



GUT • Wiesenstraße 18 • 87616 Marktoberdorf

VOST Energie GmbH  
Tobias Straub  
Burk 14  
87616 Marktoberdorf

- Geologische Erkundungen
- Hydrogeologie
- Erkundung und Sanierung von Umweltschäden
- Beratung und Gutachten

Ihr Zeichen

Ihr Schreiben vom

Unser Zeichen

Datum

Tau

04.07.2023

**Geplante Freiflächenphotovoltaikanlage auf den Grundstücken Fl. Nr. 270 und 271, Gemarkung Bertoldshofen, im bestehenden Wasserschutzgebiet (Zone III) der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf**

**Erkundung der hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich der geplanten Photovoltaikanlage mittels Rammkernsondierungen (DN 36mm) als Bewertungsgrundlage für das Bauvorhaben**

**Ergebnismitteilung**

**1. Vorbemerkung**

Die VOST Energie GmbH, Burk 14, 87616 Bertoldshofen, beabsichtigt auf den Grundstücken Fl. Nr. 270 und 271, Gemarkung Bertoldshofen, eine Freiflächenphotovoltaikanlage zu errichten. Die ca. 3 ha große Fläche befindet sich im bestehenden Wasserschutzgebiet (Zone III) der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf und wird bisher grünlandwirtschaftlich genutzt. Die Lage des Baugrundstückes ist in den Lageplänen der Anlage 1 eingetragen. Das nach Südwesten geneigte Hanggelände erstreckt sich über ca. 13 Höhenmeter von ca. 720 bis ca. 733 müNN. Die Brunnenanlage der Stadt Marktoberdorf liegt rund 800 m nordwestlich der geplanten Photovoltaikanlage auf rund 725 müNN, der Grundwasserspiegel liegt an den Brunnen bei rund 710 müNN. Bei der geplanten Photovoltaikanlage handelt es sich um eine sog. Agri-PV-Anlage, bei der die bifazialen (beidseitig nutzbaren) Module senkrecht aufgestellt und in Reihen mit ca. 8 m Abstand angeordnet sind. Durch die Nord-Süd-

Ausrichtung der Modulreihen wird vor allen die Morgen- und Abendsonne ausgenutzt. Die ungefähre Anordnung der bisher geplanten Modulreihen auf dem Baugrundstück ist im Lageplan der Anlage 1.6 dargestellt. In Anlage 1.7 sind Beispielfotos von derartigen Agri-PV-Anlagen beigelegt.

Um eine hydrogeologische Bewertungsgrundlage bezüglich des Bauvorhabens zu erhalten und gleichzeitig Angaben zu den baugrundtechnischen Verhältnissen in dem Hanggelände zu bekommen, sollten hier minimalinvasive Rammkernsondierungen durchgeführt werden.

## **2. Durchgeführte Arbeiten**

### **2.1 Rammkernsondierungen (DN 36 mm)**

Zur Erkundung der hydrogeologischen und baugrundtechnischen Verhältnisse wurden am 22.05.2023 bei Trockenwetter insgesamt 8 Rammkernsondierungen (DN 36 mm) bis maximal 6,8 m Tiefe niedergebracht und die geologischen Profile aufgenommen. Die 8 Sondierpunkte sind in den Lageplänen der Anlagen 1.3 und 1.4 eingetragen. Die Sondierungen 1, 2, 3 und 8 dienten primär der hydrogeologischen Bewertung. Die restlichen 4 Sondierungen dienten primär der baugrundtechnischen Bewertung, die vom Büro Mooser Ingenieure/Kaufbeuren durchgeführt wird.

### **2.2 Temporäre 1“-Grundwassermessstellen und Stichtagsmessung**

Um die Schicht- bzw. Grundwasserstände bei den Rammkernsondierungen genau erfassen zu können, wurden die Sondierlöcher zu temporären 1“-Grundwassermessstellen aus HDPE-Material ausgebaut und nach Lage und Höhe eingemessen. Lediglich die Sondierung S4 konnte nicht als GW-Messstelle ausgebaut werden, da das Sondierloch nicht standfest war. Anschließend wurden die Grundwasserstände sowie die Parameter Temperatur und Leitfähigkeit gemessen. Zudem wurden auch in dem Vorflutgraben, der entlang des südwestlichen Grundstücksrandes verläuft und zur Geltnach entwässert, die Parameter Temperatur und Leitfähigkeit zu Vergleichszwecken mit gemessen. Die wesentlichen Daten der Stichtagsmessung vom 22.05.2023 sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

**Tab. 1: Hydrogeologische Daten der Sondierpunkte (Messung am 22.05.2023)**

Rammkern-sondierung	OK-Gelände (müNN)	Schicht-/Grundwasser-spiegel (müNN)	Schicht-/Grundwasser-temperatur (°C)	Schicht-/Grundwasser-leitfähigkeit (µS/cm)
S 1	719,69	719,00	9,5	615
S 2	723,10	721,13	9,9	597
S 3	731,12	728,87	9,9	745
S 4	728,92	---	---	---
S 5	733,10	731,93	10,5	734
S 6	733,29	732,91	12,0	732
S 7	724,40	722,84	10,8	751
S 8	721,90	719,95	10,2	732
Bach Höhe S1			16,8	668
Bach Höhe S2			16,9	671

Nach Abschluss der Messungen wurden die 1“-Messstellen noch am 22.05.2023 wieder gezogen und die Sondierlöcher sorgfältig mit quellfähigem Ton abgedichtet.

### 2.3 Abflussmessungen im Vorflutgraben

Nachdem bei allen Sondierungen Schicht- bzw. Grundwasser angetroffen wurde, das nahezu hangparallel nach Südwesten in Richtung des Vorflutgrabens abströmt und das gesamte untersuchte Baugrundstück großflächig über Drainagen entwässert wird, wurden zur Ermittlung der Zuspeisungsmengen in den Bachlauf zunächst am 30.05.2023 Abflussmessungen an der Südecke des Baugrundstückes (Messstelle 1) sowie ca. 400 m bachabwärts (Messstelle 2) durchgeführt. Da in dem vorausgegangenen Zeitraum April-Mai 2023 sehr ergiebige Niederschläge im Untersuchungsgebiet niedergingen (ca. 200 – 250 l/m<sup>2</sup>), wurde durch eine zweite Abflussmessung am 07.06.2023 nach ca. 10 Tagen Trockenwetterbedingungen überprüft, inwieweit die erste Messung durch die Niederschlagsperiode noch beeinflusst war. Die beiden Abflussmessstellen sowie die zugehörigen Messwerte sind im Lageplan der Anlage 1.5 eingetragen.

### 3. Ergebnisse

#### 2.1 Geologischer Überblick

Die geologischen Profile der Rammkernsondierungen sind in Anlage 2 beigelegt. Einen Überblick über die geologischen Verhältnisse im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes gibt die geologische Karte in Anlage 3. Die wechselhaften Untergrund- und Grundwasserverhältnisse im Bereich des Baugrundstückes zeigen die beiden Profilschnitte in Anlage 4.

Den tieferen Untergrund des Untersuchungsgebietes bauen Festgesteine der sog. Oberen Süßwassermolasse (OSM) auf. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Tonsteine und Mergel, untergeordnet auch Sandsteine und Konglomerate. Die Molassegesteine sind rund 100 m nördlich des Baugrundstückes auf einem Höhenniveau von ca. 720 – 740 müNN aufgeschlossen (siehe Anlage 3). Während der Eiszeit wurden die Molassegesteine durch die Gletscher und Schmelzwässer z. T. stark erodiert, so dass die Molasseoberfläche heute ein ausgeprägtes Oberflächenrelief aufweist. Beim Vorrücken und auch beim Zurückschmelzen der Gletscher wurden über den Molassegesteinen z. T. mächtige eiszeitliche Lockergesteine abgelagert. Entlang von Schmelzwasserflüssen wurden gut durchlässige Schotter abgelagert, die in den Tallagen heute die ergiebigen Grundwasservorkommen, wie z. B. das der Brunnenanlage Bertoldshofen, enthalten. An der Basis der Gletscher wurde meist lehmiges Grundmoränenmaterial abgelagert, an den Gletscherrändern wurden oftmals wallförmige Moränenablagerungen angehäuft, die sich aus einem inhomogenen Gemisch von Kies, Sand und Lehm zusammensetzen. Entlang der Gletscherränder bildeten sich häufig Eisrandtauseen, in denen sich mehrere Meter bis Zehnermeter mächtige feinkörnige Stillwasserablagerungen bildeten. Aus Eisbrocken, die vom Gletscherrand abbrachen und auf den Seen als Eisschollen drifteten, schmolzen die im Eis eingeschlossenen Kiesgerölle langsam aus und „tropften“ in die feinkörnigen Seesedimente als sog. „Dropstones“ hinein. Derartige Stillwasserablagerungen wurden im Bereich des Baugrundstückes mit mehreren Metern Mächtigkeit erbohrt. Da die Gletscherfronten gegen Ende der letzten Eiszeit vor ca. 15.000 Jahren immer wieder auf kurzen Distanzen oszillierten, wurden die vorher abgelagerten Sedimente z.T. wieder ausgeräumt, gestaucht und mit anderen Ablagerungen überschüttet. So entstand auch der sehr wechselhafte Untergrund im Bereich des Baugrundstückes, der sich durch ein enges Neben- und Übereinander von gering durchlässigen Stillwasserablagerungen (Feinsande und Schluffe) und Geschiebelehmen sowie durchlässigeren Moränenkieslagen auszeichnet. Über diesen Ablagerungen finden sich auch noch bis zu ca. 1 m mächtige Hanglehme, in die bereichsweise auch kleinere Torfschichten und Kieslinsen eingelagert sind. Die Basis dieser inhomogenen eiszeitlichen Lockergesteinsablagerungen bilden Schluff- und Tonsteine sowie z. T. auch Sandsteine der Oberen Süßwassermolasse, die bei den Sondierungen S2, S3 und S7 in Tiefen von ca. 3 m bis 5 m unter Gelände angetroffen wurden.

## 2.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Im unteren Bereich des Baugrundstückes stehen mehrere Meter mächtige, überwiegend feinkörnige Stillwasserablagerungen (Fein- bis Mittelsande mit unterschiedlich hohen Schluffanteilen sowie feinsandige Schluffe) an, die den Molassegesteinen direkt aufliegen. Diese Stillwasserablagerungen reichen in der südöstlichen Hälfte des Baugrundstückes weiter nach oben bis zur Grundstücksgrenze, wobei sie hier lehmigem Grundmoränenmaterial auflagern. Im Nordteil des Baugrundstückes steht vorwiegend lehmiges Grundmoränenmaterial an, in das bereichsweise sandig-schluffige Kieslagen eingeschaltet sind. Auf halber Höhe des Baugrundstückes finden sich stellenweise auch noch kleinere Torflagen (z. B. S4 und S7), die hier vermutlich durch Staunässe und Hangwasseraustritte vor den Drainageverlegungen entstanden sind.

Bei allen Sondierlöchern wurden in den unterschiedlichen Ablagerungen Schicht- bzw. Grundwässer angetroffen, deren Wasserstände in den 1“-Messstellen gemessen werden konnten. Bei lehmigen Deckschichten sind die Schicht- bzw. Grundwässer leicht gespannt, z.T. liegen auch freie Wasserspiegel vor. Die Wasserspiegeloberfläche liegt rund 1 – 2 m unter Gelände und verläuft nahezu parallel zur Geländeoberfläche (siehe Profilschnitte in Anlage 4). Anhand der Stichtagsmessung vom 22.05.2023 wurde ein Grundwassergleichenplan erstellt, der in Anlage 1.4 beigefügt ist. Das im Bereich des Baugrundstückes vorhandene Schicht- bzw. Grundwasser fließt entsprechend dem Oberflächenrelief hangparallel mit einem Gefälle von ca. 9% in südwestliche bis westliche Richtung ab. Die leichte Wasserscheide im Bereich der Sondierung S3 wird hier durch eine kleine buckelartige Aufragung der wasserstauenden Molasseoberfläche bis auf ca. 728 müNN verursacht. Ein Teil dieses Hangwassers wird über die vorhandenen Drainagen abgefangen und über Sammelrohre direkt in den am Hangfuß entlang fließenden Bach eingeleitet. Das nicht durch Drainagen abgefangene Hangwasser wird größtenteils über die rund 1 m tief ins Gelände eingeschnittene Bachsohle entwässern. Um Anhaltspunkte über die Menge der Hangwasserzuspisungen aus dem Bereich des Baugrundstückes in den Bachlauf zu erhalten, wurden am 30.05.2023 und nochmals nach längerer Trockenheit am 07.06.2023 jeweils zwei Abflussmessungen im Bach durchgeführt. Die beiden Abflussmessstellen sind mit den Messwerten im Lageplan der Anlage 1.5 eingetragen. Die beiden Messstellen 1 und 2 liegen rund 400 m auseinander. Bei der Messung am 30.05.2023 nahm die Abflussmenge zwischen Nr. 1 und Nr. 2 um rund 16 l/s zu. Bei der zweiten Messung am 07.06.2023 betrug die Abflusszunahme noch rund 12 l/s. Die Leitfähigkeiten des Bachwassers entsprachen dabei mit rund 660 – 710  $\mu\text{S}/\text{cm}$  in etwa den Leitfähigkeiten der Schicht- bzw. Grundwässer im Bereich des Baugrundstückes (siehe Tab. 1). Wenn man davon ausgeht, dass die Zunahme der Bachwasserabflussmenge sowohl aus den Hangbereichen von Norden wie auch aus den Moränenablagerungen von Süden zu etwa gleichen Teilen gespeist wird, kann für den Bereich des Baugrundstückes eine Abflussmenge von ca. 3 l/s

am 07.06.2023 angesetzt werden. Anzumerken ist, dass diese Wassermenge vermutlich durch die sehr ergiebigen Niederschläge im Zeitraum April – Mai 2023 (ca. 200 – 250 l/m<sup>2</sup>, siehe Niederschlagsgraphik in Anlage 5) noch mit beeinflusst ist. Gleiches gilt für die am 22.05.2023 gemessenen Wasserstände in den 1“-Messstellen, die bei mittleren Verhältnissen vermutlich um einige Dezimeter tiefer liegen werden. Bei mittleren Abflussverhältnissen dürfte die aus dem Baugrundstück zugespeiste Wassermenge vermutlich „nur“ bei ca. 1,5 – 2 l/s liegen. Die mittlere Grundwasserneubildungsrate liegt im Untersuchungsgebiet bei rund 14 - 15 l/(s x km<sup>2</sup>). Bei dem ca. 3 ha großen Baugrundstück würde sich bei dieser Neubildungsrate nur eine Wassermenge von rund 0,4 – 0,5 l/s ergeben. Insofern muss die Differenzwassermenge von ca. 1 - 1,5 l/s aus weiter hangaufwärts gelegenen Flächen stammen. Die relativ hohen Leitfähigkeiten des angetroffenen Hangwassers deuten darauf hin, dass es sich um Zuweisungen aus einem höher liegenden Grundwasservorkommen handelt, das vermutlich in den von Moränenablagerungen überdeckten Vorstoßschotten südlich und südwestlich unterhalb von Burk auf einem Höhenniveau von ca. 750 müNN vorhanden ist.

#### **4. Zusammenfassende hydrogeologische Bewertung der geplanten Bau- maßnahme bezüglich des Trinkwasserschutzes**

Die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage liegt im östlichen Randbereich der Zone III des bestehenden Wasserschutzgebietes der Brunnenanlage Bertoldshofen. Der Abstand zur Brunnenanlage beträgt rund 800 m. Die Hangflächen wurden in das Schutzgebiet mit aufgenommen, um Randzuspeisungen in den Brunnenanstrombereich durch Schicht- und Hangwässer sowie durch versickernde Oberflächenabflüsse entlang des Hangfußes zu berücksichtigen.


Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass im gesamten Bereich des geplanten Baugrundstückes Schicht- bzw. Grundwässer in den zumeist feinkörnigen eiszeitlichen Ablagerungen vorhanden sind, die als Hangwässer annähernd parallel zur Geländeoberfläche in südwestliche bis westliche Richtung entwässern. Ein Großteil dieses Hangwassers wird durch die vorhandenen Drainagen abgefangen, ein weiterer Teil des Wassers entwässert unterirdisch in den vorhandenen Vorflutgraben. Nur ein vergleichsweise kleiner Anteil des vorhandenen Hangwassers dürfte dabei unterhalb des Vorfluters hindurch in den Randzuspeisungsbereich der Brunnenanlage gelangen. Hierbei wird es sich vorwiegend um Wasser handeln, das in den unteren Partien der fein- bis mittelsandigen Stillwasserablagerungen ab etwa 3 – 4 m unter Gelände vorhanden ist (wie bei den Rammkernsondierungen S1 und S2). In diesen feinkörnigen Ablagerungen liegen nur vergleichsweise geringe Grundwasserfließgeschwindigkeiten sowie ein hohes Schadstoffrückhaltevermögen vor, wodurch das Risiko von Schadstoffausstragen in Richtung des randlichen Brunneneinzugsgebietes als minimal einzustufen ist.

Bei der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage werden die senkrecht aufgeständerten PV-Module durch Ramppfähle im Boden verankert. Hierbei handelt es sich nach Herstellerangaben um Doppel-T-Stahlträgerprofile, die an den Eckpunkten der Modulreihen jeweils ca. 2,0 – 2,5 m tief eingerammt werden. Dazwischen werden die Ramppfähle im Abstand von ca. 2,3 m rund 1,5 m tief eingerammt. Bei dem geplanten Reihenabstand von 8 m und einer Gesamtlänge der Modulreihen von ca. 3.500 m ergeben sich somit rund 1.500 – 1.600 Ramppfähle (siehe Lageplan in Anlage 1.6). Die Fundamentierung der Ramppfähle liegt dabei zu meist in feinkörnigen Ablagerungen (Schluffe und Feinsande).

Aus hydrogeologischer Sicht ergeben sich aufgrund der oben dargestellten Verhältnisse durch die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage keine negativen Auswirkungen auf die rund 800 m entfernte Brunnenanlage von Bertoldshofen. Das im Baugrundstück vorhandene Schicht- bzw. Grundwasser wird zum größten Teil durch vorhandene Drainagen abgefangen und entwässert unterirdisch in den vorhandenen Vorflutgraben und anschließend in die Geltnach. Nur das in den tieferen Bereichen der Stillwasserablagerungen vorhandene Grundwasser kann als geringfügige Randzuspeisung in den östlichen Einzugsbereich der Brunnenanlage gelangen, wobei in diesen feinkörnigen Schichten ein hohes Schadstoffrückhaltevermögen vorhanden ist. Insofern kann der geplanten Baumaßnahme im östlichen Randbereich des Wasserschutzgebietes (Zone III) aus hydrogeologischer Sicht zugestimmt werden, sofern dabei die Maßgaben des LfU - Merkblattes Nr. 1.2/9 (Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten) vom Januar 2013 erfüllt werden.

Marktobersdorf, 04.07.2023

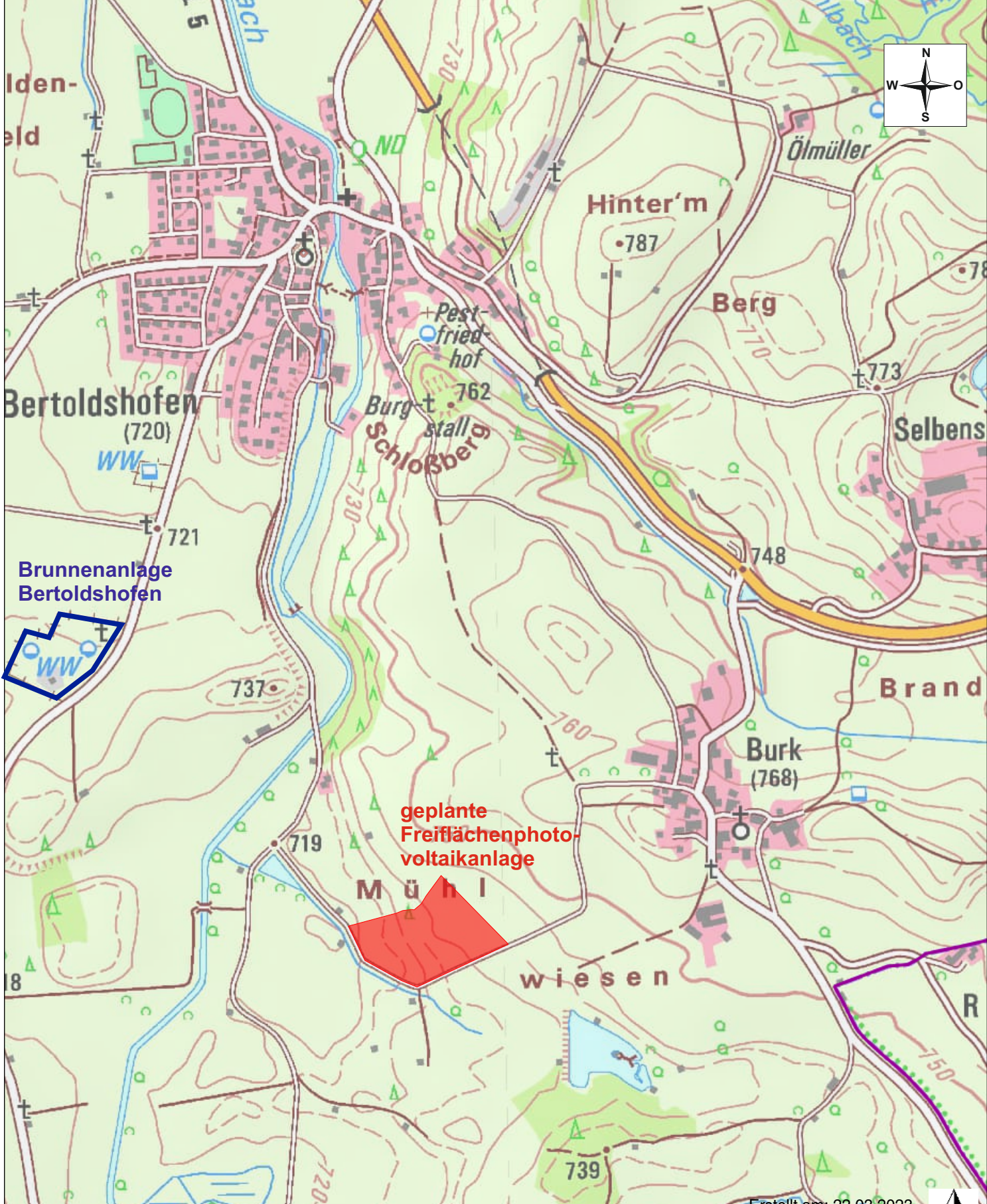
GeoUmweltTeam GmbH


A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Horst Tauchmann', written over a horizontal line.

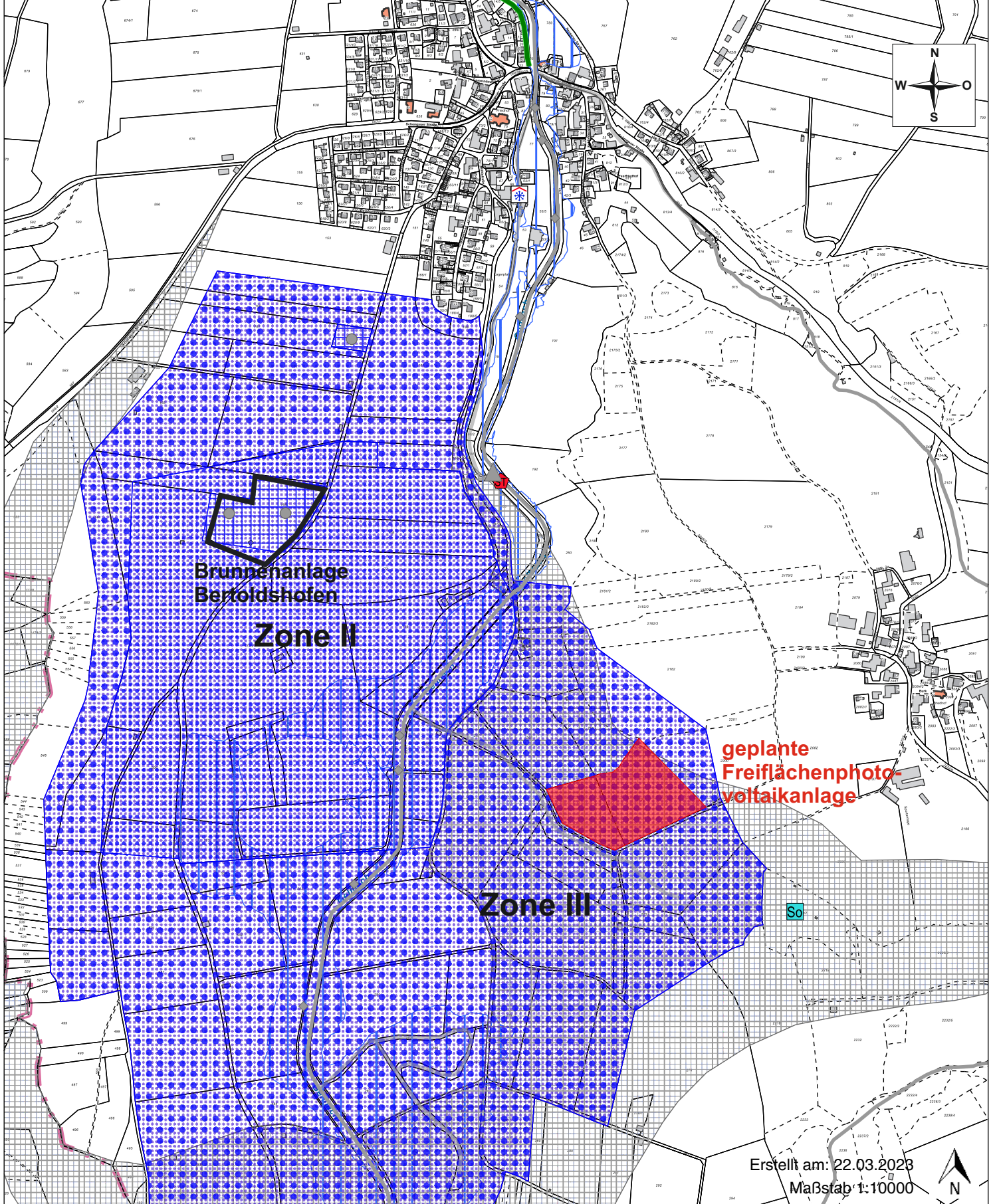
Dipl.-Geol. Horst Tauchmann

## **Anlagenverzeichnis**

- Anlage 1.1**    **Übersichtslageplan, 1 : 10.000**
- Anlage 1.2**    **Übersichtslageplan mit bestehendem Wasserschutzgebiet, 1 : 10.000**
- Anlage 1.3**    **Übersichtslageplan mit Lage der Rammkernsondierungen, 1 : 5.000**
- Anlage 1.4**    **Grundwassergleichenplan, 1 : 1.500**
- Anlage 1.5**    **Übersichtslageplan mit Bachabflussmessstellen, 1 : 5.000**
- 
- Anlage 2**      **Geologische Profile der Rammkernsondierungen (S1 – S8)**
- 
- Anlage 3**      **Geologische Karte, 1 : 10.000**
- 
- Anlage 4**      **Hydrogeologische Profilschnitte 1 und 2**
- 
- Anlage 5**      **Niederschlagsgraphik im Zeitraum April – Juni 2023**



<b>Geplante Freiflächenphotovoltaikanlage im Wasserschutzgebiet (Zone III)          der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf</b> <b>Rammkernsondierungen zur Untergrund- und Grundwassererkundung</b> Übersichtslageplan mit Lage der geplanten Photovoltaikanlage		
Anlage	1.1	<b>GeoUmweltTeam GmbH</b> Wiesenstr. 18 87616 Marktoberdorf Tel. 08342-96390
Datum:	04.07.2023	
Bearbeiter:	Tauchmann	
Maßstab:	1 : 10 000	
		



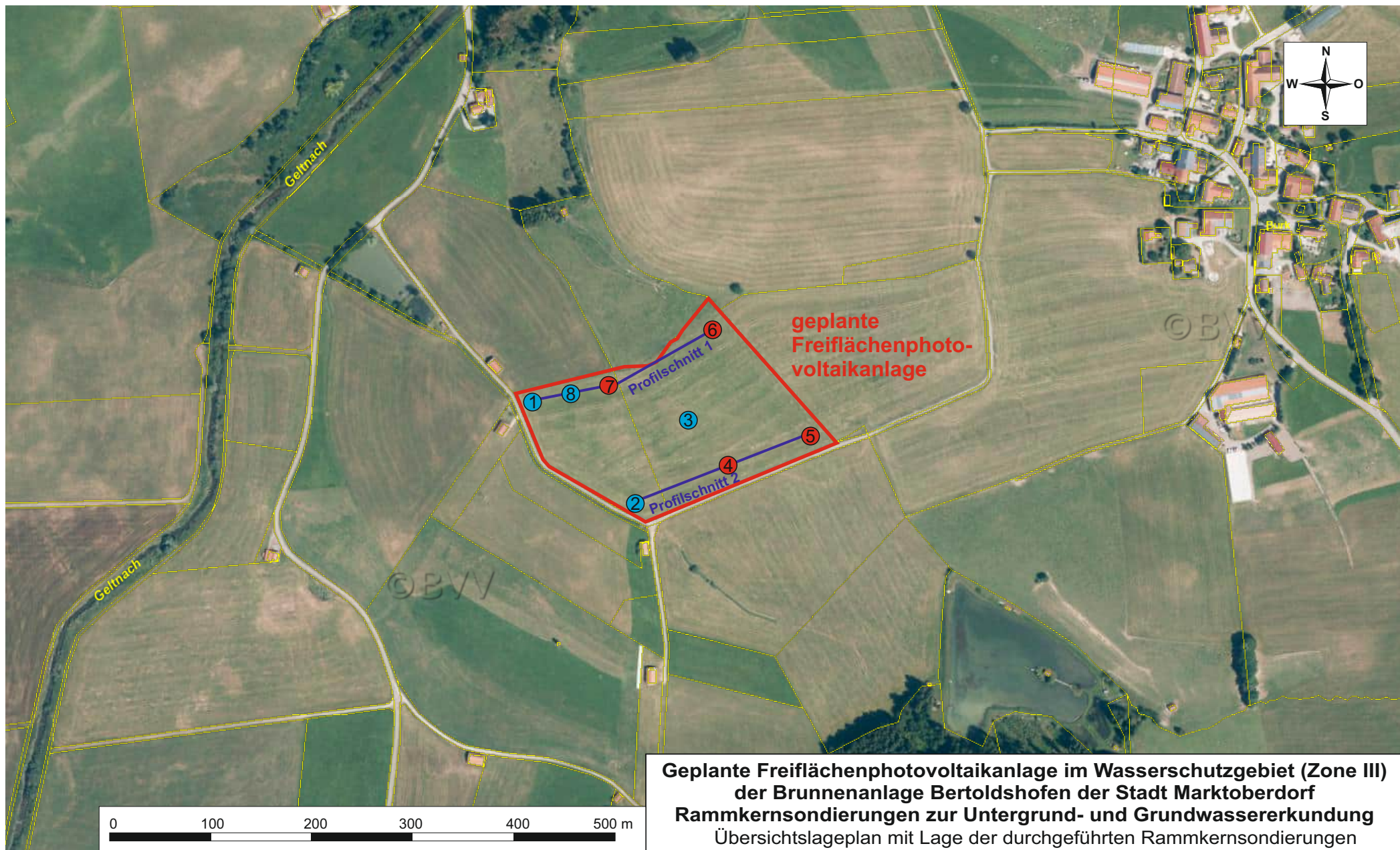
**Geplante Freiflächenphotovoltaikanlage im Wasserschutzgebiet (Zone III)  
der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf  
Rammkernsondierungen zur Untergrund- und Grundwassererkundung  
Übersichtslageplan mit Lage der geplanten Photovoltaikanlage inkl. Wasserschutzgebiet**

Anlage 1.2  
 Datum: 04.07.2023  
 Bearbeiter: Tauchmann  
 Maßstab: 1 : 10 000

**GeoUmweltTeam GmbH**  
 Wiesenstr. 18  
 87616 Marktoberdorf  
 Tel. 08342-96390



Erstellt am: 22.03.2023  
 Maßstab 1:10000



**Geplante Freiflächenphotovoltaikanlage im Wasserschutzgebiet (Zone III) der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf**  
**Rammkernsondierungen zur Untergrund- und Grundwassererkundung**  
 Übersichtslageplan mit Lage der durchgeführten Rammkernsondierungen

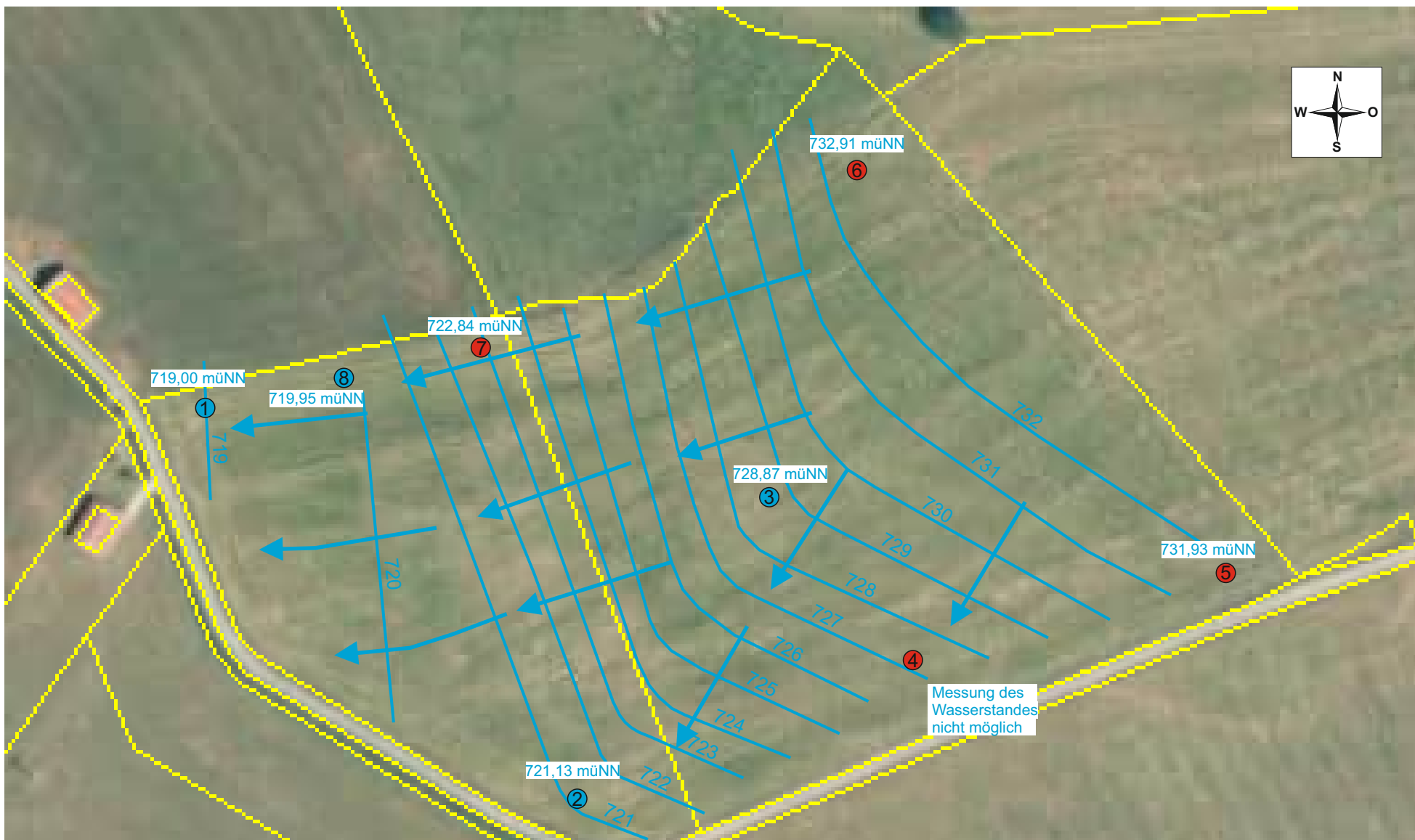
0 20 40 80m  
 Maßstab 1:5.000  
 Gedruckt am 24.05.2023 08:02  
<https://v.bayern.de/5thqK>

- ① Rammkernsondierung für Hydrogeologie
- ④ Rammkernsondierung für Baugrundgutachten
- hydrogeologische Profilschnitte (siehe Anlage 4)

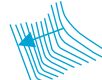
Anlage 1.3  
 Datum: 04.07.2023  
 Bearbeiter: Gayer  
 Maßstab: 1 : 5 000

**GeoUmweltTeam GmbH**  
 Wiesenstr. 18  
 87616 Marktoberdorf  
 Tel. 08342-96390

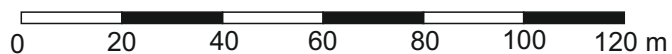




Messung des Wasserstandes nicht möglich

① ④ temporäre Messstellen  
721,13 müNN Grundwasserspiegel (müNN)  
 Grundwassergleichen mit GW-Fließrichtung

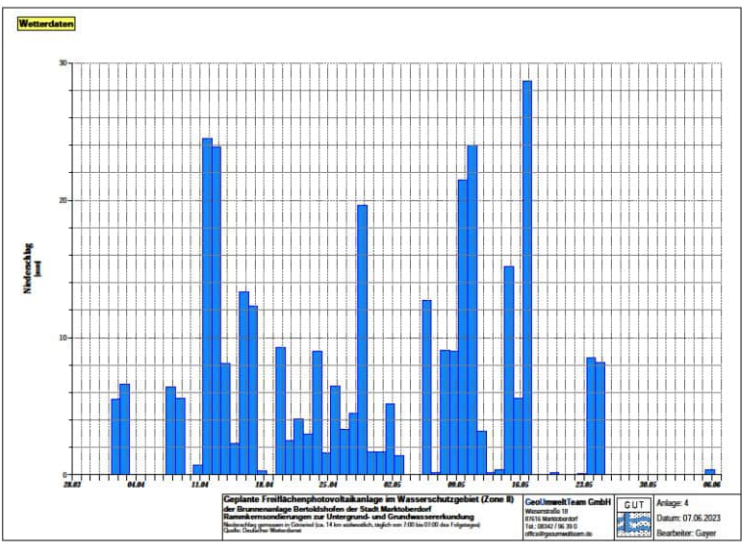
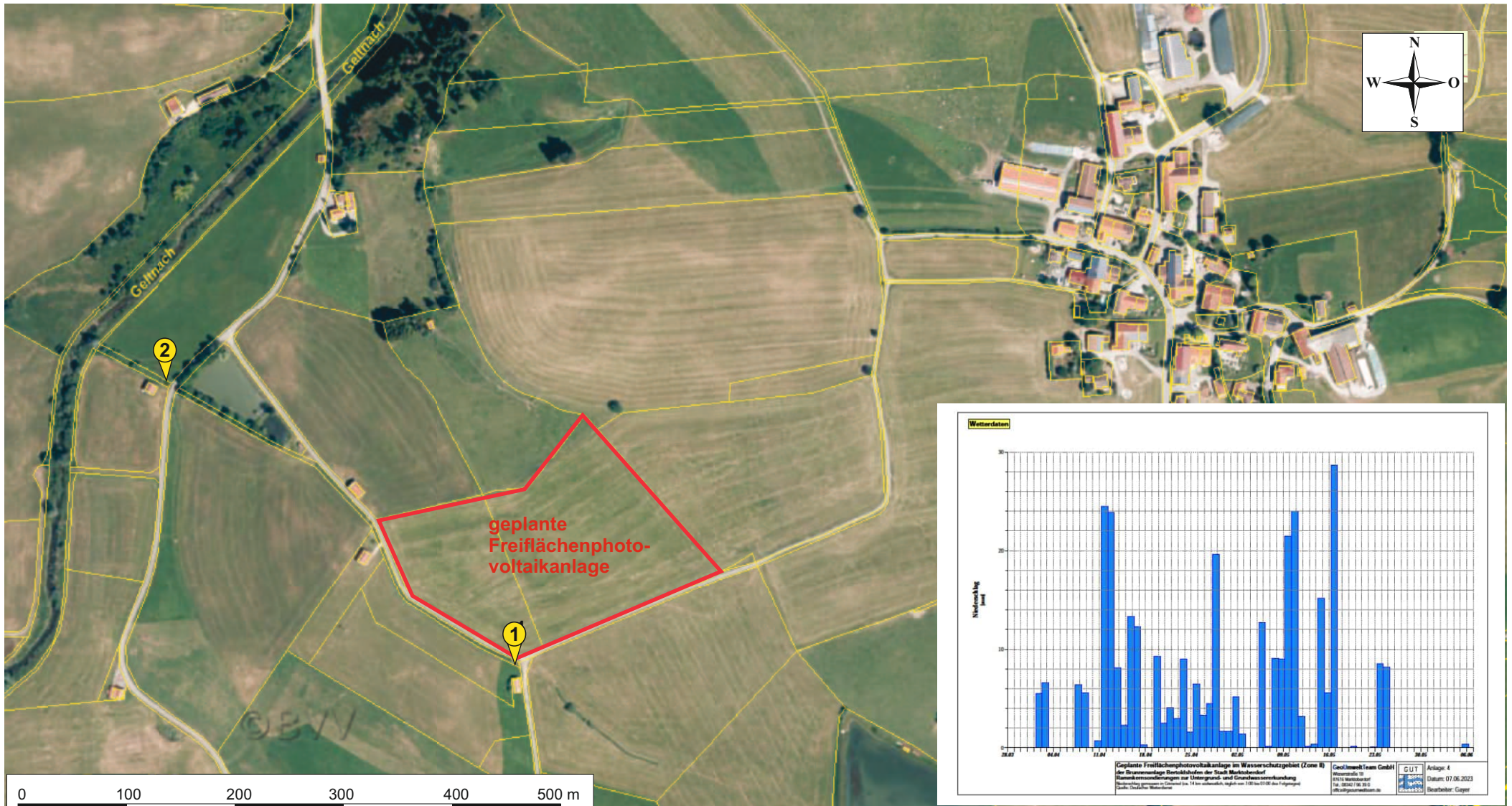
**Geplante Freiflächenphotovoltaikanlage im Wasserschutzgebiet (Zone III) der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf**  
**Rammkernsondierungen zur Untergrund- und Grundwassererkundung**  
Grundwassergleichenplan, Stichtagsmessung am 22.05.2023



Anlage 1.4  
Datum: 04.07.2023  
Bearbeiter: Gayer  
Maßstab: 1 : 1 500

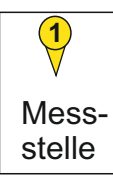
**GeoUmweltTeam GmbH**  
Wiesenstr. 18  
87616 Marktoberdorf  
Tel. 08342-96390





**Abflussmessungen am 30.05.23 und 07.06.23 bei Trockenwetter**

	30.05.23	07.06.23	30.05.23	07.06.23	30.05.23	07.06.23
Mess-stelle	Abfluss (l/s)		Temp. (°C)		Leitfähigk. (µS/cm)	
1	15,5	11,0	17,2	17,2	680	710
2	31,0	23,0	16,8	16,3	662	675

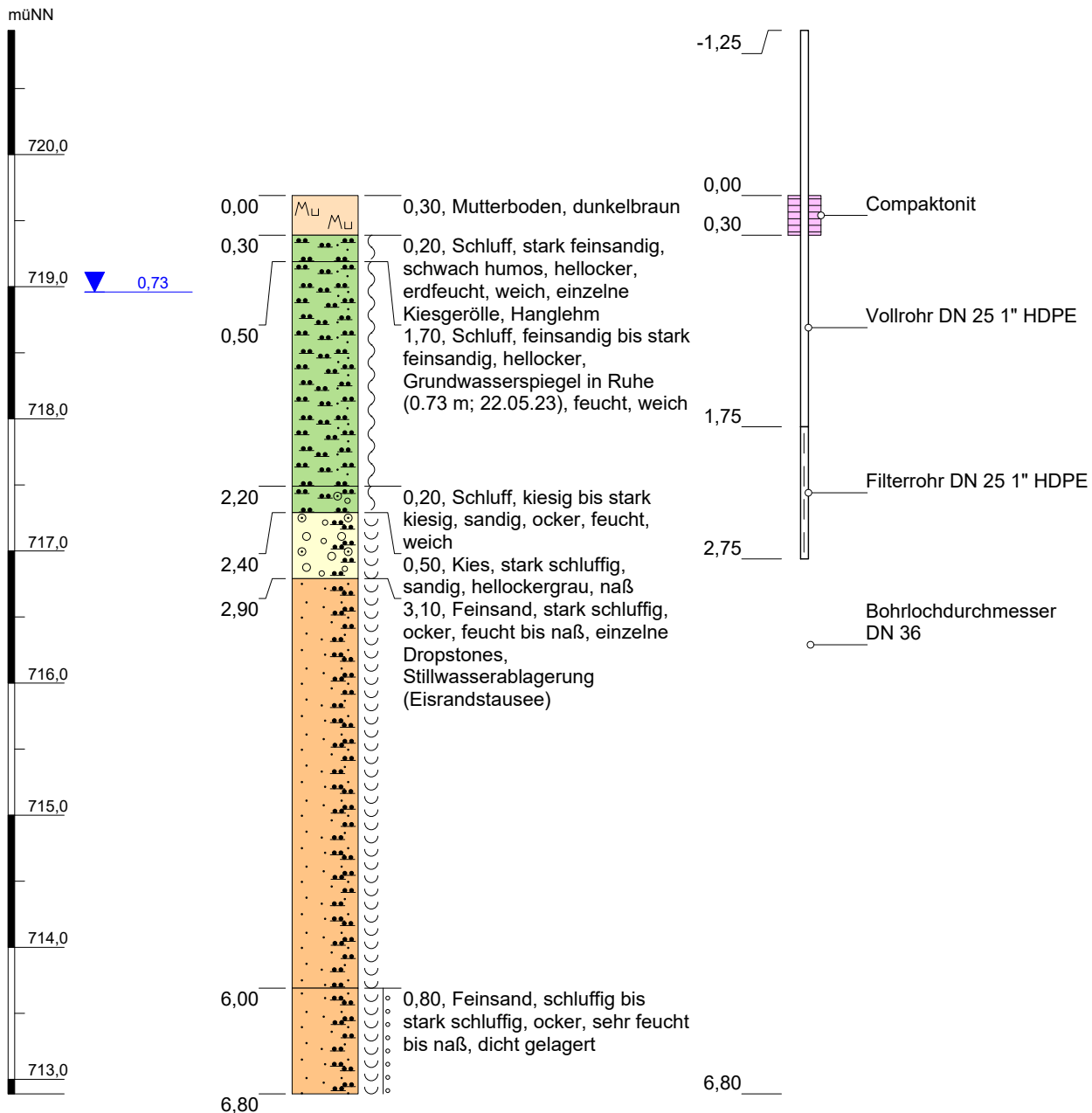


**Geplante Freiflächenphotovoltaikanlage im Wasserschutzgebiet (Zone III) der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf**  
**Rammkernsondierungen zur Untergrund- und Grundwassererkundung**  
 Übersichtslageplan mit Lage der Abflussmessungen vom 30.05.2023 und 07.06.2023

Anlage 1.5 Datum: 04.07.2023 Bearbeiter: Gayer Maßstab: 1 : 5 000	<b>GeoUmweltTeam GmbH</b> Wiesenstr. 18 87616 Marktoberdorf Tel. 08342-96390	
--	---	--

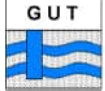
# S1

GOK = 719,69 müNN



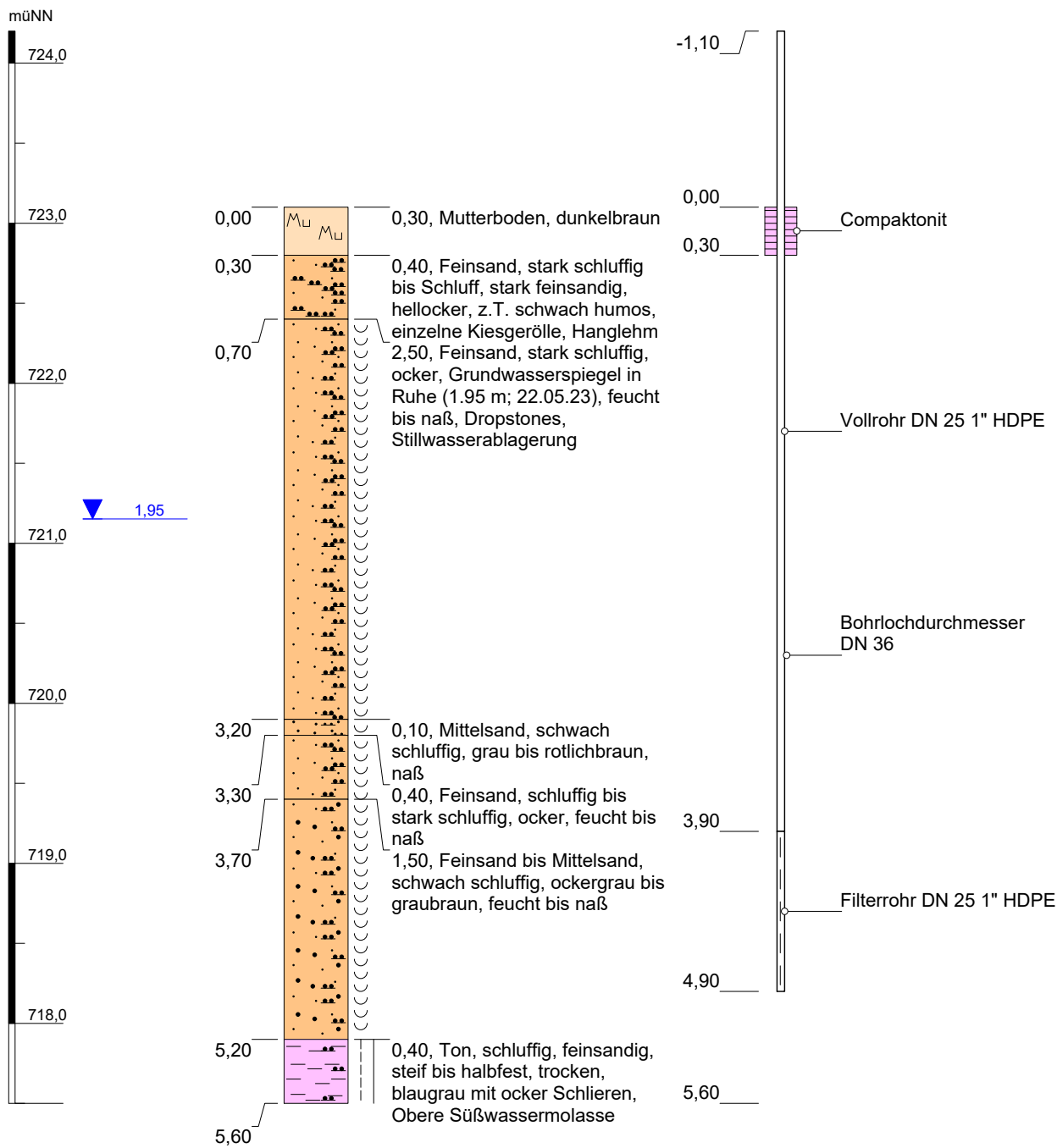
Höhenmaßstab: 1:50 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Photovoltaik Burk		<b>GeoUmweltTeam</b> Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf  Tel.: 08342 / 96 39 - 0 office@geoumweltteam.de
<b>Bohrung:</b> S1		
Auftraggeber: Tobias Straub	<b>Anlage:</b> 2.1	
Bohrfirma: GeoUmweltTeam GmbH	Bearbeiter: Tauchmann	
Endteufe: 6,80 m	Zeichner: Gayer	
Bohrzeitraum: 22.05.2023	erstellt: 23.05.2023	

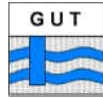
# S2

GOK = 723,10 müNN



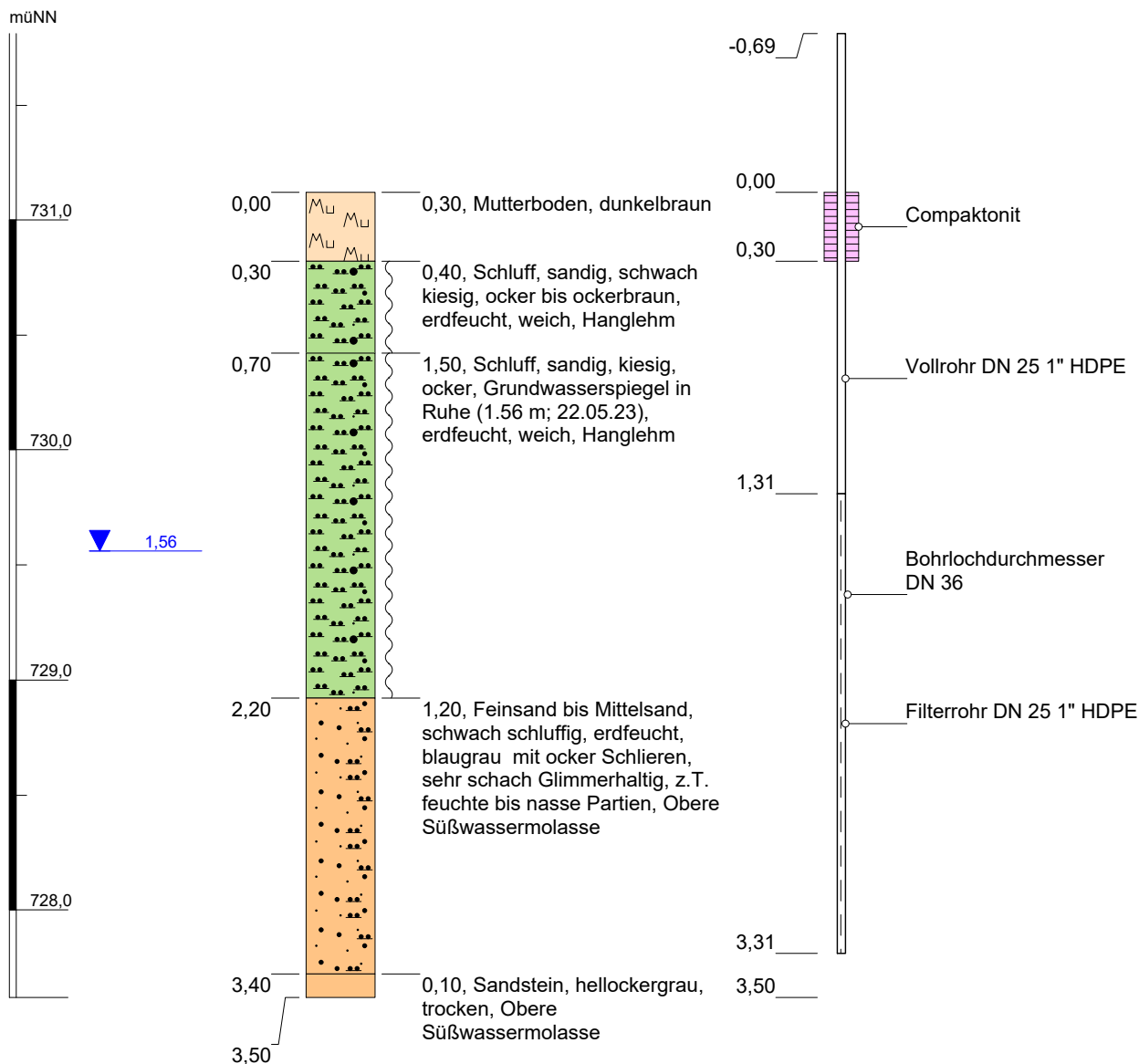
Höhenmaßstab: 1:40 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Photovoltaik Burk		<b>GeoUmweltTeam</b> Wiesenstraße 18 87616 Marktobendorf  Tel.: 08342 / 96 39 - 0 office@geoumweltteam.de
<b>Bohrung:</b> S2		
Auftraggeber: Tobias Straub	<b>Anlage:</b> 2.2	
Bohrfirma: GeoUmweltTeam GmbH	Bearbeiter: Tauchmann	
Endteufe: 5,60 m	Zeichner: Gayer	
Bohrzeitraum: 22.05.2023	erstellt: 23.05.2023	

# S3

GOK = 731,12 müNN

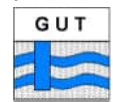


Höhenmaßstab: 1:30 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b>	Photovoltaik Burk		
<b>Bohrung:</b>	S3		
Auftraggeber:	Tobias Straub	<b>Anlage:</b>	2.3
Bohrfirma:	GeoUmweltTeam GmbH	Bearbeiter:	Tauchmann
Endteufe:	3,50 m	Zeichner:	Gayer
Bohrzeitraum:	22.05.2023	erstellt:	23.05.2023

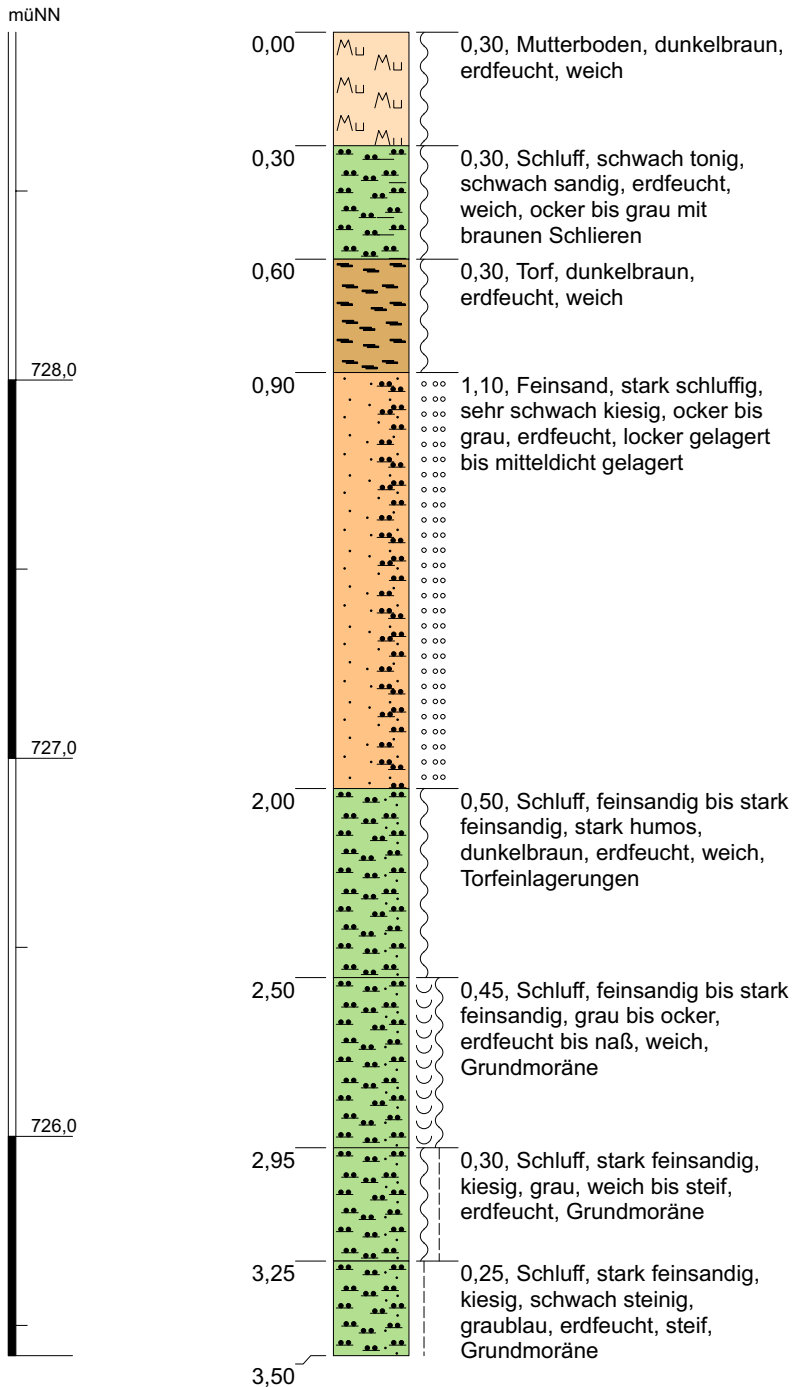
**GeoUmweltTeam**  
 Wiesenstraße 18  
 87616 Marktobendorf



Tel.: 08342 / 96 39 - 0  
 office@geoumweltteam.de

# S4

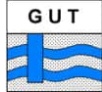
GOK = 728,92 müNN



Ausbau der Messstelle  
nicht möglich

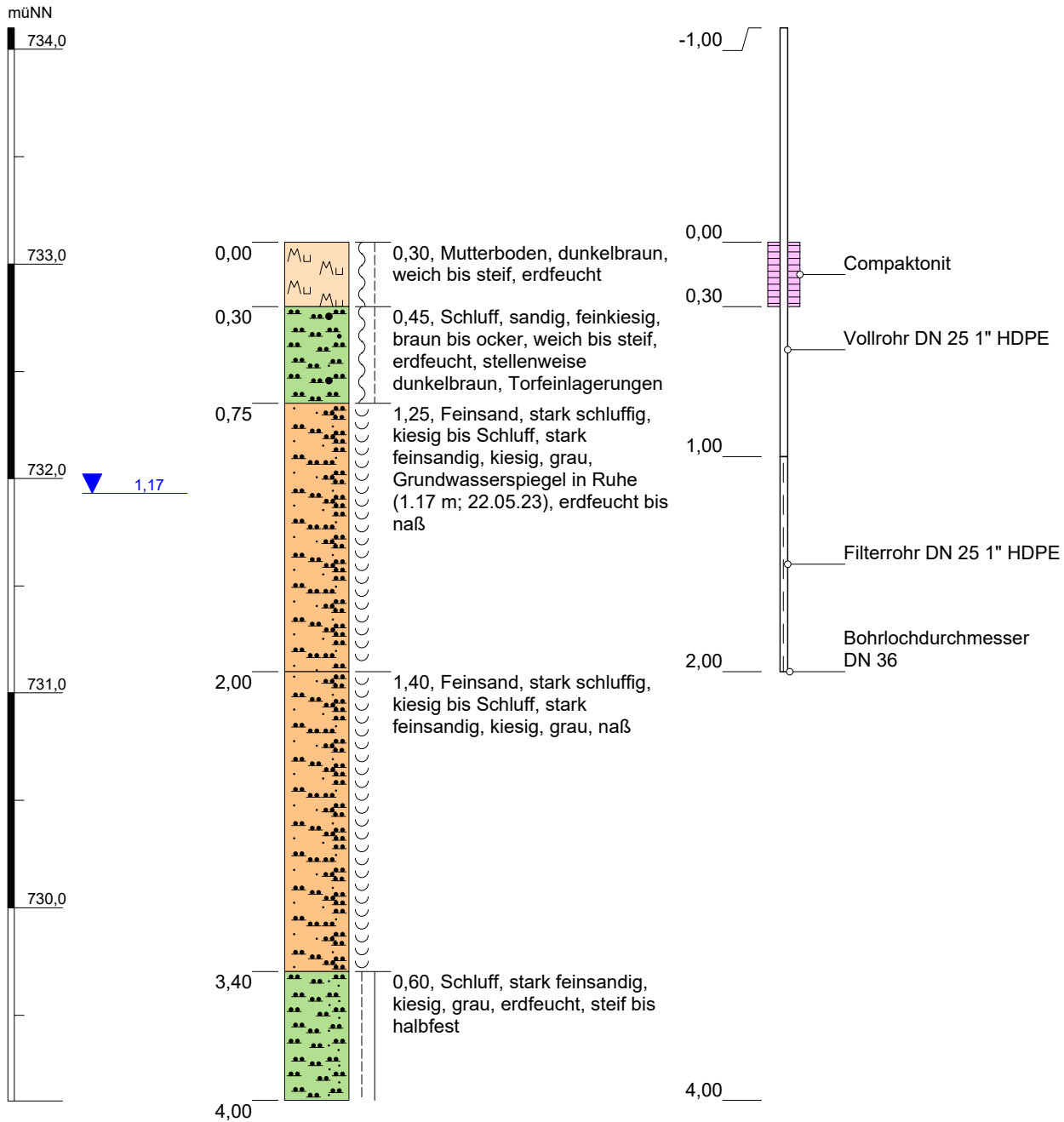
Höhenmaßstab: 1:20 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Photovoltaik Burk	<b>GeoUmweltTeam</b> Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf  Tel.: 08342 / 96 39 - 0 office@geoumweltteam.de	
<b>Bohrung:</b> S4		
<b>Auftraggeber:</b> Tobias Straub	<b>Anlage:</b> 3.	
<b>Bohrfirma:</b> GeoUmweltTeam GmbH	<b>Bearbeiter:</b> Tauchmann	
<b>Endteufe:</b> 3,50 m	<b>Zeichner:</b> Gayer	
<b>Bohrzeitraum:</b> 22.05.2023	<b>erstellt:</b> 23.05.2023	

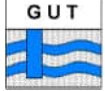
# S5

GOK = 733,10 müNN



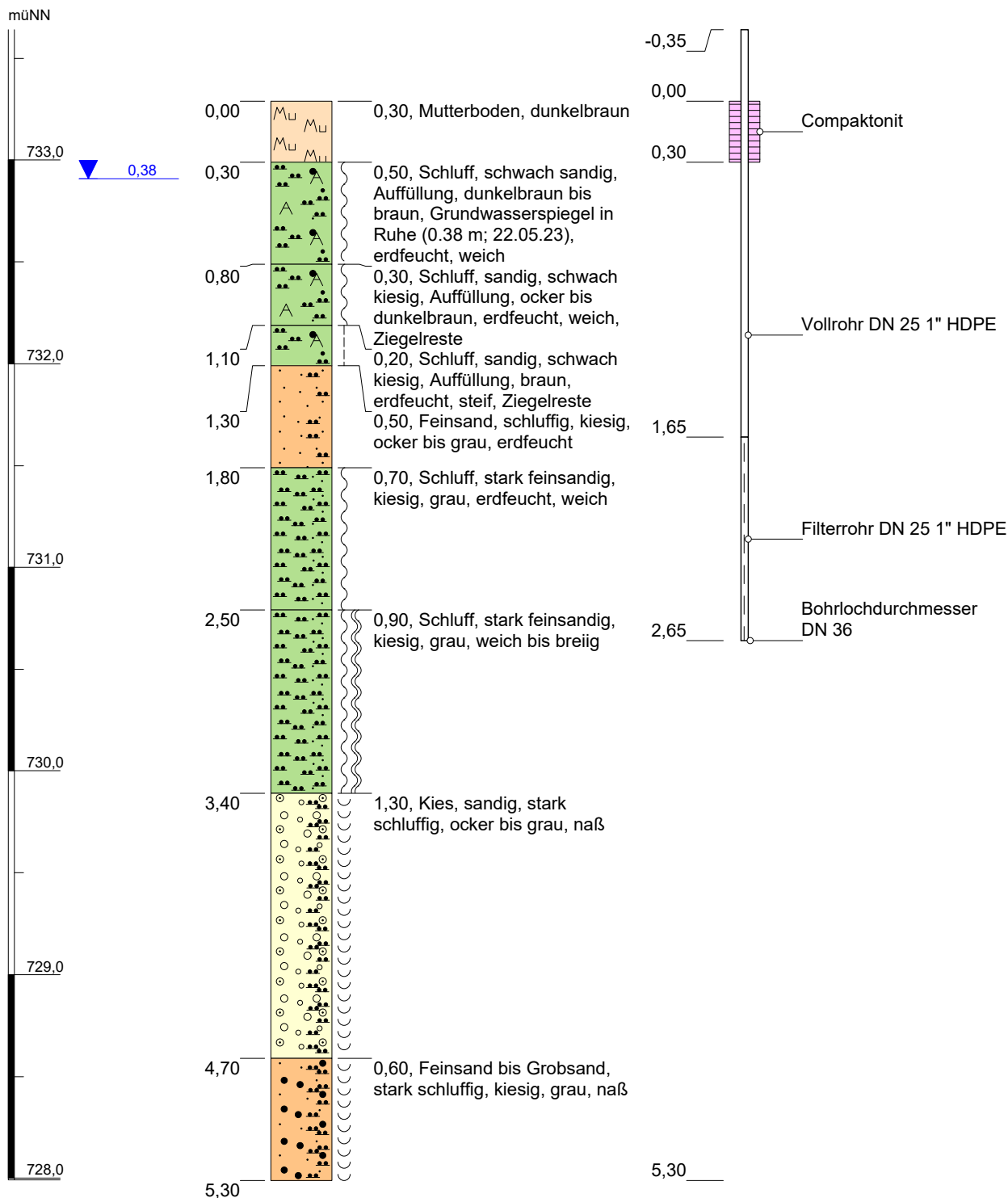
Höhenmaßstab: 1:30 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Photovoltaik Burk		<b>GeoUmweltTeam</b> Wiesenstraße 18 87616 Marktobendorf  Tel.: 08342 / 96 39 - 0 office@geoumweltteam.de
<b>Bohrung:</b> S5		
Auftraggeber: Tobias Straub	<b>Anlage:</b> 2.5	
Bohrfirma: GeoUmweltTeam GmbH	Bearbeiter: Tauchmann	
Endteufe: 4,00 m	Zeichner: Gayer	
Bohrzeitraum: 22.05.2023	erstellt: 23.05.2023	

# S6

GOK = 733,29 müNN

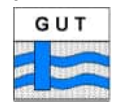


Höhenmaßstab: 1:30 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b>	Photovoltaik Burk		
<b>Bohrung:</b>	S6		
<b>Auftraggeber:</b>	Tobias Straub	<b>Anlage:</b>	2.6
<b>Bohrfirma:</b>	GeoUmweltTeam GmbH	<b>Bearbeiter:</b>	Tauchmann
<b>Endteufe:</b>	5,30 m	<b>Zeichner:</b>	Gayer
<b>Bohrzeitraum:</b>	22.05.2023	<b>erstellt:</b>	23.05.2023

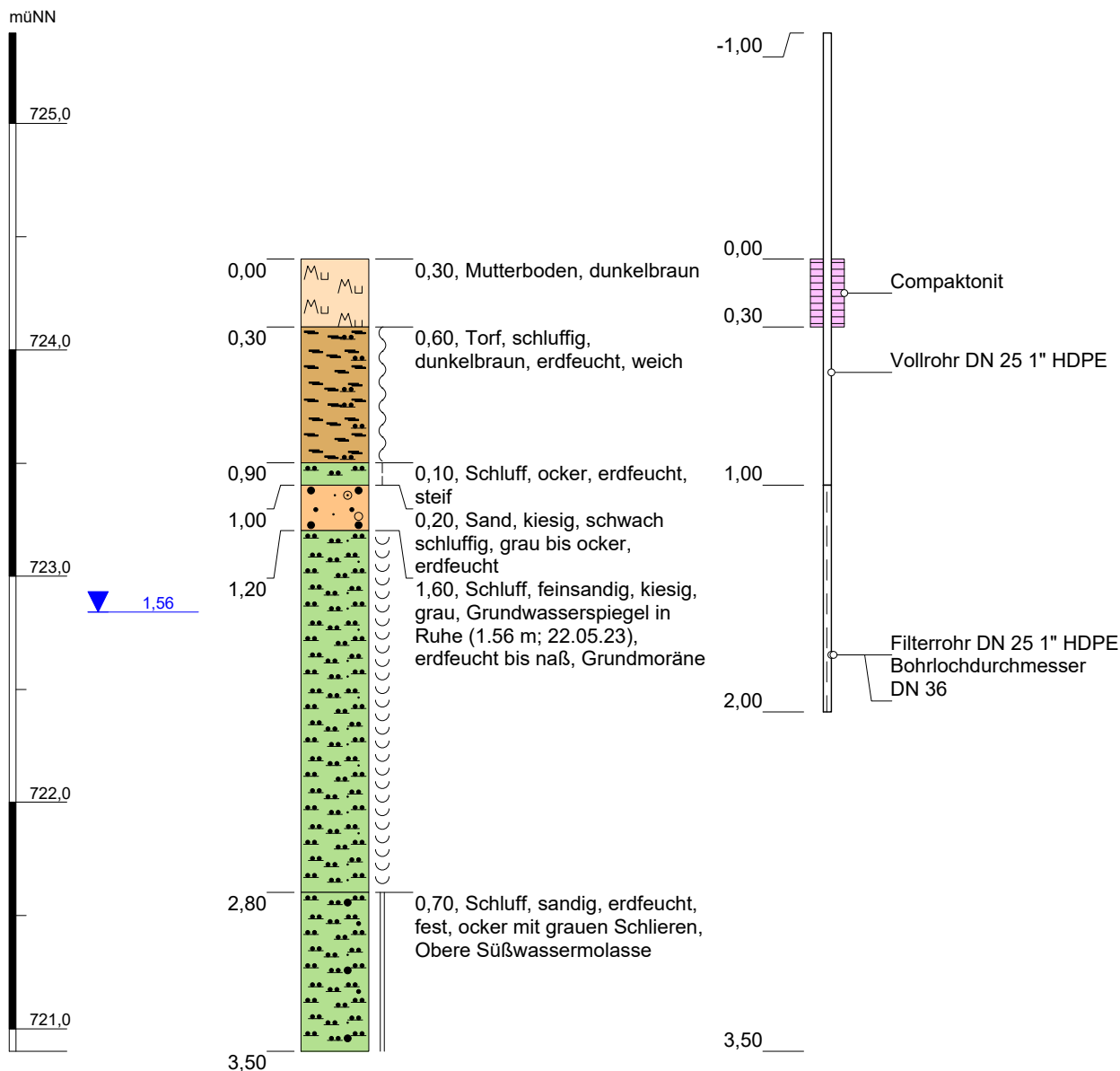
**GeoUmweltTeam**  
 Wiesenstraße 18  
 87616 Marktobendorf



Tel.: 08342 / 96 39 - 0  
 office@geoumweltteam.de

# S7

GOK = 724,40 müNN

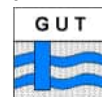


Höhenmaßstab: 1:30 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b>	Photovoltaik Burk		
<b>Bohrung:</b>	S7		
Auftraggeber:	Tobias Straub	<b>Anlage:</b>	2.7
Bohrfirma:	GeoUmweltTeam GmbH	Bearbeiter:	Tauchmann
Endteufe:	6,80 m	Zeichner:	Gayer
Bohrzeitraum:	22.05.2023	erstellt:	23.05.2023

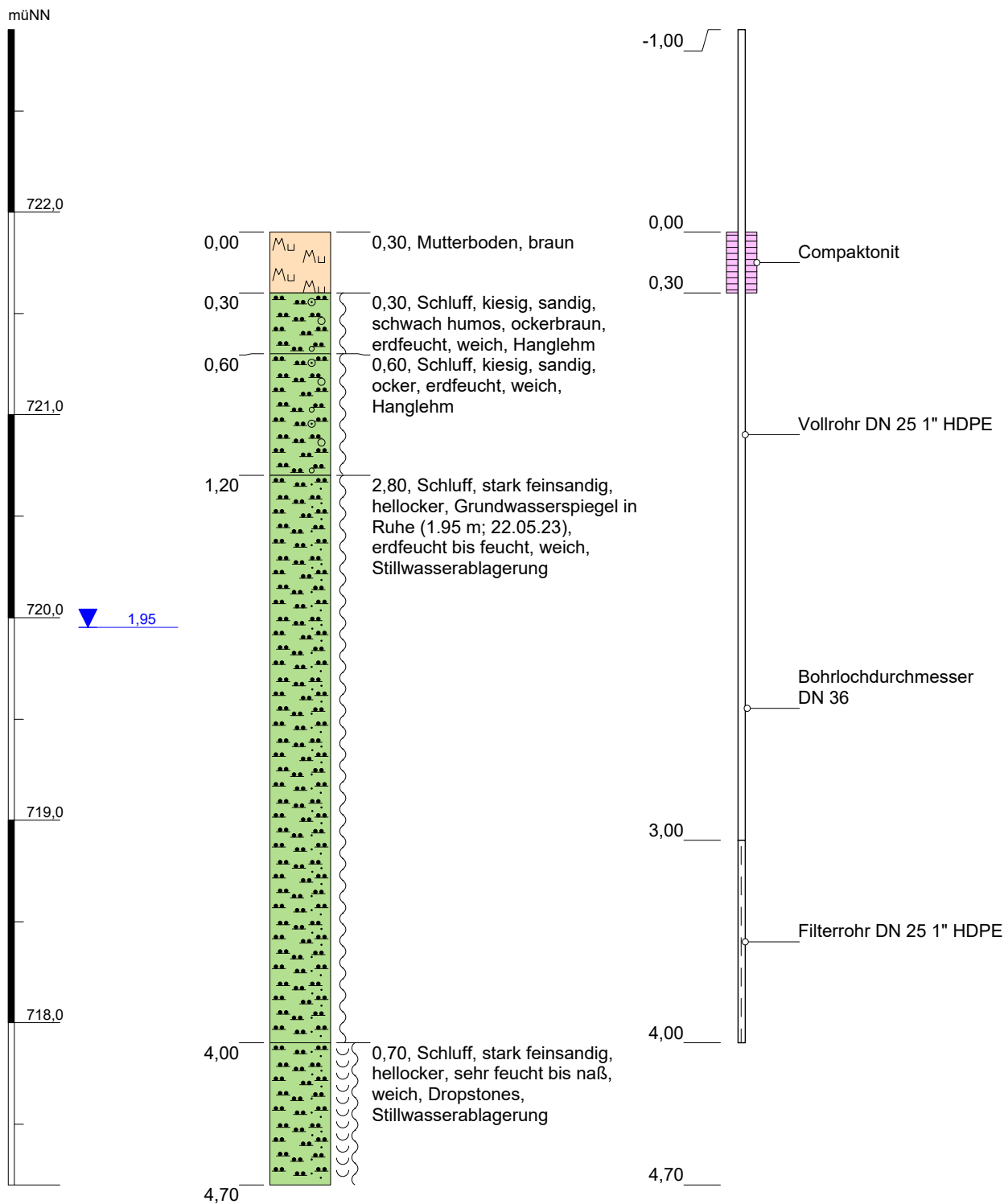
**GeoUmweltTeam**  
Wiesenstraße 18  
87616 Marktobendorf



Tel.: 08342 / 96 39 - 0  
office@geoumweltteam.de

# S8

GOK = 721,90 müNN

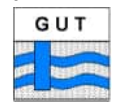


Höhenmaßstab: 1:30 / Horizontalmaßstab: 1:20

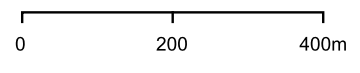
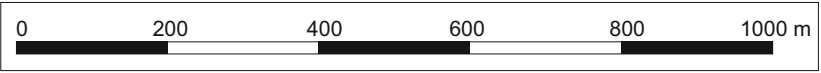
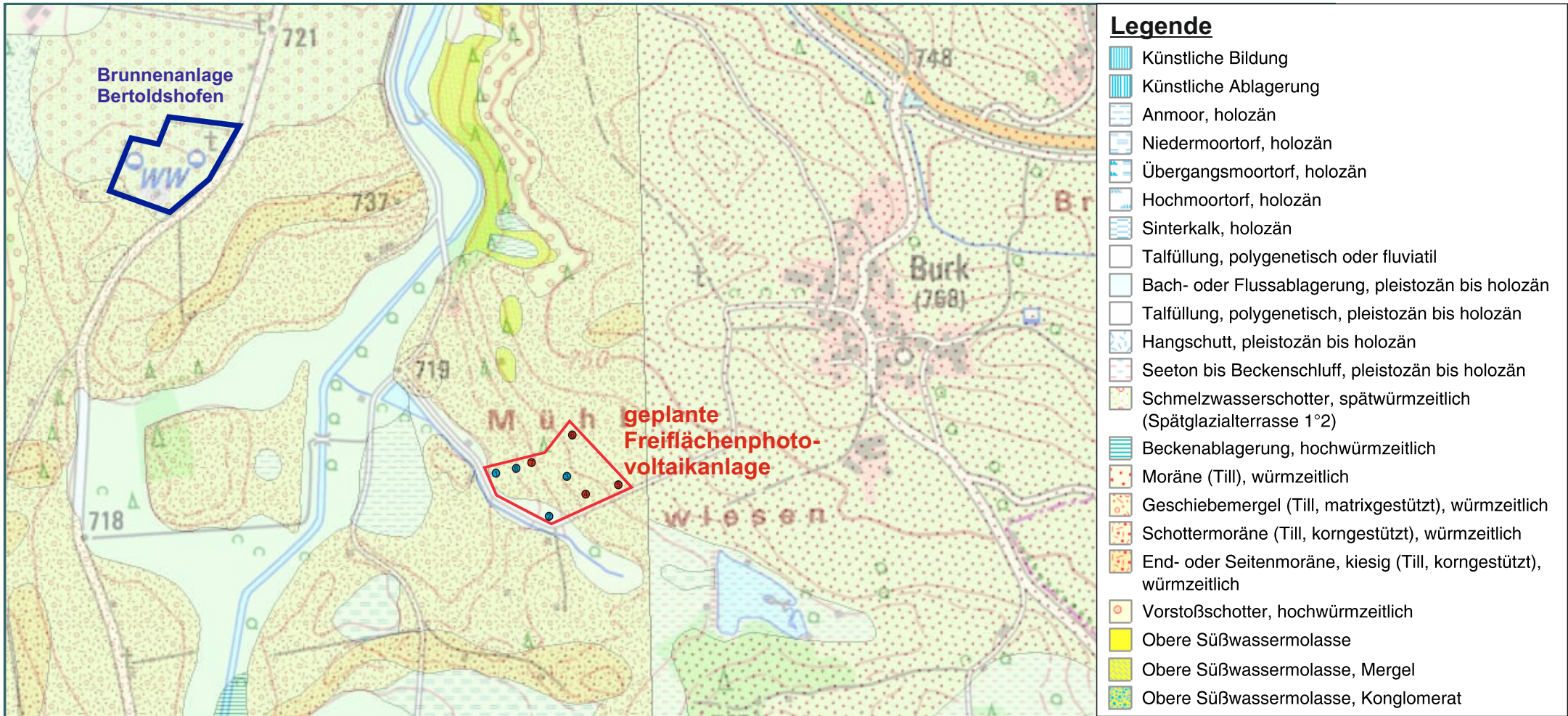
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b>	Photovoltaik Burk		
<b>Bohrung:</b>	S8		
Auftraggeber:	Tobias Straub	<b>Anlage:</b>	2.8
Bohrfirma:	GeoUmweltTeam GmbH	Bearbeiter:	Tauchmann
Endteufe:	4,70 m	Zeichner:	Gayer
Bohrzeitraum:	22.05.2023	erstellt:	23.05.2023

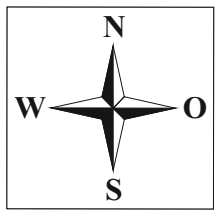
**GeoUmweltTeam**  
 Wiesenstraße 18  
 87616 Marktobendorf



Tel.: 08342 / 96 39 - 0  
 office@geoumweltteam.de



Kartengrundlage: LfU-Bayern; Umweltatlas Bayern: digitale Geologische Karte 1 : 25.000 (dGK25), vergrößertes Ausschnitt



**Geplante Freiflächenphotovoltaikanlage im Wasserschutzgebiet (Zone III) der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf**  
**Rammkernsondierungen zur Untergrund- und Grundwassererkundung**  
 Geologische Karte mit Lage der geplanten Photovoltaikanlage und Rammkernsondierungen

Anlage 3  
 Datum: 04.07.2023  
 Bearbeiter: Tauchmann  
 Maßstab: 1 : 10 000

**GeoUmweltTeam GmbH**  
 Wiesenstr. 18  
 87616 Marktoberdorf  
 Tel. 08342-96390

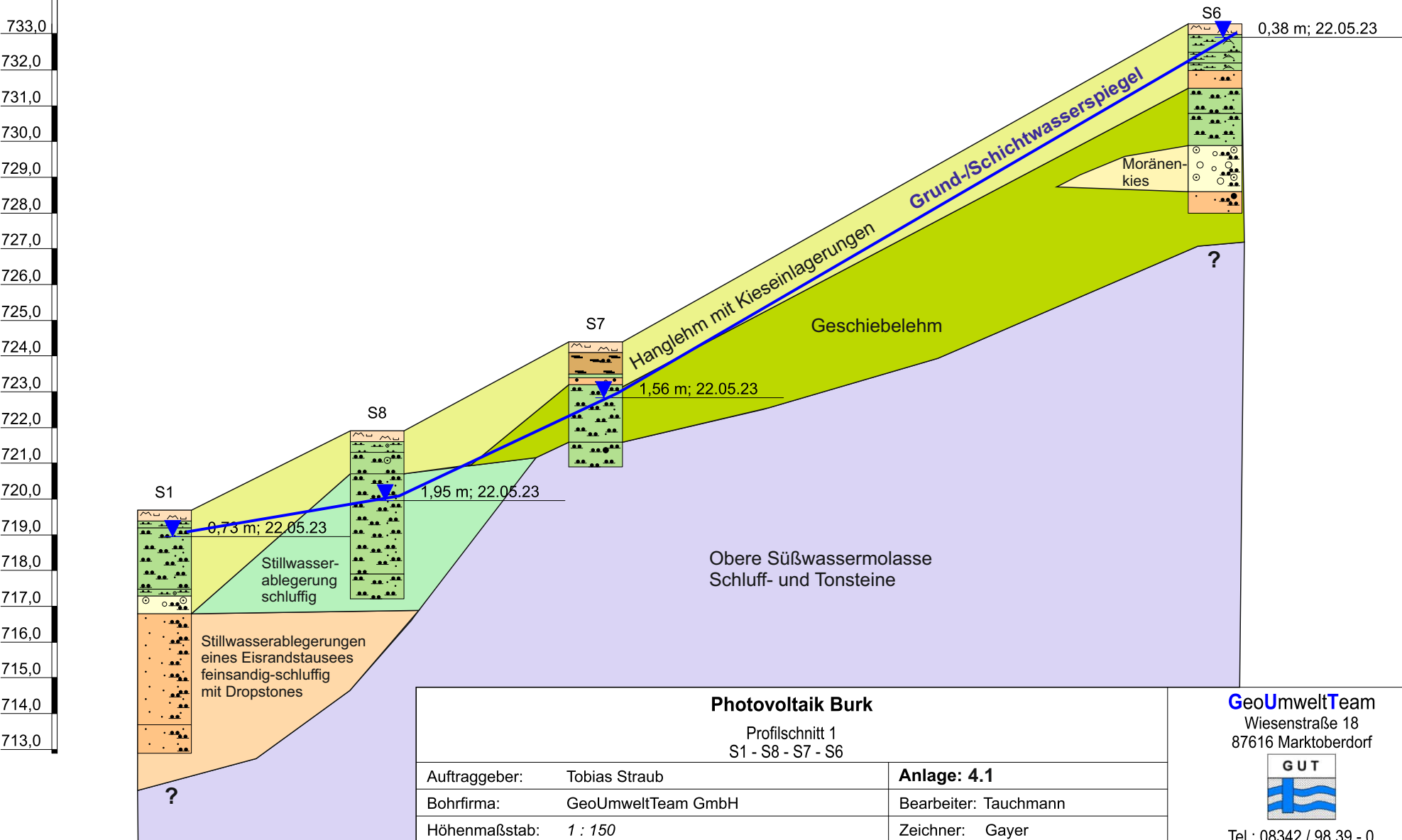
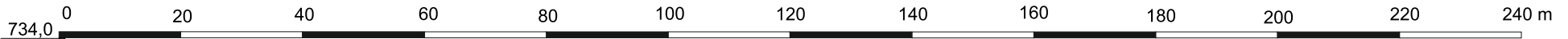


West

# Profilschnitt 1

Ost

müNN



### Photovoltaik Burk

Profilschnitt 1  
S1 - S8 - S7 - S6

Auftraggeber:	Tobias Straub	<b>Anlage: 4.1</b>
Bohrfirma:	GeoUmweltTeam GmbH	Bearbeiter: Tauchmann
Höhenmaßstab:	1 : 150	Zeichner: Gayer
Horizontalmaßstab:	1 : 1000	erstellt: 30.05.2023

**GeoUmweltTeam**  
 Wiesenstraße 18  
 87616 Marktberdorf



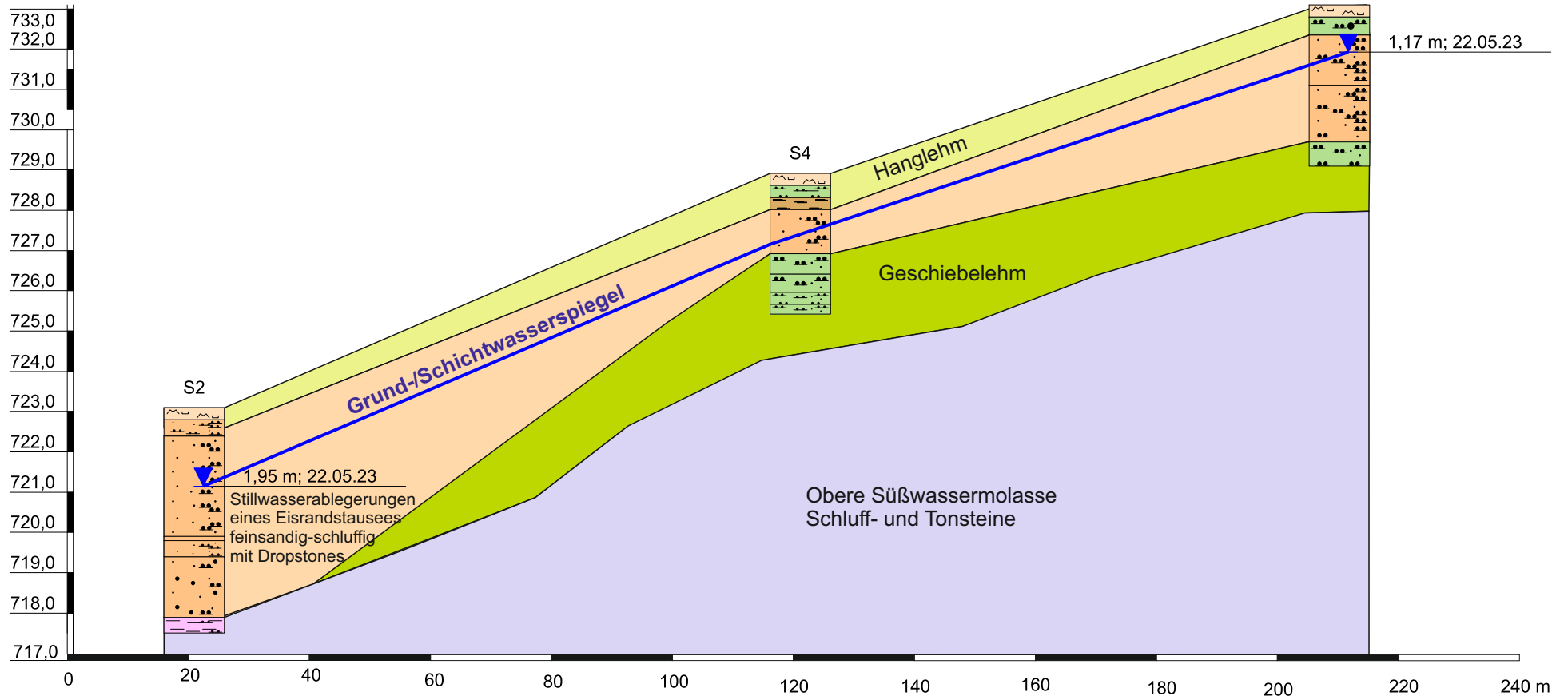
Tel.: 08342 / 98 39 - 0  
 office@geoumweltteam.de

West-Südwest

## Profilschnitt 2


Ost-Nordost

müNN

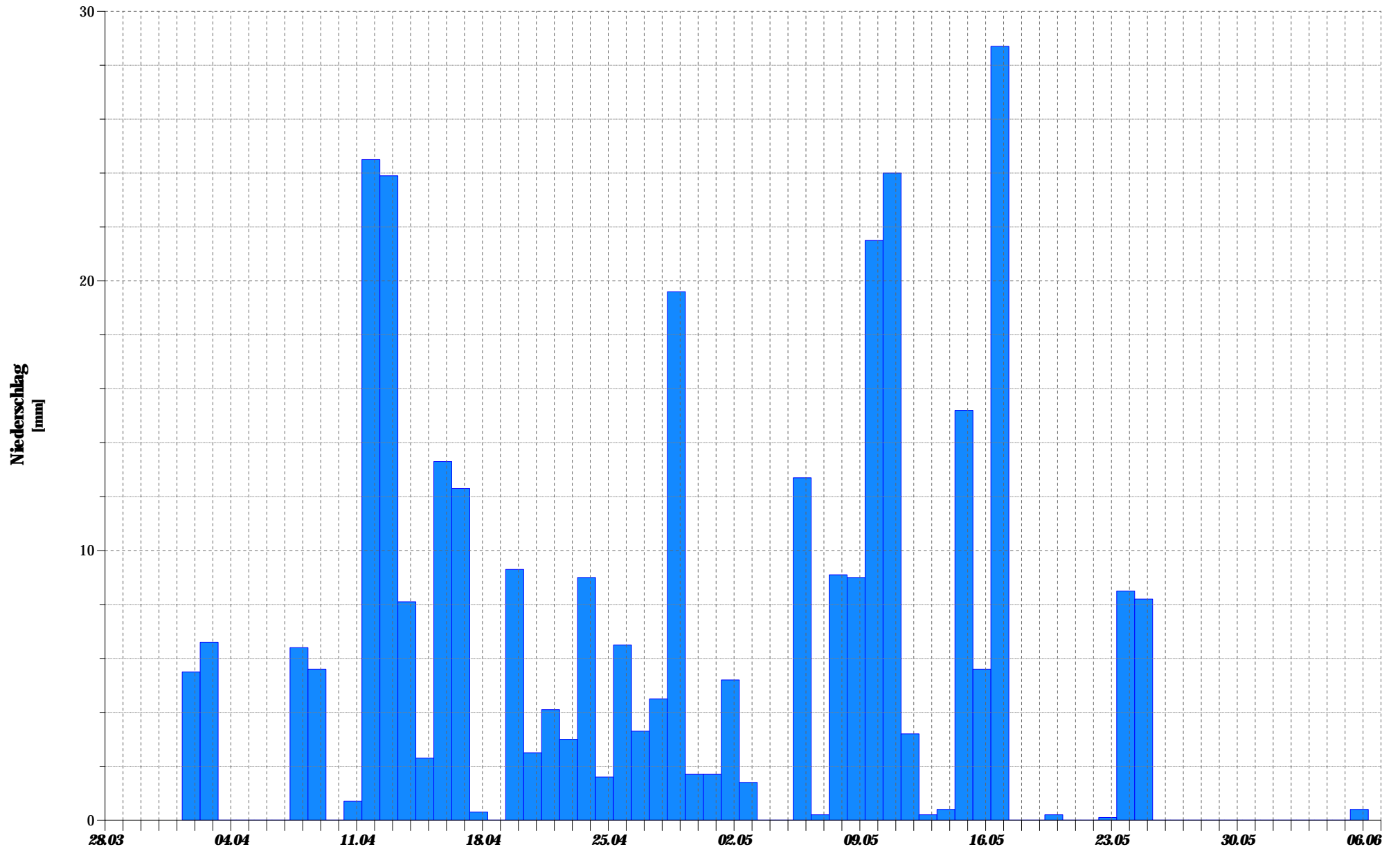


Photovoltaik Burk		
Profilschnitt 2 S2 - S4 - S5		
Auftraggeber:	Tobias Straub	<b>Anlage: 4.2</b>
Bohrfirma:	GeoUmweltTeam GmbH	Bearbeiter: Tauchmann
Höhenmaßstab:	1 : 150	Zeichner: Gayer
Horizontalmaßstab:	1 : 1000	erstellt: 30.05.2023

**GeoUmweltTeam**  
 Wiesenstraße 18  
 87616 Marktoberdorf

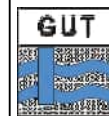


Tel.: 08342 / 98 39 - 0  
 office@geoumweltteam.de



Geplante Freiflächenphotovoltaikanlage im Wasserschutzgebiet (Zone III)  
 der Brunnenanlage Bertoldshofen der Stadt Marktoberdorf  
 Rammkernsondierungen zur Untergrund- und Grundwassererkundung  
 Niederschlag gemessen in Görtsried (ca. 14 km südwestlich, täglich von 7:00 bis 07:00 des Folgetages)  
 Quelle: Deutscher Wetterdienst

GeoUmweltTeam GmbH  
 Wiesenstraße 18  
 87616 Marktoberdorf  
 Tel.: 08342 / 96 39 0  
 office@geoumweltteam.de



Anlage: 4  
 Datum: 03.07.2023  
 Bearbeiter: Gayer