Bodenschichten, Zuordnung von Bodenklassen und charakteristischen Bodenparametern für den Planer und die Baufirmen aufbereitet.

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass großflächige und tiefgreifende Rutschungen nicht zu befürchten sind. Allenfalls flachgründige Rutschungen können auftreten. Diese werden aber nicht verstärkt, wenn die in dieser Stellungnahme genannten Punkte zum schonenden Umgang des Hanggeländes aufgeführten Punkte bei der Bauausführung und Errichtung der Solaranlage berücksichtigt und umgesetzt werden.

Bei fachgerechter Ausführung und unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte ist aus geotechnischer Sicht die Errichtung der Solarparkanlage auf dem untersuchten Hanggelände gut ausführbar. Etwaige Beeinträchtigungen der Standsicherheit des bestehenden Hanggelände durch die Baumaßnahme sind bei üblicher Bauausführung der PV-Anlage und unter Berücksichtigung der genannten Punkte nicht gegeben.

Es wird davon ausgegangen, dass die an Planung und Bauausführung beteiligten Ingenieure unter Zugrundelegung der hier aufgezeichneten Untergrunddaten alle erforderlichen Nachweise für die Bauwerke entsprechend den Regeln der Bautechnik führen und bei offenen Fragestellungen hinsichtlich Baugrunds, Gründung etc. an den Baugrundsachverständigen herantreten.

Die Kontaktaufnahme mit dem Baugrundsachverständigen wird auch dann erforderlich, wenn bei der Bauausführung nicht auszuschließende Abweichungen der Untergrundverhältnisse außerhalb der abgeteuften Aufschlüsse festgestellt werden.

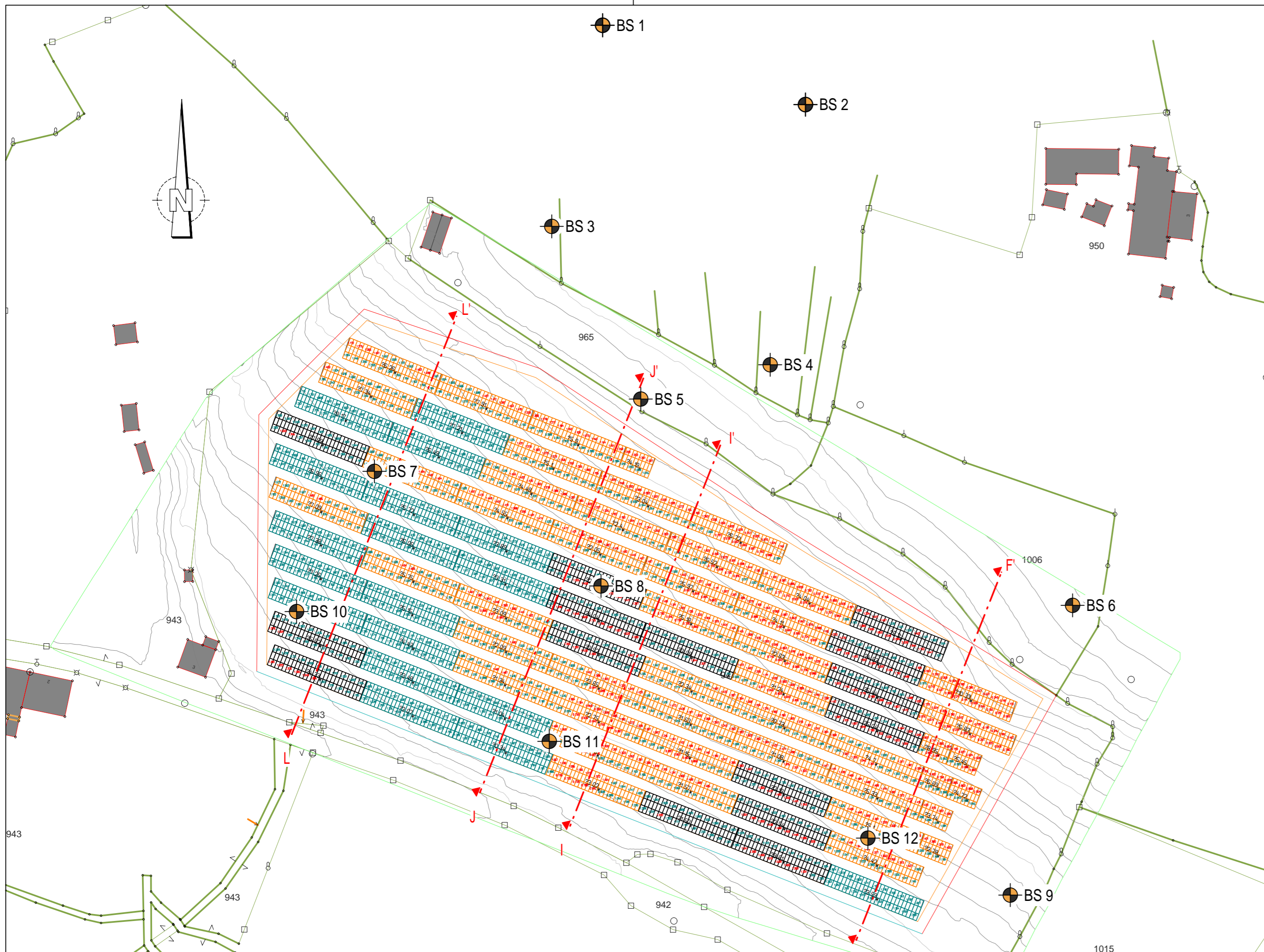
Für weitere Beratungsleistungen stehen wir gerne zur Verfügung.

## **Anlage (1)**



### **LAGEPLÄNE (1.1 – 1.2)**



Index	Bemerkung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
<b>CRYSTAL GEOTECHNIK</b>		BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0 E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de			
AUFTRAGGEBER <b>Greenovative GmbH, Nürnberg</b>					
PROJEKT <b>Solarpark Teisendorf</b>					
PLANINHALT <b>Übersichtslageplan</b>					
MAßSTAB: <b>1 : 25.000</b>	GEZEICHNET <b>CH/TH</b>	DATUM <b>27.03.2024</b>	GEPRÜFT <b>ON</b>		
PROJEKT NR. <b>B 235203</b>	PLAN NR. <b>1</b>	ANLAGE <b>1.1</b>			



### Legende

-  Kleinbohrung
-  Schnittführung

Index	Bemerkung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
<b>CRYSTAL</b> GEOTECHNIK					
BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-80919 UTTING TELEFON 08906/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0 E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de					
AUFTRAGGEBER					
Greenovative GmbH, Nürnberg					
PROJEKT					
Solarpark Teisendorf					
PLANINHALT					
Lageplan mit Aufschlusspunkten					
MÄßSTAB:	GEZEICHNET	DATUM		GEPRÜFT	
1 : 1.000	CH/TH	27.03.2024		ON	
PROJEKT NR.	PLAN NR.			ANLAGE	
B 235203	2			1.2	

## **Anlage (2)**

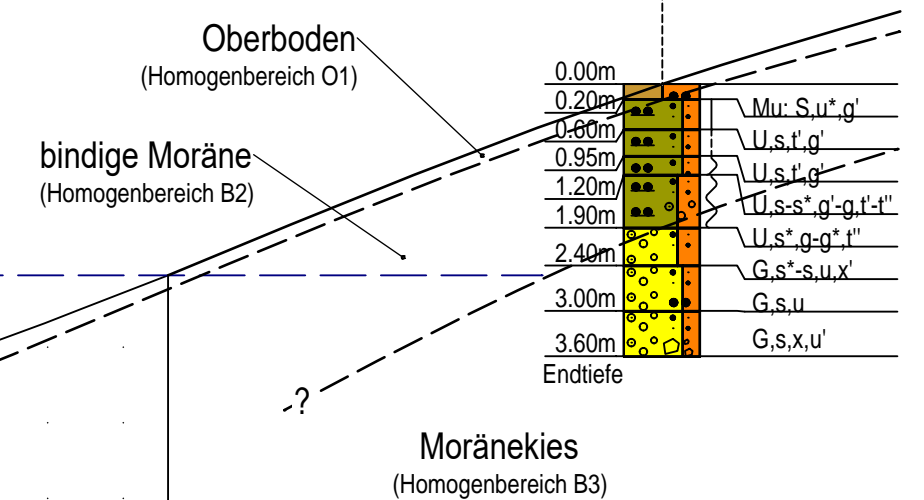
### **GEOLOGISCHER SCHNITT (2.1 – 2.4)**

Elevation max. 604.95

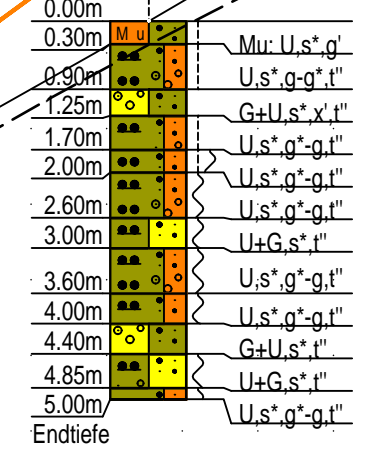
Elevation min. 565.997

**Section F-F'**

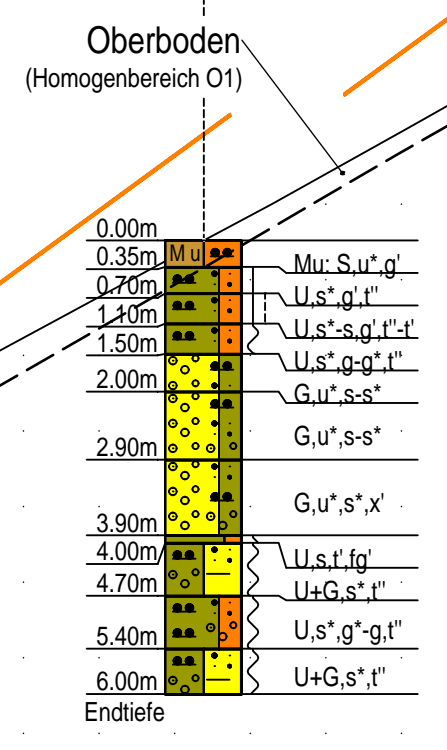
BS 6  
607.48



BS 9  
576.42



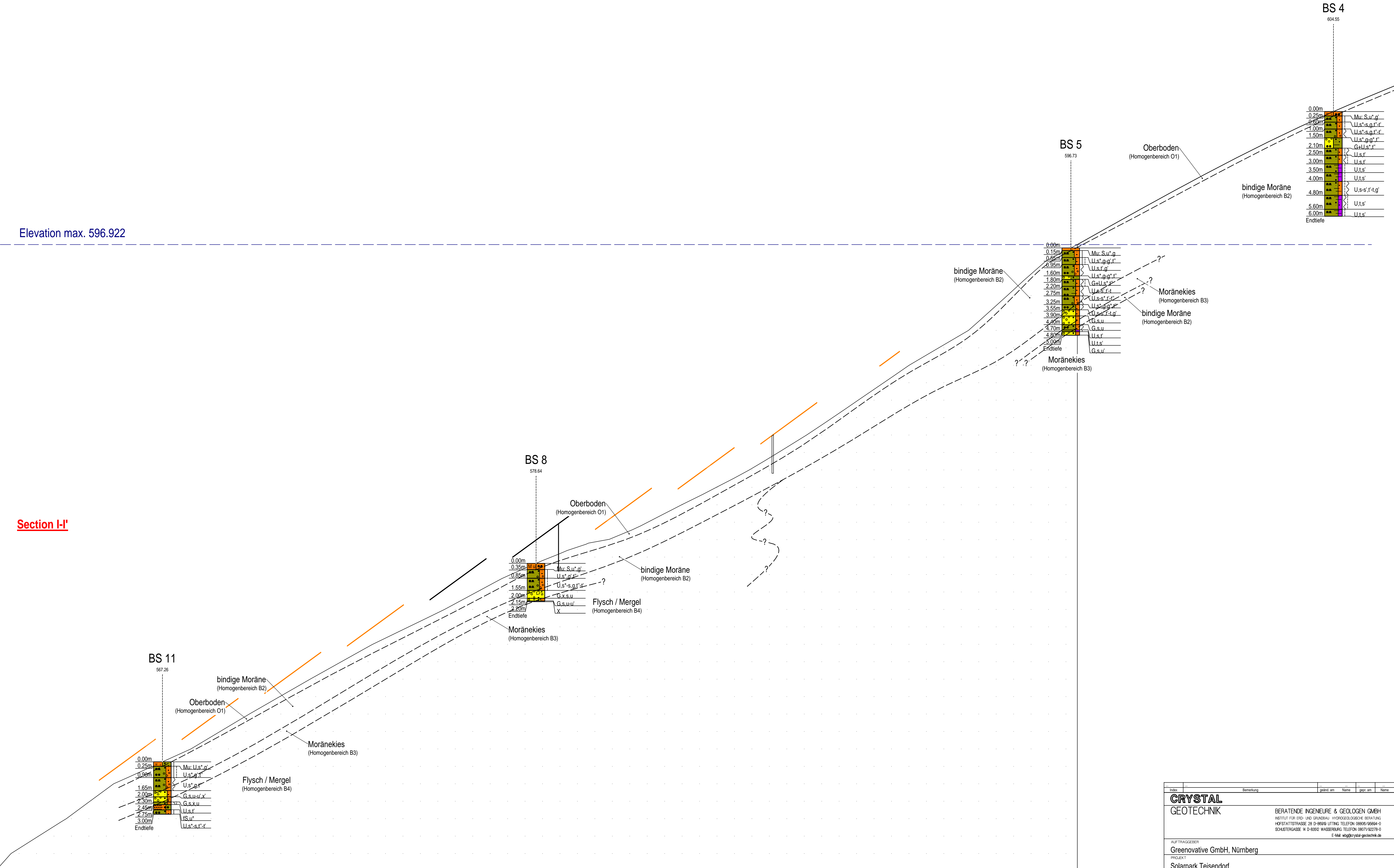
BS 12  
573.52



Index	Bemerkung	gezeichnet	am	Name	gepr. am	Name
<b>CRYSTAL</b>						
<b>GEOTECHNIK</b>			BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR EFD- UND GRUNDBAU / HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTÄTTSTRASSE 28 D-86619 UTING TELEFON 08909/95894-0 SCHÄSTERGASSE 14 D-8552 WASSERBURG TELEFON 08071/92279-0 E-Mail: info@crystal-geotechnik.de			
AUFTRAGGEBER Greenovative GmbH, Nürnberg						
PROJEKT Solarpark Teisendorf						
Schnitt F-F'						
MAßSTAB:	GEZEICHNET	DATUM		GEPRÜFT		
1 : 200/100	CH/TH	27.03.2024		ON		
PROJEKT NR.	PLAN NR.	ANLAGE				
B 235203	3	2.1				

Elevation max. 596.922

**Section I-I'**



Elevation min. 561.089

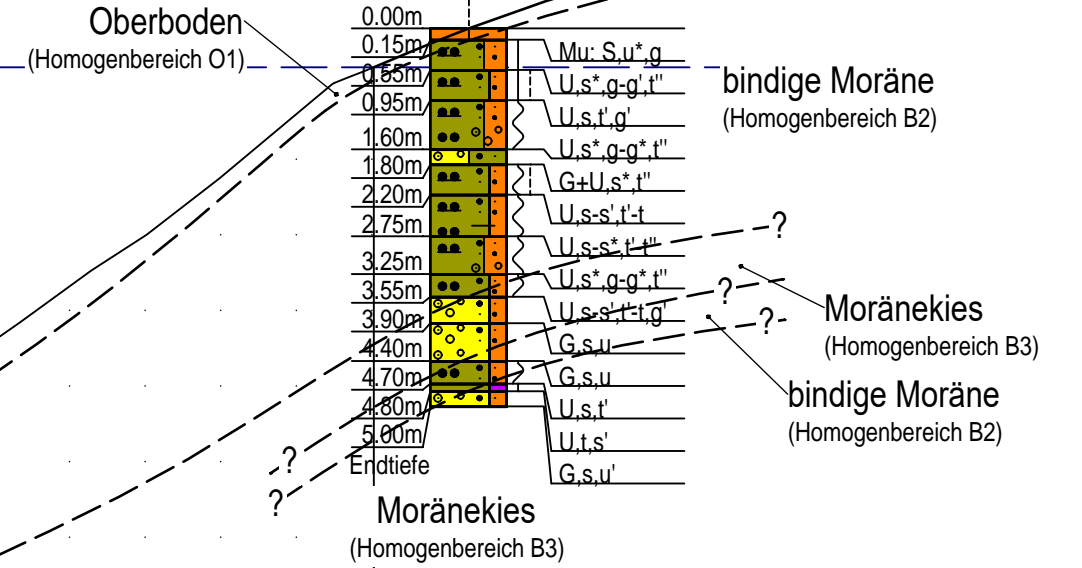
Nr.	Bemerkung	gezeichnet	am	geprüft	am
<b>CRYSTAL</b>					
<b>GEOTECHNIK</b>					
BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH					
INSTITUT FÜR EFD- UND GRUNDBAU / HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG					
HOFSTÄTTSTRASSE 28 D-86619 UTTING TELEFON 08900/96894-0					
SCHÄTZERGASSE 14 D-8552 WASSERBURG TELEFON 0807/92279-0					
E-Mail: info@crystal-geotechnik.de					
AUFTRAGGEBER					
Greenovative GmbH, Nürnberg					
PROJEKT					
Solarpark Teisendorf					
PLANMÄßIG					
Schnitt I-I'					
MASSTAB:	GEZEICHNET:	DATUM:	GEPRÜFT:		
1 : 200/100	CH/TH	27.03.2024	ON		
PROJEKT-NR.	PLAN-NR.	ANLAGE:			
B 235203	4	2.2			

Elevation max. 596.215

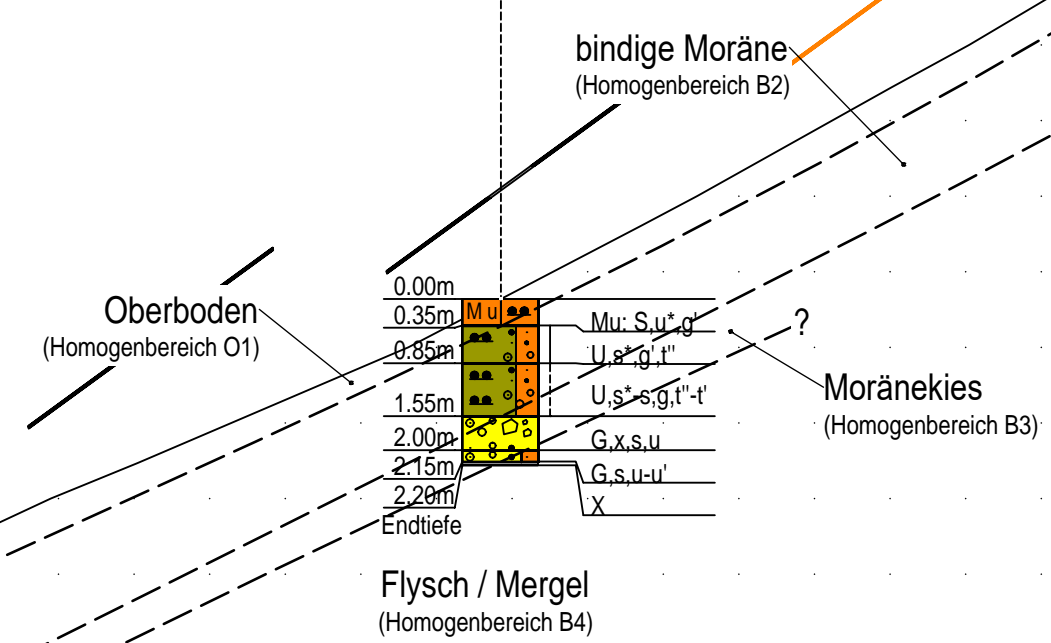
**Section J-J'**

Elevation min. 558.03

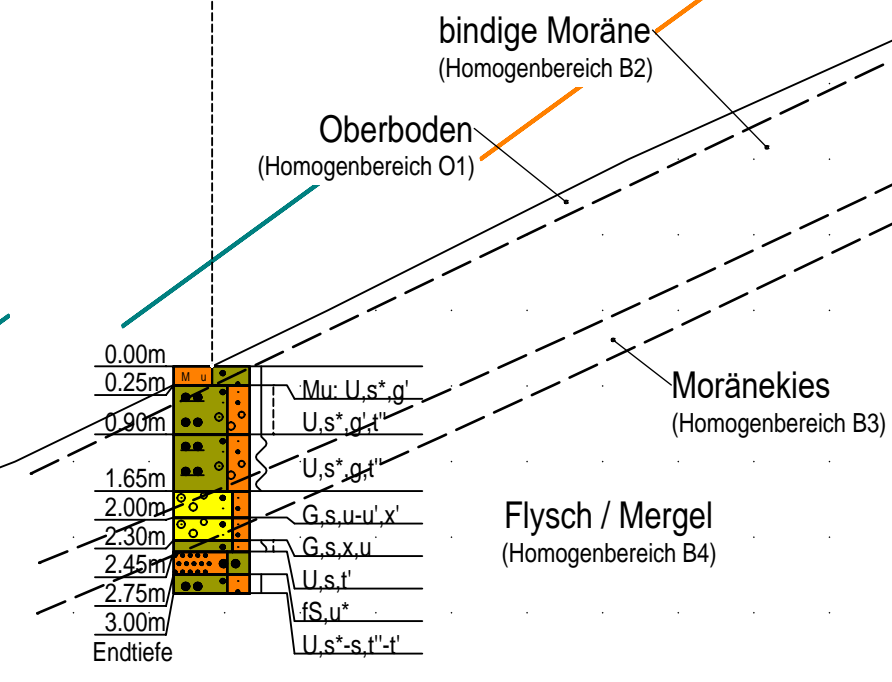
BS 5  
596.73



BS 8  
578.64



BS 11  
567.26



Index	Bemerkung	gehd. am	Name	gepr. am	Name
<b>CRYSTAL</b>					
<b>GEOTECHNIK</b>		BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDLAGEN- HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTÄTTSTRASSE 28 D-89070 UTING TELEFON 08908/95994-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83502 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0 E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de			
AUFTRAGGEBER Greenovative GmbH, Nürnberg					
PROJEKT Solarpark Teisendorf					
PLANNHALT Schnitt J-J'					
MAßSTAB 1 : 200/100	GEZEICHNET CH/TH	DATUM 27.03.2024	GEPRÜFT ON		
PROJEKT NR. B 235203	PLAN NR. 5	ANLAGE 2.3			



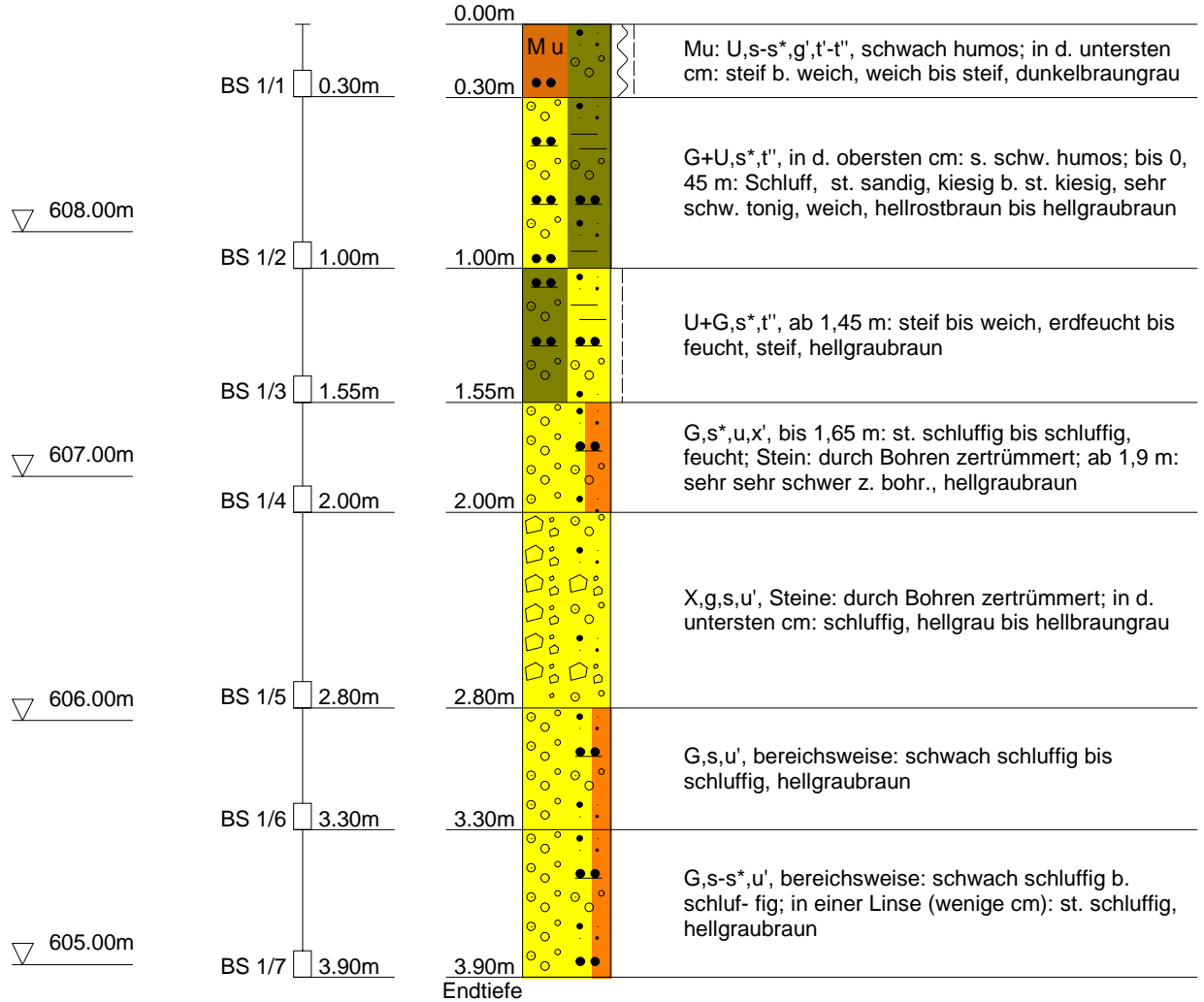
## **Anlage (3)**

### **PROFILE DER BOHRSONDIERUNGEN BS 1 BIS BS 12**

CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: B 235203
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 26.07.2023
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30      Anlage :

## BS 1

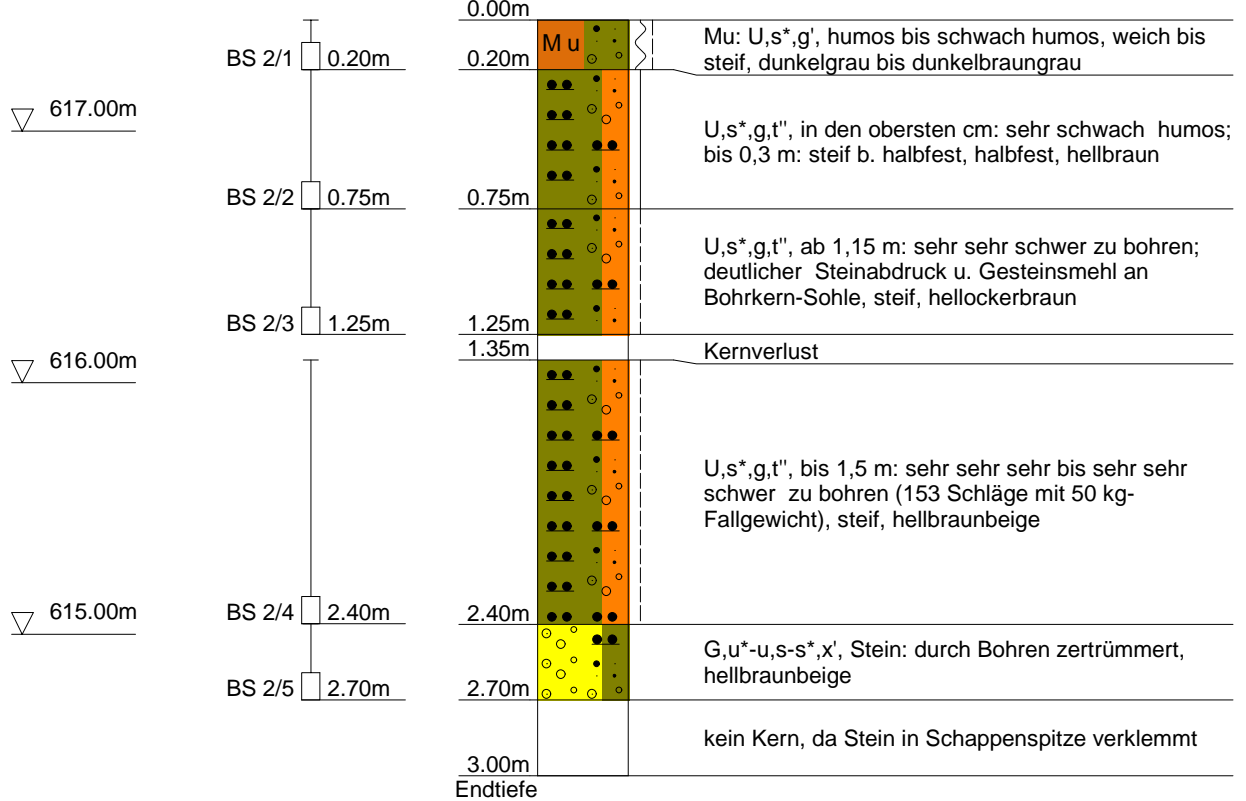
Ansatzpunkt: 608.85 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: B 235203
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 26.07.2023
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30 <span style="float: right;">Anlage :</span>

## BS 2

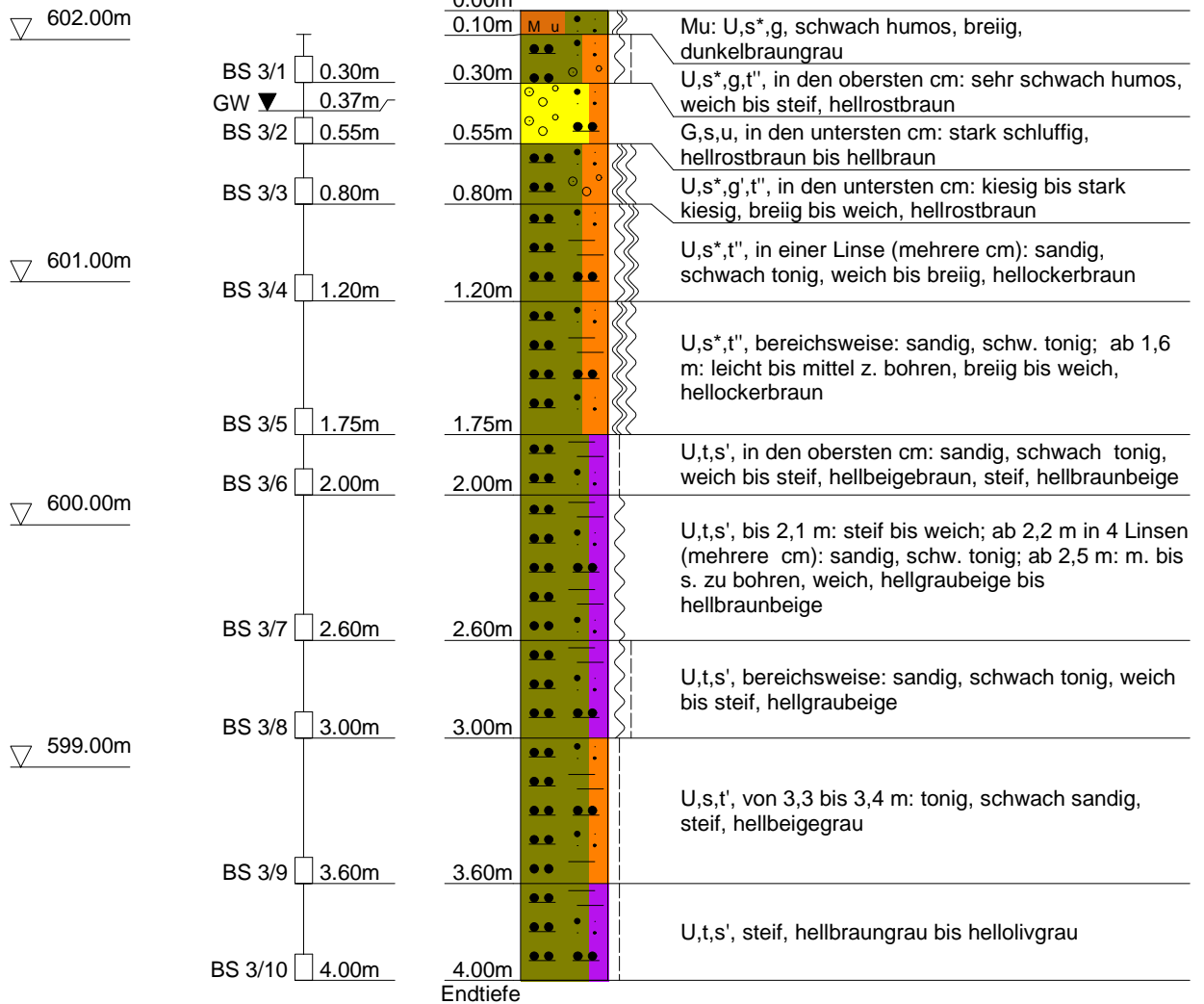
Ansatzpunkt: 617.44 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 26.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 3

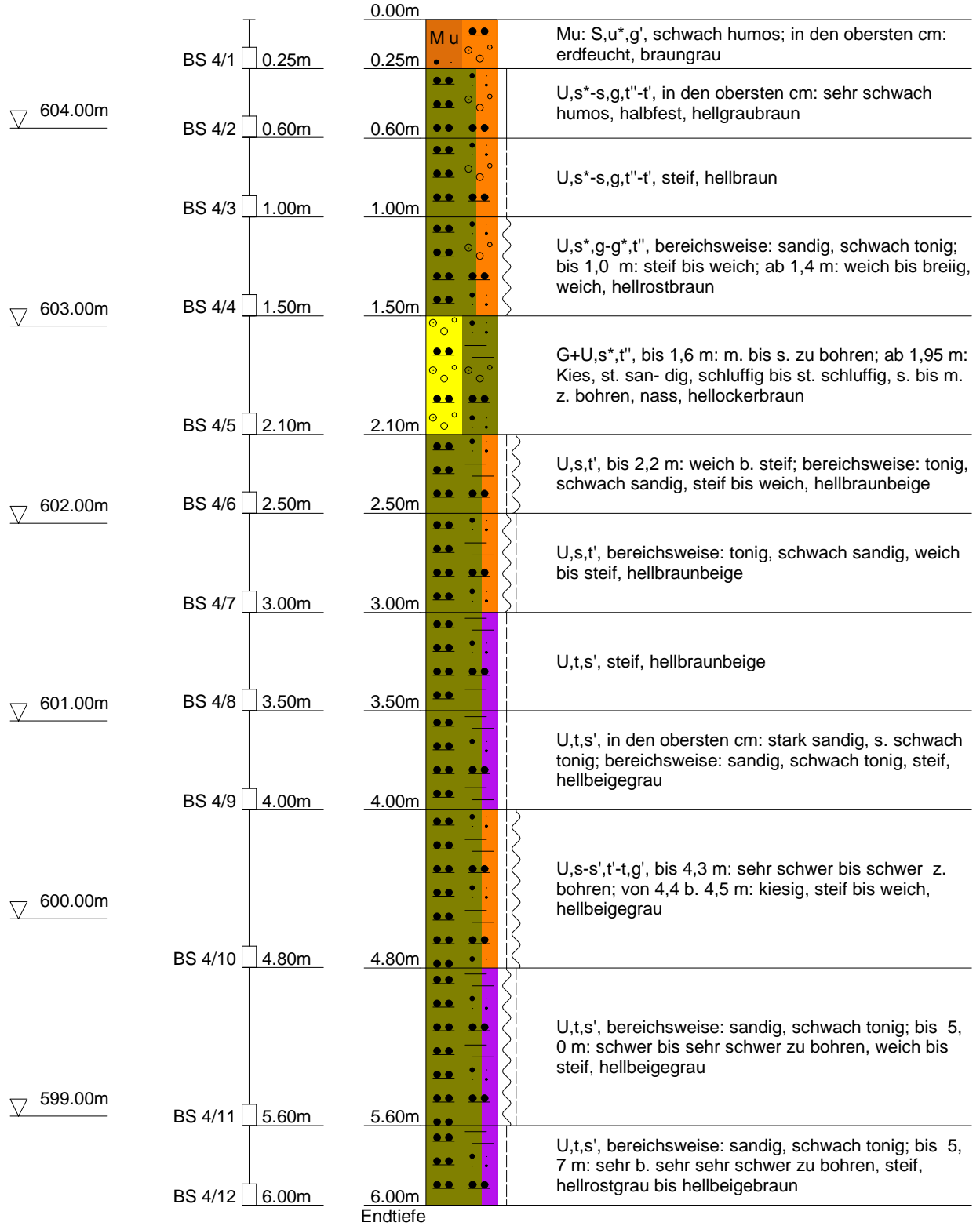
Ansatzpunkt: 602.12 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	ProjektNr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 24.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 4

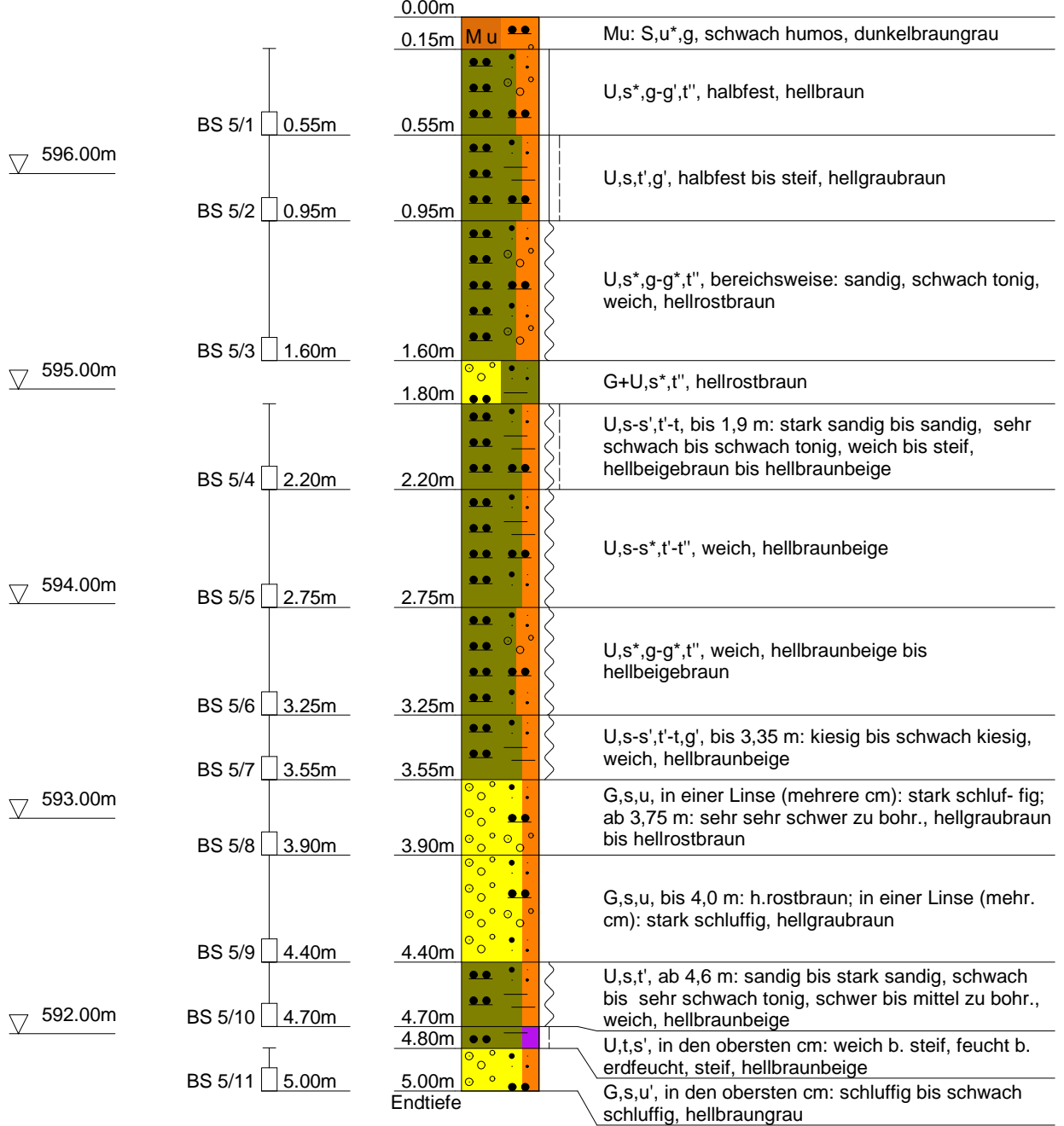
Ansatzpunkt: 604.55 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 21.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 5

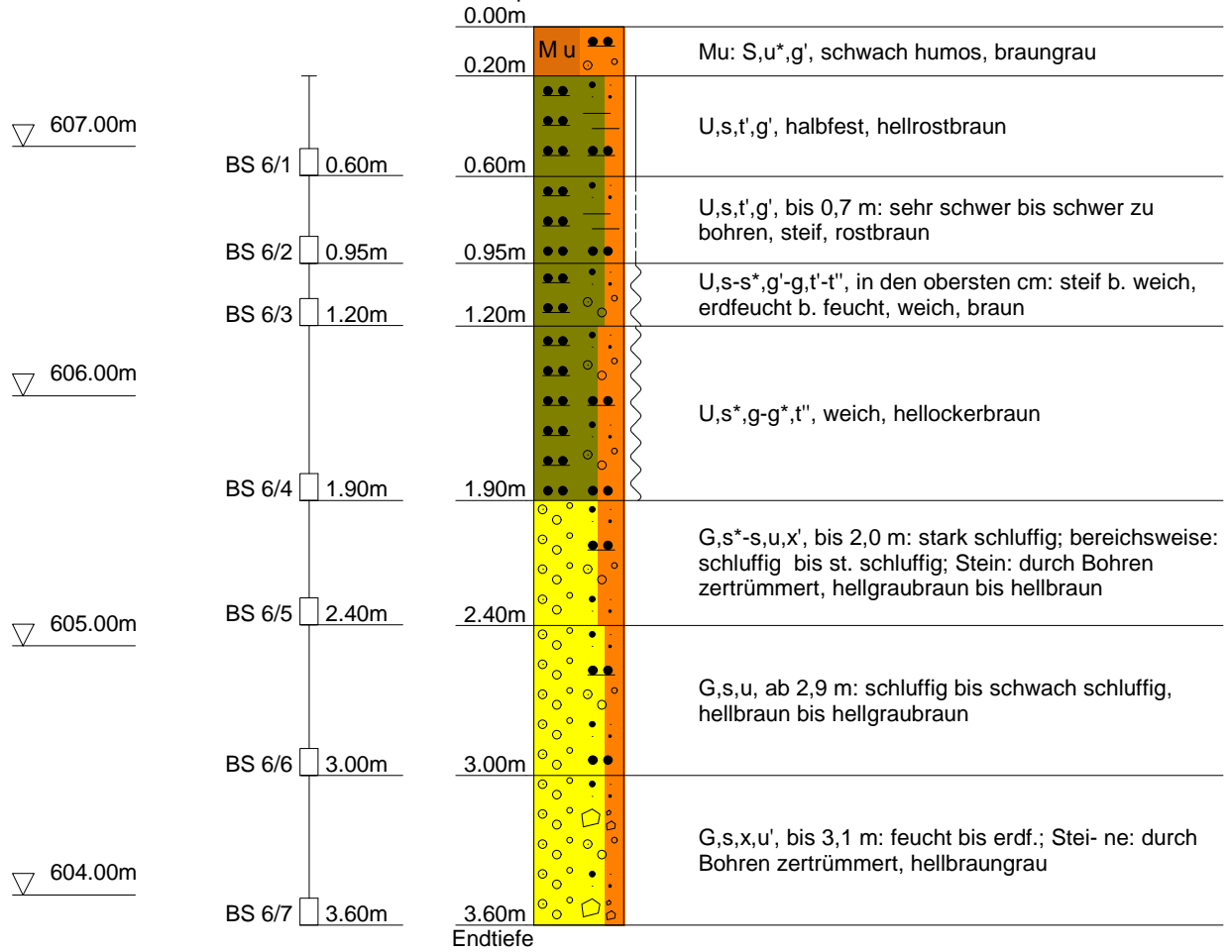
Ansatzpunkt: 596.73 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	ProjektNr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 24.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 6

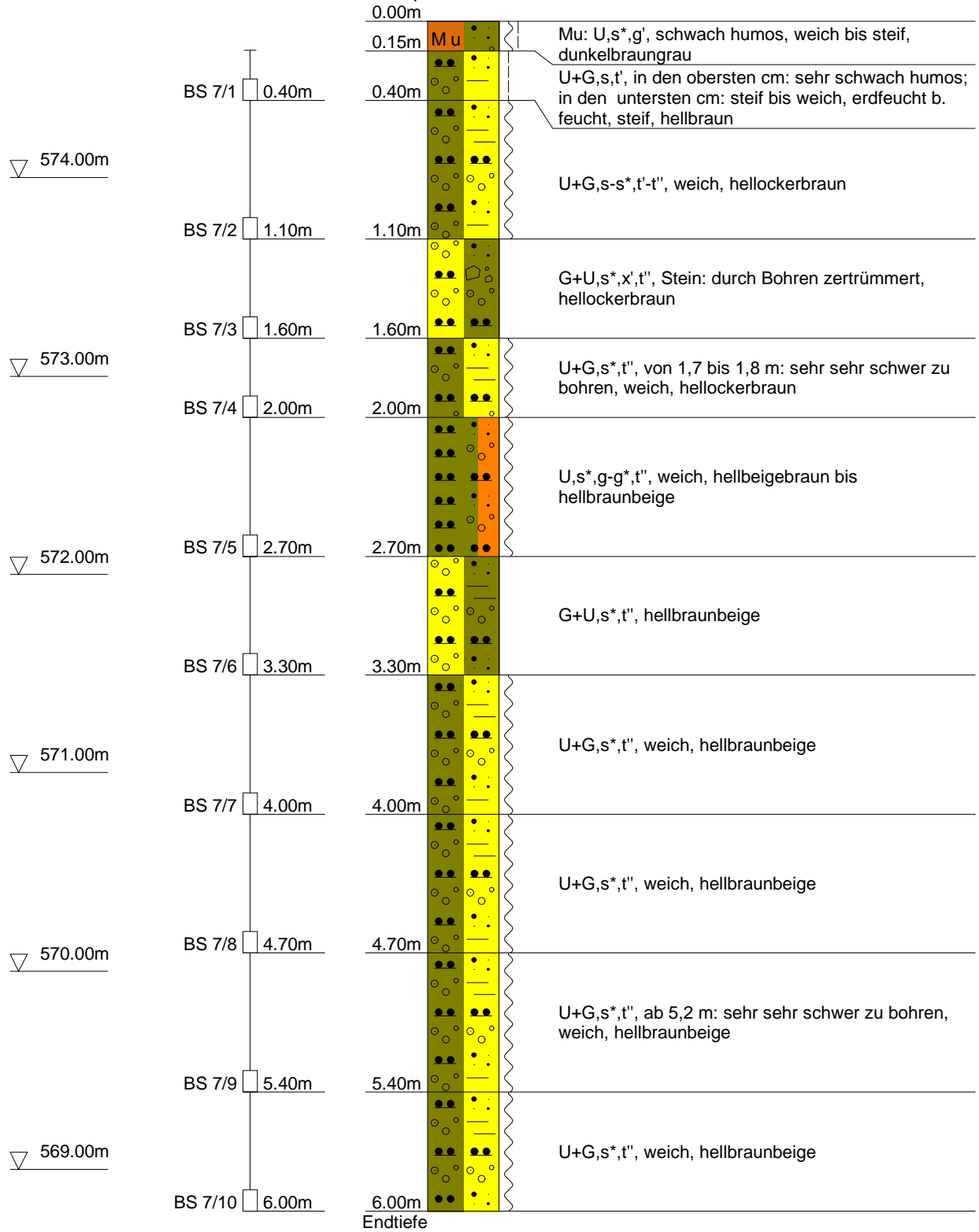
Ansatzpunkt: 607.48 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 17.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 7

Ansatzpunkt: 574.79 mNN

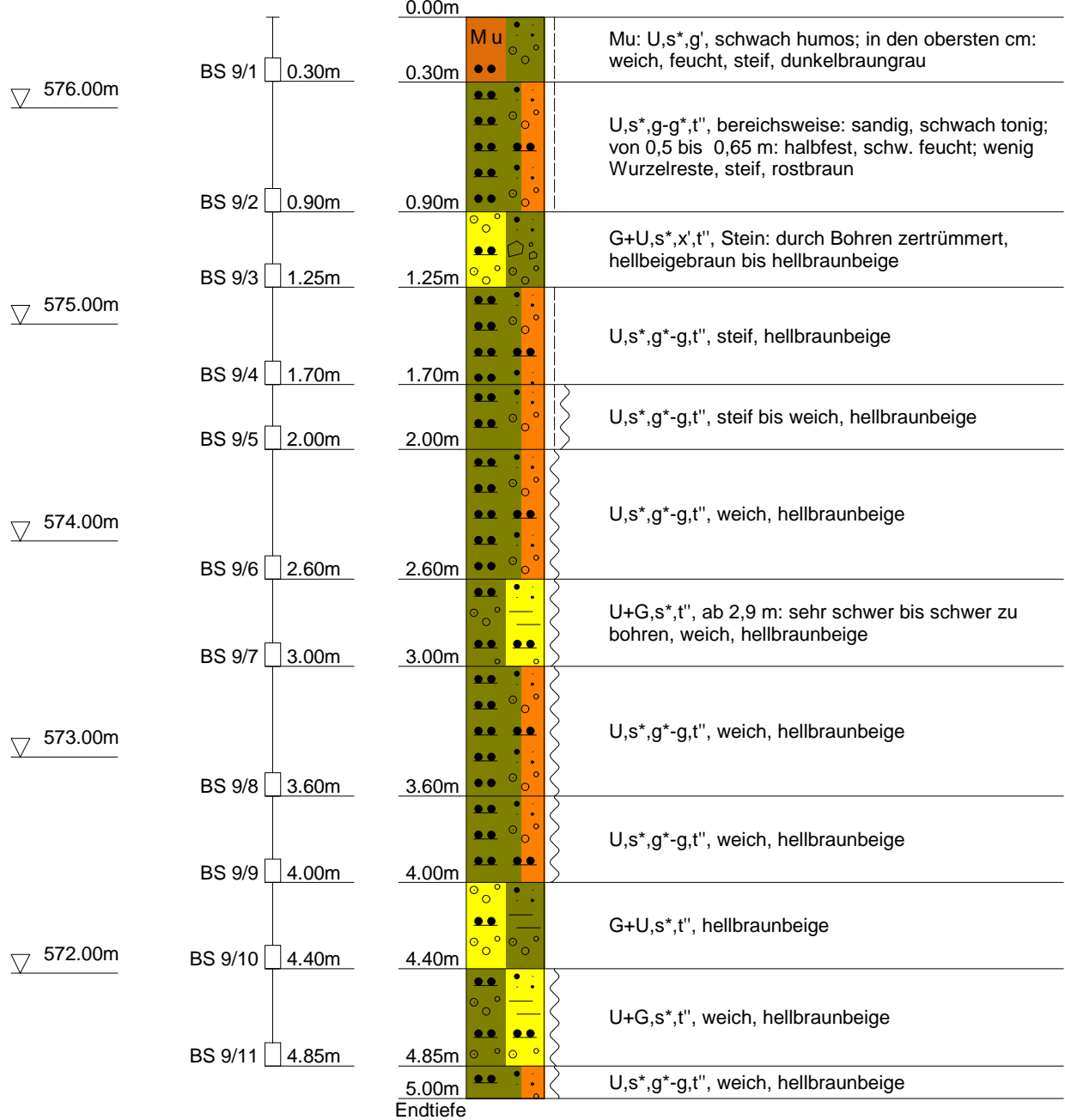




CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 21.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 9

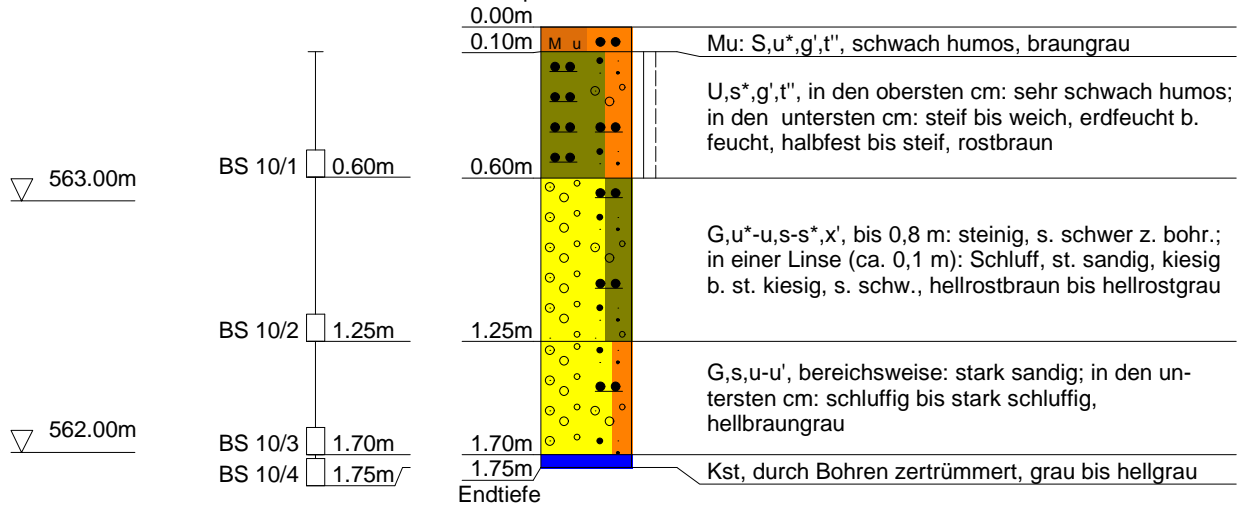
Ansatzpunkt: 576.42 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 17.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 10

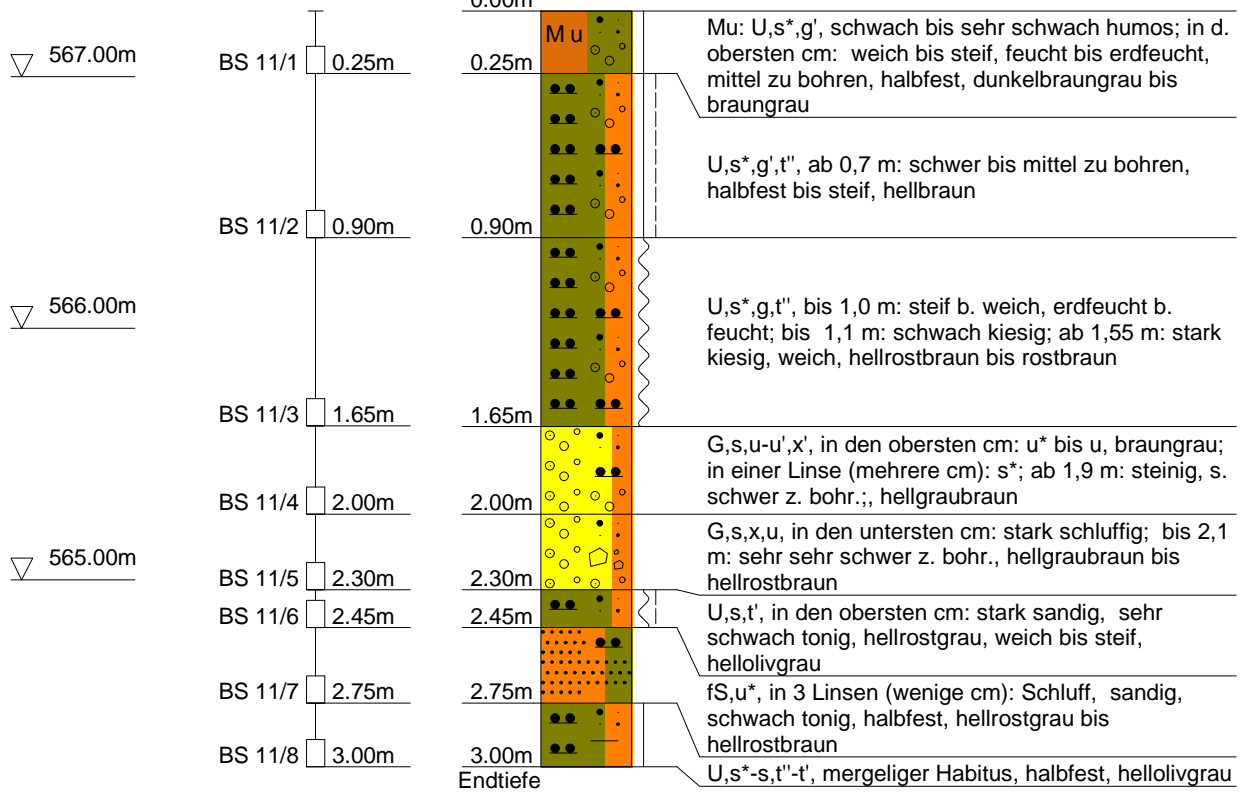
Ansatzpunkt: 563.69 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 19.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 11

Ansatzpunkt: 567.26 mNN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : Solarpark Teisendorf	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	ProjektNr.: B 235203	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 19.07.2023	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 30	Anlage :

## BS 12

Ansatzpunkt: 573.52 mNN

