

# GEOTECHNISCHER BERICHT

## ERRICHTUNG EINER AGRI-PHOTOVOLTAIKANLAGE AUF DEM FLURSTÜCK 352 AN DER WIEDENBRÜCKER STRAÙE IN 33449 LANGENBERG

**Auftraggeber:**  
Sunlutions GmbH  
Rochusweg 20a  
33397 Rietberg

Projektnr.: 23.05.105  
MR 230538

**Projekt-Bearbeiter:**  
T. Middendorf (Diplom-Geologe)  
M. Růßmann (M. Sc. Geowissenschaften)

Bericht fertig gestellt: 31.05.2023

## Inhaltsverzeichnis

1	Beauftragung	3
2	Örtliche Situation	3
2.1	Baufeld	4
2.2	Bauplanung	4
3	Planungsgrundlagen	4
4	Untersuchungen	5
4.1	Geländeuntersuchungen	5
5	Ergebnisse	6
5.1	Bodenaufbau	6
5.2	Grundwasser	7
5.3	Bodenkennwerte/Bodenklassen/Frostempfindlichkeit	8
5.4	Erdbebensicherheit	9
6	Empfehlung	9
6.1	Gründung Photovoltaikanlage	9
6.2	Aushubmaterial	9
7	Schlussbemerkung	10

## 1 Beauftragung

Das Ingenieurbüro Middendorf-Geoservice GbR wurde von der Sunlutions GmbH, Rochusweg 20a in Rietberg, mit der Durchführung einer Untergrunduntersuchung beauftragt. Mit dem Gutachten sollen die Bodenkenngößen und die hydrogeologische Situation für die geplante Agri-Photovoltaikanlage auf dem Flurstück 352 an der Wiedenbrücker Straße in Langenberg überprüft werden.

Die Beauftragung erfolgte per E-Mail am 02.05.2023 durch Tobias Brinkmann von der Sunlutions GmbH, auf Basis unseres Angebotes 230443 vom 27.04.2023. Die Geländearbeiten wurden daraufhin am 25.05.2023 durchgeführt.

## 2 Örtliche Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Norden der Gemeinde Langenberg, im Süden des Kreises Gütersloh. Die Parzelle an der Wiedenbrücker Straße, auf der das Bauvorhaben realisiert werden soll, besitzt die folgende amtliche Bezeichnung:

Gemarkung: Langenberg

Flur: 026

Flurstück: 352

Das nahezu rechteckig zugeschnittene Flurstück besitzt eine Gesamtfläche von ca. 9.479 m<sup>2</sup> und weist ein Gefälle von rund 81,3 m NN im Süden auf ca. 79,9 m NN im NNW auf. Während das Untersuchungsgebiet im Westen von der Wiedenbrücker Straße begrenzt wird, fasst der Hohenfelder Weg das Areal auf der Südseite ein. Im Norden und Osten schließen die benachbarten landwirtschaftlich genutzten Nachbarparzellen an das Projektgrundstück an.

## 2.1 Baufeld

Das Baufeld wurde zum Zeitpunkt der Geländearbeiten größtenteils für den Getreideanbau genutzt. Daher beschränken sich die Arbeiten zur Geländeerkundung auf die Brachfläche im Süden des Untersuchungsgebietes.

## 2.2 Bauplanung

Auf dem Areal ist die Errichtung einer Agri-Photovoltaikanlage für den Obstanbau vorgesehen. Geplant ist der mehrjährige Anbau von Himbeeren, verbunden mit der gleichzeitigen Nutzung von Solarenergie zur Stromerzeugung. Das Projekt wird von der Universität Bielefeld begleitet. Die Detailplanung übernimmt die Sunlutions GmbH, die eine Gründung der Stützkonstruktion für die Solarpaneele über Ramm- oder Schraubfundamente vorsieht.

## 3 Planungsgrundlagen

Zur Erstellung des Gutachtens wurden uns folgende Unterlagen von der Sunlutions GmbH zur Verfügung gestellt.

- Drees & Huesmann Stadtplaner Part (14.03.2023): Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Agri-PV-Wiedenbrücker Straße“, Maßstab 1:1.000, Bielefeld.
- Bureick, L. & Bureick, Dr. J. (05.04.2023): Höhen Flächen, Maßstab 1:500, Rheda-Wiedenbrück.

Zudem wurden folgende Online-Portale und Kartenwerke hinzugezogen:

- Geschäftsstelle IMA GDI.NRW, c/o Bezirksregierung Köln (Zugriffsdatum 26.05.2023): GEOportal.NRW, Bonn.
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (Zugriffsdatum 26.05.2023): ELWAS-WEB, Düsseldorf.

- Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen (2006): Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland, Blatt Nordrhein-Westfalen, Maßstab 1:350.000, Krefeld.

## **4 Untersuchungen**

### **4.1 Geländeuntersuchungen**

Zur Erkundung des Untergrundes wurden vier Kleinrammbohrungen (KRB 1 - KRB 4) gemäß DIN EN ISO 22475-1 mit einem wirksamen Bohrdurchmesser von 50 mm durchgeführt, das erbohrte Profil nach DIN EN ISO 14688 geologisch aufgenommen und ein Schichtenverzeichnis erstellt.

Die Sondierungen wurden in den Eckpunkten der Brachfläche platziert und bis in eine Tiefe von max. 4 m u. GOK niedergebracht. Im Zuge der Bohrgutansprache wurden schicht-, bzw. meterweise Bodenproben als Rückstellproben entnommen.

Zur Prüfung der teufenorientierten Lagerungsdichte des Untergrundes wurden vier-schwere Rammsondierungen (DPH 1 - DPH 4) nach DIN EN ISO 22476-2 mit einem Fallgewicht von 500 N, einer Fallhöhe von 0,5 m sowie einer wirksamen Spitzenfläche von 15 cm<sup>2</sup> möglichst neben den Bohrpunkten niedergebracht. Die Sondierungen wurden bis zu einer Tiefe von max. 4 m u. GOK ausgeführt.

Die Bohrprofile sind in Anlage 2 beigefügt.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Bodenaufbau

Das untersuchte Gelände befindet sich im Osten des Münsterländer Kreidebeckens. Gemäß den Kartenwerken des GEO.portal.NRW werden im Untergrund des Untersuchungsgebietes Vorschüttsande und Beckenablagerungen der Saale-Kaltzeit erwartet.

An allen Bohrpunkten wurde unterhalb der Grasnarbe der humose Oberboden erbohrt, der im Zuge der landwirtschaftlichen Bearbeitung mehrfach umgelagert wurde. Dieser ist sandig-schluffig ausgeprägt und weist Beimengungen von Ziegelbruch, Kohle und Schlacke auf.

Bei den Ansatzpunkten der KRB 1 und KRB 2, auf der Ostseite der Brachfläche, folgen darunter schwach bis stark schluffige Fein- bis Mittelsande, die den saalezeitlichen Vorschüttsanden zugeordnet werden.

Im Liegenden wurden bis zur Endteufe der Bohrungen schluffige Bodenschichten mit teils sandig bis tonig ausgeprägten Horizonten erbohrt, die als Beckenablagerungen der Saale-Kaltzeit interpretiert werden. Die Vorschüttsande wurden in den Profilen der Bohrungen im Westen der Brachfläche (KRB 3 und KRB 4) nicht festgestellt: Dort wurden unmittelbar unterhalb des umgelagerten Ackerbodens die schluffigen, sandig-tonigen Beckenablagerungen angetroffen.

In den schweren Rammsondierungen DPH 1 - DPH 4 konnten für den umgelagerten Ackerboden lockere bis mitteldichte Lagerungsverhältnisse nachgewiesen werden. Die Vorschüttsande liegen ebenfalls im locker bis mitteldicht gelagerten Zustand vor, während innerhalb der Beckenablagerungen eine weiche bis steife Konsistenz ermittelt werden konnte.

## 5.2 Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten am 25.05.2023 konnte in keiner der Sondierungen ein Grundwasserstand eingemessen werden. Allerdings konnte ein erhöhter Wassergehalt ab einer Tiefe von ca. 3,5 m u. GOK innerhalb der bindigen Beckenablagerungen festgestellt werden, der aus gutachterlicher Sicht auf Schichtenwasser oder Staunässe zurückzuführen ist.

Zur Bewertung der hydrologischen Situation wurde das Online-Portal ELWAS-Web des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen hinzugezogen. Dort sind im Umfeld des Untersuchungsgebietes vier aktive Grundwassermessstellen vorhanden, bei denen die Grundwasserstände seit 1962 im monatlichen Turnus eingemessen werden (Tab.1).

**Tab. 1:** Grundwasserstandsdaten der vier umliegenden Messstellen.

Messstelle	669 LGD Langenberg	668 LGD Langenberg	664 LGD Batenhorst	665 LGD Bokel K1
Lage in Bezug auf das Untersuchungsgebiet	SE	SW	NW	NE
Geländeoberkante [m NN]	76,78	85,46	89,76	75,81
mittl. GW-Stand [m NN]	74,93	84,75	85,64	74,37
mittl. Flurabstand [m u. GOK]	1,85	0,71	4,12	1,44
höchster GW-Stand [m NN]	76,22	85,19	86,95	75,86
min. Flurabstand [m u. GOK]	0,56	0,27	2,81	-0,05

In den vier Messpegeln wurden teils sehr unterschiedliche Grundwasserstände aufgezeichnet, sodass eine konkrete Abschätzung über den Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet nicht vorgenommen werden kann.

Da die Geländearbeiten zur Erstellung des Berichtes außerhalb einer extremen Witterungslage durchgeführt worden, ist davon auszugehen, dass eine Beeinflussung des Bauvorhabens durch ein Anschneiden grundwasserführender Schichten nach aktuellem Kenntnisstand nicht zu erwarten ist.



Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Wasserdurchlässigkeit innerhalb der überwiegend bindigen Böden als sehr gering einzustufen ist, sodass Niederschlagswasser nur langsam versickert und Staunässe begünstigt. Dieser Effekt wird bei einer Verdichtung des Bodens bspw. durch Bau- oder Landmaschinen verstärkt. Charakteristisch für bindige Böden ist die Fähigkeit Wassermoleküle in den Zwischenlagen der mineralischen Struktur einzulagern, sodass der Boden eine höhere Speicherwirkung besitzt und eine Austrocknung erst nach länger andauernden Trockenphasen einsetzt.

Das Bauvorhaben liegt außerhalb einer Wasserschutzzone.

### 5.3 Bodenkennwerte/Bodenklassen/Frostempfindlichkeit

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Bodenkennwerte der im Gelände angetroffenen Schichten zusammengefasst.

**Tab. 2:** Übersicht über die bodenmechanischen Parameter

		umgelagerter Oberboden (SU-SU*)	Vorschütt-sande (SU-SU*)	Beckenabla-gerungen (UL-UM)
<b>Reibungswinkel</b>	$\varphi'_k$ [°]	27,5-32,5	22,5-32,5	22,5-27,5
<b>Kohäsion</b>	$c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	0-2	0-5	0-5
<b>Steifemodul</b>	$E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	1,0-3,0	5,0-30,0	3,0-15,0
<b>Wichte</b>	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	17-21,5	17-21,5	19-20,5
	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	9-11,5	9-11,5	9-10,5
<b>Bodenklasse nach DIN 18300</b>		1	3-4	4
<b>Frostempfindlichkeits-klasse</b>		F3	F3	F3

F1 - nicht frostempfindlich / F2 - gering bis mittel frostempfindlich / F3 - sehr frostempfindlich

Die oberen und unteren charakteristischen Bodenkennwerte sind in Abhängigkeit der jeweiligen Bodengruppe sowie der Konsistenz und Lagerungsdichte angegeben. Nach DIN 1054 ist für erdstatische Berechnungen jeweils die ungünstigste Kombination von oberen und unteren Werten für voneinander unabhängige Parameter anzusetzen.

## **5.4 Erdbebensicherheit**

Das untersuchte Grundstück befindet sich in der Münsteraner Kreidebucht und somit außerhalb von Erdbebenzonen.

## **6 Empfehlung**

### **6.1 Gründung Photovoltaikanlage**

Die konkreten Ausführungen zur Gründung der Photovoltaikanlagen werden durch den Fachplaner vorgenommen.

Grundsätzlich sind die Vorgaben der DIN SPEC 91434 von Mai 2021 zu Agri-Photovoltaik-Anlagen - Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung sowie die DIN VDE 0100-712 von Oktober 2016 zur Errichtung von Niederspannungsanlagen - Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme - zu beachten.

### **Erdarbeiten**

Bei den Erdarbeiten zur Gründung der Photovoltaikständer sind trockene Witterungsperioden zur Schonung des Bodengefüges zu bevorzugen. Das durch die Arbeiten verdichtete Erdreich ist nach Beendigung der Arbeiten wieder aufzulockern, um die Bodenfunktionen für Pflanzen und Kleinstlebewesen (Wasserspeicherkapazität, Nährstoffrückhaltevermögen, etc.) wieder bestmöglich herzustellen.

### **6.2 Aushubmaterial**

Sollte Aushubmaterial anfallen, dass vor Ort nicht verwendet werden kann, sondern entsorgt werden muss, kann aus dem Bohrgut, dass für die Dauer von 6 Monaten

eingelagert wird, eine Mischprobe erstellt und einer Deklarationsanalytik unterzogen werden. Für Bodenmaterial, das nach dem 01. August 2023 labortechnisch untersucht werden soll, gelten die Vorgaben der Mantelverordnung (MantelV).

## 7 Schlussbemerkung

Der Bericht basiert auf den ermittelten Geländebefunden und ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Die Aufschlusspunkte stellen nur punktförmige Informationen dar, zwischen den Bohrpunkten können Abweichungen im Untergrund vorkommen. Sollte während der Bauarbeiten grob abweichende Situationen angetroffen werden, so ist der Bodengutachter unverzüglich zu informieren.

### **MIDDENDORF-GEOSERVICE GBR**

  
Thomas Middendorf  
(Diplom-Geologe)



  
M. Rüßmann  
(M.Sc. Geowissenschaften)

### **Anlagen:**

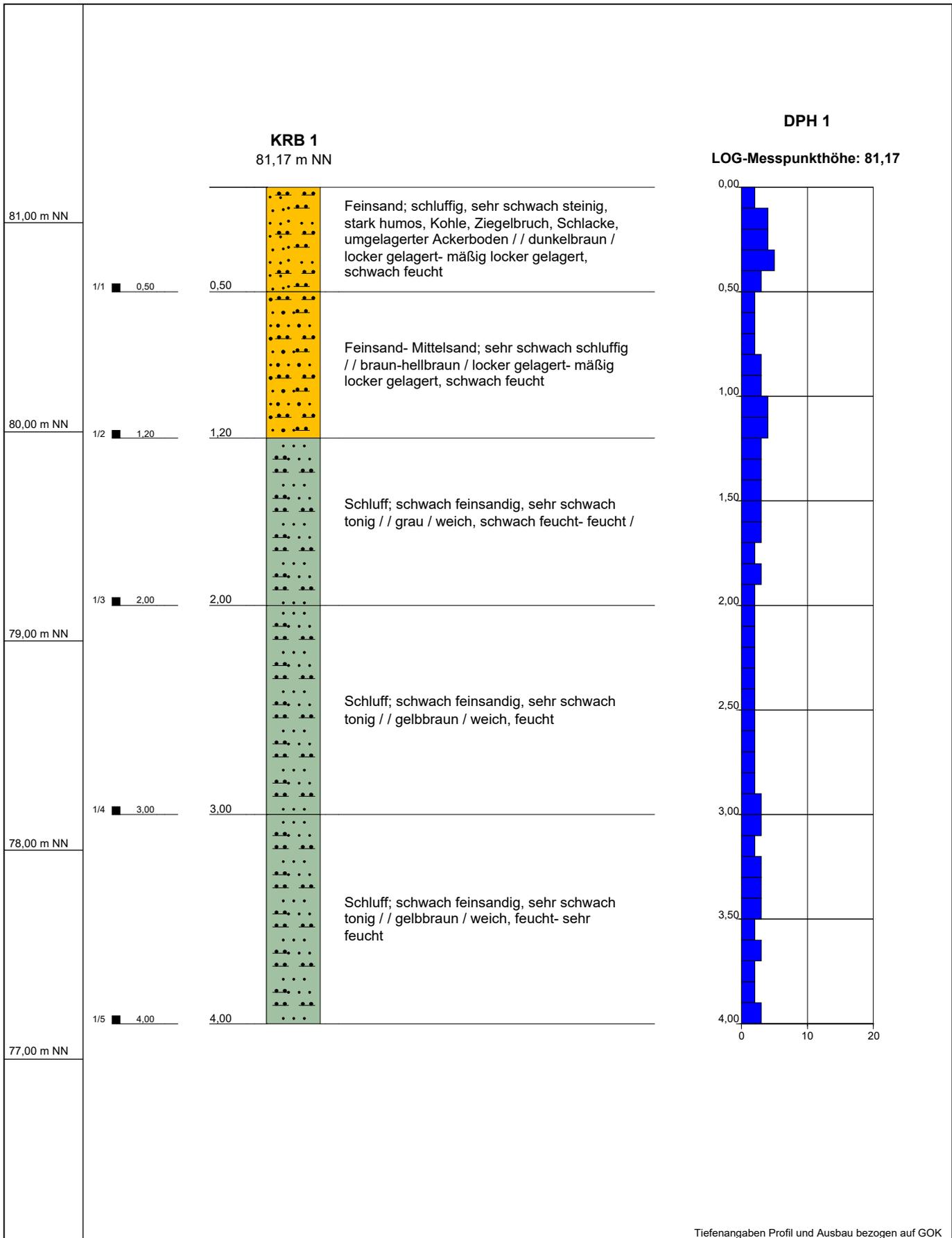
- Anlage 1: Lageplan der Untersuchungspunkte
- Anlage 2: Bohrprofile
- Anlage 3: Nivellierprotokoll



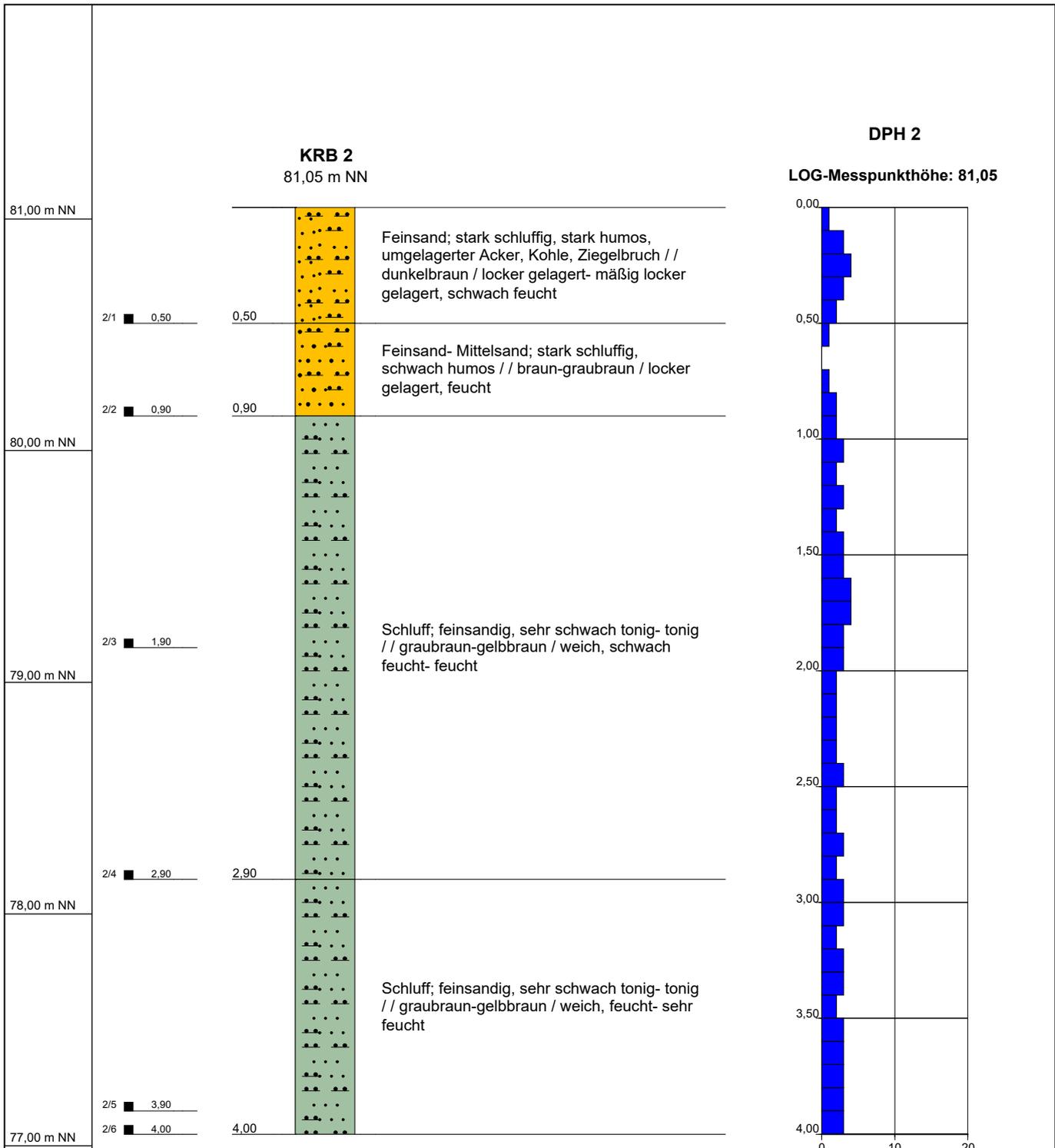
■ Kleinrammbohrung/  
schwere Rammsondierung

Auftraggeber:	
Sunlutions GmbH	
Untersuchungsort:	
Wiedenbrücker Str., Langenberg	
Lageplan der Untersuchungspunkte	
	Maßstab: 1:250
	Datum: 26.05.2023
	Projektnr.: 23.05.105
<b>Anlage: 1</b>	

## **Anlage 2: Bohrprofile**



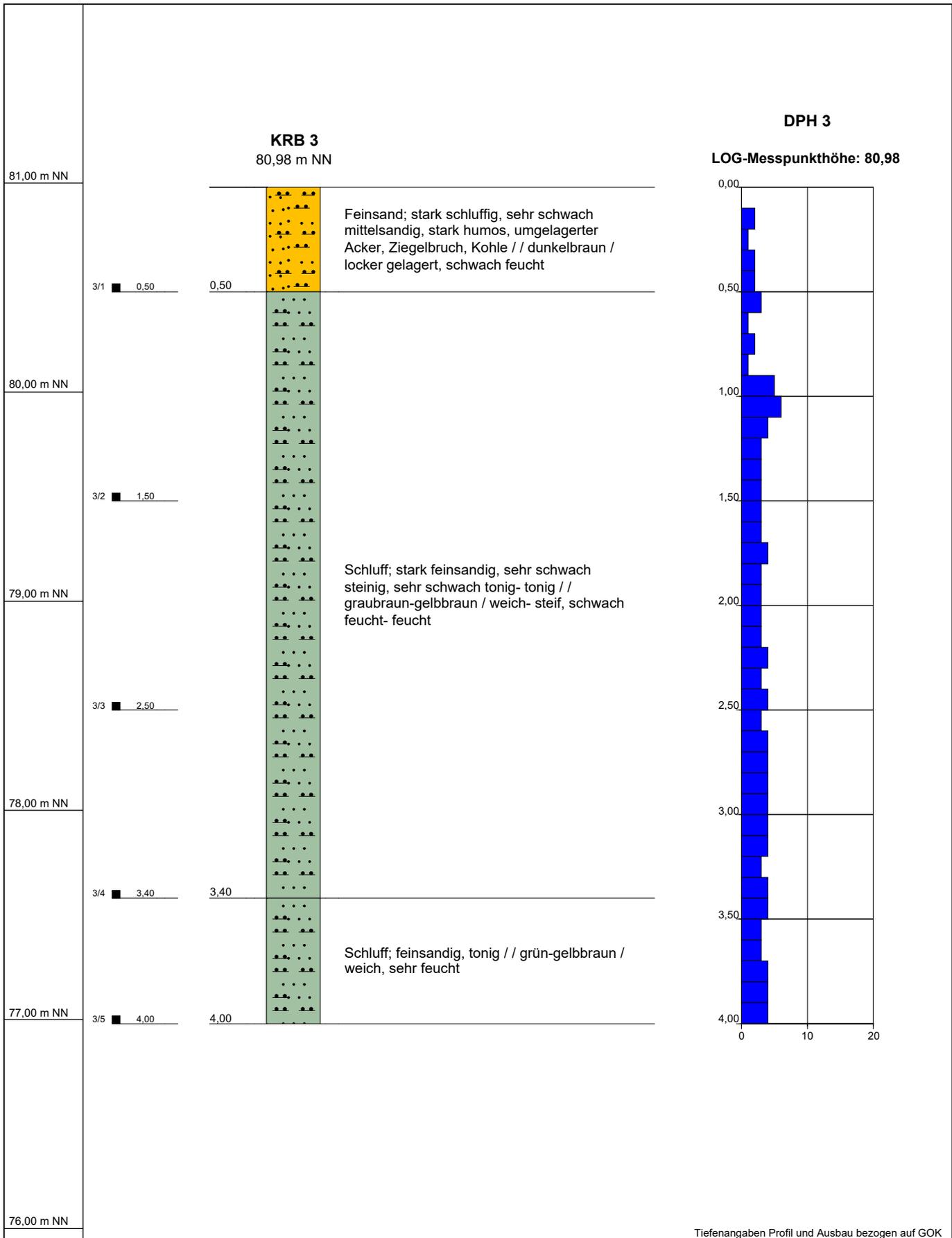
Bohrung		KRB 1		<p style="font-size: small;">Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK</p>
Untersuchungsort		Wiedenbrücker Str., Langenberg		
Auftraggeber		Sunlutions GmbH	Höhe NN: 81,17	
Bearbeiter		Thomas Middendorf	Datum: 25.05.2023	
Projektnummer		23.05.105	Maßstab : 1:25	



Bohrung	KRB 2	
Untersuchungsort	Wiedenbrücker Str., Langenberg	
Auftraggeber	Sunlutions GmbH	Höhe NN: 81,05
Bearbeiter	Thomas Middendorf	Datum: 25.05.2023
Projektnummer	23.05.105	Maßstab : 1:25

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

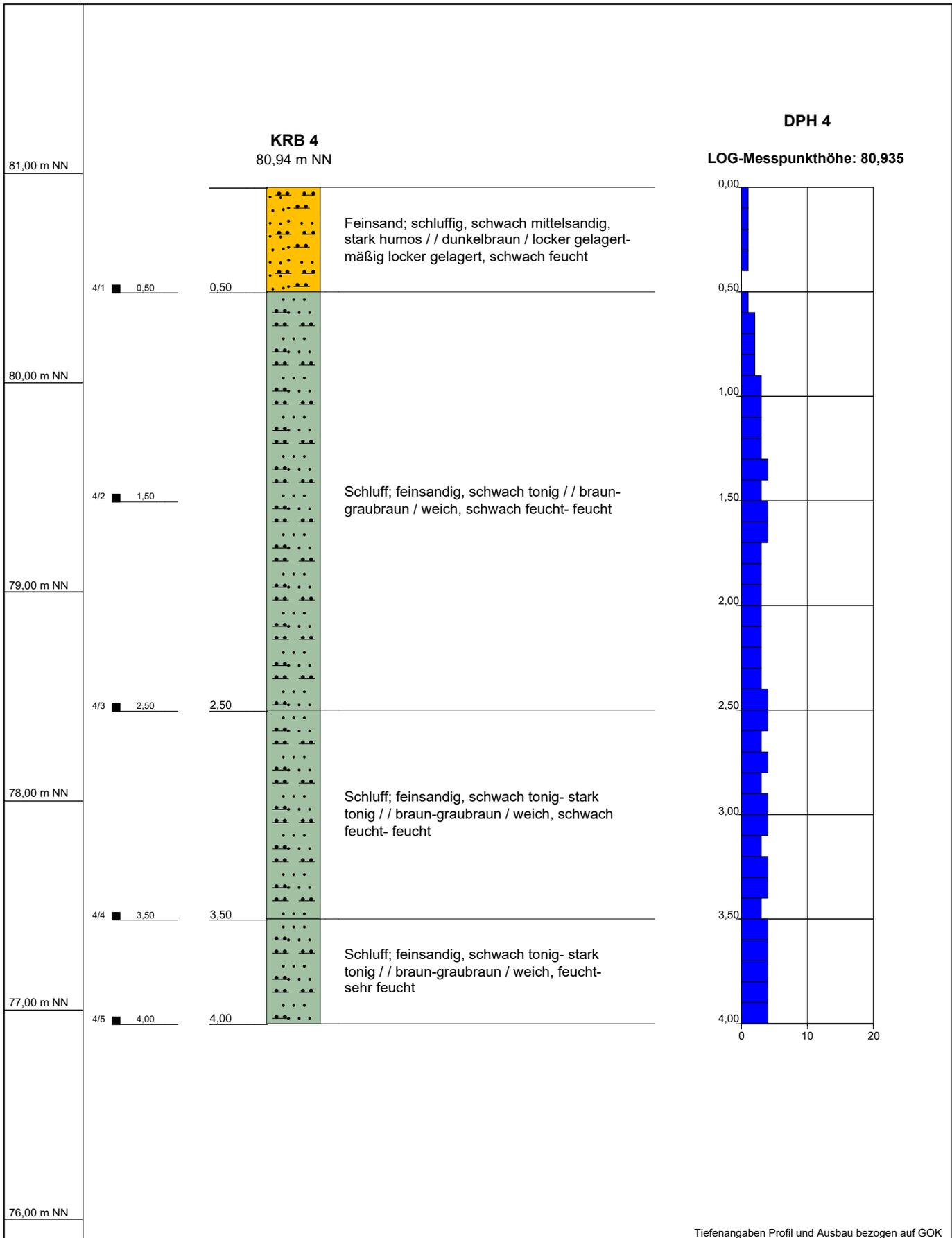




Bohrung	KRB 3	
Untersuchungsort	Wiedenbrücker Str., Langenberg	
Auftraggeber	Sunlutions GmbH	Höhe NN: 80,98
Bearbeiter	Thomas Middendorf	Datum: 25.05.2023
Projektnummer	23.05.105	Maßstab : 1:25

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK





Bohrung		KRB 4	
Untersuchungsort		Wiedenbrücker Str., Langenberg	
Auftraggeber		Sunlutions GmbH	Höhe NN: 80,935
Bearbeiter		Thomas Middendorf	Datum: 25.05.2023
Projektnummer		23.05.105	Maßstab : 1:25

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK



