

Ingenieurgeologisches Gutachten

Projekt-Nr.:	220806
Bauvorhaben:	Wohnbebauung des ehemaligen Parkplatzgeländes („Grillo-Parkplatz“) An der Hochreuther Straße gegenüber Haus-Nr. 13 82380 Peißenberg Fl.-Nr. 3177/2 und 3139; Gmkg. Peißenberg
Bauherr:	Herr Vahdettin Akbas Otto-Hahn-Straße 15 82380 Peißenberg
Untersuchungsziel:	Untergrundverhältnisse, Schadstoffbelastung, Homogenbereiche, Gründung, Baugrube, Verbau und Versickerung
Umfang:	16 Seiten, 5 Tabellen und 8 Anlagen
Datum:	12.11.2022
Ausführung:	GHB Consult GmbH Dipl.-Geol. N. Kampik Moosstraße 7 82319 Starnberg
Bearbeiter/in:	F. Fuchs, M.Sc. Umweltplanung
Projektleitung:	N. Kampik, Dipl.-Geol. BDG

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang	3
2	Untergrundsituation	4
2.1	Geologie	4
2.2	Altbergbau	4
2.3	Schichtenfolge und Lagerungsdichte des Bodens	4
2.4	Grundwasser	6
2.5	Schadstoffuntersuchung	7
2.6	Homogenbereiche nach DIN 18300 neu	9
2.7	Bodenkennwerte	10
3	Gründungsempfehlungen	10
3.1	Baugrund- und Gründungssituation	10
3.2	Baugrube	11
3.3	Zur Gründung	11
3.3.1	Bodenverbesserung mit CSV-Verfahren	12
3.3.2	Tiefgründung auf Mikropfählen	12
4	Gebäudeabdichtung	13
5	Verkehrsflächen	13
6	Weitere bautechnische Hinweise	15
7	Versickerung von Niederschlagswasser	16

Anlagen

1.1	Übersichtslageplan, M 1:1.250
1.2	Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1:1000
1.3	Lage wassersensible Bereiche
2.1-2	Geotechnische Baugrundprofile HM 1:50, LM unmaßstäblich
3.1-12	Profile der Bohrungen BS 1-10, M 1:50
4.1-5	Rammdiagramme der schweren Rammsondierungen DPH 1-5, M 1:75
5.1-5	Bodenmechanische Laborversuche
6	Chem.-analytische Prüfberichte
7	Auskunft Bergamt Südbayern
8.1-4	Fotos

1 Vorgang

Unser Büro wurde von Herrn Vahdettin Akbas beauftragt, für die geplante Wohnbebauung an der Hochreuther Straße auf dem als Grillo-Parkplatz bezeichneten Gelände in 82380 Peißenberg eine Baugrund- und orientierende Altlastenuntersuchung durchzuführen. Das Bauvorhaben ist auf dem Übersichtslageplan der Anlage 1.1 markiert.

Die Geländeoberfläche fällt nach Süden ab und wird derzeit als Lagerfläche für verschiedenste Gewerke genutzt. Auf dem Parkplatz finden sich befestigte, asphaltierte Fahrspuren sowie eine alte Holzbaracke. Ferner sind auf dem Parkplatz verschiedene Haufwerke von Erdaushub gelagert.

Zu dem geplanten Bauvorhaben liegt uns lediglich ein Übersichtsplan mit den Grundrissen verschiedener Doppelhäuser sowie einzelner, größerer Gebäudekomplexe vor. Zur Gründung gibt es bislang keine Informationen.

- Baugrunduntersuchung

Zur Baugrunduntersuchung wurden am 16.09. – und 26.10.-27.10.2022 in den zugänglichen Bereichen des Grundstücks an den im Lageplan der Anlage 1.2 bezeichneten Stellen

- 10 Kleinbohrungen mit Kern-Ø 60 - 80 mm (BS 1 - 10) bis zu 10,0 m unter OK Gelände abgeteuft und
- 5 schwere Rammsondierungen (DPH 1 - 7) bis zu 12,1 m unter OK Gelände gerammt.

Mit der Bohrschappe wird ein Bohrkern entsprechend der Schichtenfolge des Untergrundes gewonnen. Bei der Rammsondierung wird eine konische Rammspitze mit definierter Energie in den Untergrund gerammt. Gemessen werden die Schlagzahlwerte N_{10} entsprechend der Anzahl der Rammschläge je 10 cm Eindringtiefe, die in das Rammdiagramm eingetragen werden. Anhand der Schlagzahlwerte können Rückschlüsse auf die Lagerungsdichte des Bodens gezogen werden.

Alle Aufschlusspunkte wurden mittels GNSS in m NHN eingemessen.

Die Ansprache der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgte nach DIN 4022-1 (Anlage 3). Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen sind in Anlage 3 als Bodenprofile nach DIN 4023 mit Angabe der Bodenklassen nach DIN 18300 und der Bodengruppen nach DIN 18196 sowie als Rammdiagramme nach EN ISO 22476-2 (Anlage 4) dargestellt.

Zur Klassifizierung des Bodens wurden Proben entnommen und in unserem bodenmechanischen Labor untersucht. Die Ergebnisse sind in den Anlage 5 des Gutachtens dokumentiert. Ferner wurden Bodenproben chemisch-analytisch untersucht (Anlage 6).

Zur Festlegung der Mindestanforderungen an Umfang und Qualität der geotechnischen Untersuchungen, Berechnungen und der Bauüberwachung wurde in Abhängigkeit von der Schwierigkeit der baulichen Anlage und des Baugrunds die **geotechnische Kategorie GK 2** (mittlerer Schwierigkeitsgrad) gewählt.

2 Untergrundsituation

2.1 Geologie

Die nacheiszeitlichen durch das Schmelzwasser der Gletscher entstandenen Schotterflächen breiteten sich im Untersuchungsgebiet auf den tertiären Böden und den eiszeitlichen Moränenbildungen aus. Im Zuge des Mäandrierens der Ammer kam es zu Verlandungsprozessen und somit zur Bildung von Aueablagerungen durch die mit unterschiedlicher Strömungsgeschwindigkeit fließenden Ammer. Die Intensität der fluvialen Erosion und Sedimentation wird im Allgemeinen bestimmt durch Abflussmenge, Sohlgefälle, Fließgeschwindigkeit und mitgeführte Frachfracht.

Im fluvialen System sind die Erosions- und Transportprozesse in der Regel räumlich und zeitlich eng gekoppelt, d.h. sie finden zum Teil gleichzeitig statt und unterliegen einem stetigen Witterungs- und Jahreszeiten bedingten Wechsels. Dieses fluviale, mit dem Fluss verfrachtete, Material besteht daher bereits auf kürzeste Distanz strömungsbedingt hin aus unterschiedlichem Material von Sand, Kies, Steinen und organische Einschaltungen (beispielsweise Baumstämme). Bei niedrigen Wasserständen und entsprechend geringen Frachtraten kann es zu stillwasserfazialen Ablagerungen (Schluff, Ton, organische Lehme und Torf) kommen.

2.2 Altbergbau

Wir haben am Bergamt Südbayern eine Auskunft zu den möglichen Auswirkungen des Bergbaus auf das geplante Bauvorhaben angefragt. Altbergbau fand in größerer Tiefe statt und beeinträchtigt nach deren Auskunft aufgrund der vor langer Zeit eingestellten Tätigkeit und der großen Tiefe das geplante Bauvorhaben nicht. Ein Abdruck dieser Auskunft ist als Anlage 7 beigelegt.

2.3 Schichtenfolge und Lagerungsdichte des Bodens

Die mit den Kleinbohrungen festgestellte Bodenschichtung ist in dem geotechnischen Baugrundprofil in Anlage 2.1 – 2.2 dargestellt. Dort sind

- die Bohrprofile mit Angabe der Bodenklassen nach DIN 18300 und der Bodengruppen nach DIN 18196 sowie

- das Rammdiagramm der schweren Rammsondierung, die die Anzahl der erforderlichen Rammschläge je 10 cm Eindringtiefe der Rammsonde anzeigen, dargestellt.

Die Schnittführung ist im Lageplan der Anlage 1.2 eingetragen. Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert.

- Schichtenfolge

Mit sämtlichen Bohrungen wurden unter einer umgelagerten Oberbodenauflage (im geotechnischen Profil der Anlage 2: Oberboden, umgelagert = **braun - schwarz schraffiert**) bis in 0,4 m – 1,8 m Tiefe künstlich aufgefüllte Kiessande mit Beimengungen an Bauschutt angetroffen (Auf-füllung = **gelb - schwarz schraffiert**). Lokal können wie in BS 8 auch anstehende Schluff/ und Tonböden umgelagert worden sein (**grün-/ grau schraffiert**).

Darunter wurde in den Niederungen, entlang des Stadelbachs, bis in 3,0 m Tiefe weicher Schluff und Ton sowie Alm (**hellblau**) erbohrt. Bei Alm handelt es sich um ein kalkiges Ausfällungsprodukt von Wässern (Hang-, Schicht-, Oberflächenwasser). Der Alm hat einerseits ein schwach verfestigtes, andererseits jedoch stark poröses, nahezu ‚luftiges‘ Korngerüst (deshalb auch Kalk’tuff‘). Das Korn des Alms ist Sand. Während ein sedimentärer Boden bei Belastung konsolidiert, bricht das stark poröse, ‚luftige‘ Korngerüst des Alms, meistens schlagartig, zusammen. Dazu kommt, dass das Almkorn kein quarzitischer Sand, sondern ein kalkiges Ausfällungsprodukt mit ver-gleichsweise sehr geringer Materialfestigkeit ist. Der Alm liegt meist in schluffig-feinsandiger, ‚brö-seliger‘ Kornform vor. Das bodenmechanische Verhalten des Alms ist mit üblichen Bodenkenn-werten deshalb nur recht schwer zu erfassen.

Unterhalb dieser künstlichen Bodenauffüllungen und Aueablagerungen liegen in 5,8 – 12,3 m Tiefe weicher - steifer Ton und Schluff der Bodengruppe UL-TL (im geotechnischen Profil der An-lage 2: Schluff = **grün**; Ton = **Lila**) vor. Die Laborversuche sind Anlage 5.1-3 beigelegt.

Dazwischen wurde zwischen 4,0 – 7,0 m Tiefe der anstehende natürliche Kies mitteldichter La-gerung (**gelb**) erbohrt. Nach den Laborversuchen (Anlage 5.4-6) handelt sich um einen Kiessand der Bodengruppe GW bis GU. Erfahrungsgemäß können diese sich kleinräumig auch mit den bindigeren Horizonten sowie sandigeren auf kürzeste Distanz abwechseln.

Das Liegende der Bohrungen bildet aufragende tertiäre Faltenmolasse des nahen Hohenpei-Benbergs, angesprochen als Sandstein (**rotbraun**).

- Lagerungsdichte

In den künstlich aufgefüllten Böden weisen Schlagzahlwerten von $N_{10} = 4 - 10$ auf, was eine mitteldichte bis dichte Lagerung des aufgeschütteten Kieses hin. Innerhalb der aufgefüllten Bö-den können Betonblöcke sowie Schwarzdeckenreste den Rammfortschritt behindern.

Darunter wurden in den anstehenden, bindigen Böden mit $N_{10} = 3 - 7$ Schlägen nur geringe Rammwiderstände aufgezeichnet, so dass diese Böden eine weiche Konsistenz besitzen. Erst

die tieferen Böden ab etwa 6 - 7 m Tiefe im oberen Bereich des Grundstücks weisen mit $N_{10} = 11 - 30$ Schläge eine steife bis halbfeste Konsistenz auf. Dies berücksichtigt bereits die Mantelreibung des Gestänges in diesen Sondiertiefen.

Deutlich wird der Unterschied durch das Antreffen der tertiären Faltenmolasse in Form von Sandstein des Hohenpeißenbergs durch abrupt auftretende Widerstände und einem Ausbleiben des weiteren Rammfortschritts mit $N_{10} \geq 70$ Schlägen.

2.4 Grundwasser

Während der Geländearbeiten am 26.10. – 27.10.2022 wurde oberflächennah Schichtwasser in den unverrohrten Bohrungen in 0,4 - 1,2 m Tiefe festgestellt. Es handelt sich um Oberflächenwasser, welches in den tonigen, schluffigen Böden nicht versickert und daher der Schwerkraft folgend in Richtung des Stadelbachs fließt.

Wir gehen davon aus, dass abhängig von der Witterungssituation und Jahreszeit der wasserführende Stadelbach bei Hochwasser über durchlässige Horizonte in seine Umgebung infiltriert und bei extremen Wetterbedingungen die Geländeoberfläche sogar überflutet. Der Stadelbach verläuft in einem Niveau von rund 2,5 m unter der für die Bebauung relevanten Geländeoberfläche. Der Stadelbach fließt nach Nordosten. Bei Mittelwasser und „normalen“ Witterungsbedingungen scheint das Bachbett weitgehend abgedichtet und im anstehenden Ton zu liegen, so dass es gegenüber der Umgebung abgedichtet ist. Der Bemessungswasserstand sollte aufgrund der Infiltration der Schichten auf Geländeoberkante gesetzt werden.

Bauzeitlich erscheint es möglich, bei der Teilunterkellerung auf einen wasserdichten Verbau zu verzichten. Das vom Stadelbach infiltrierte Wasser kann abgepumpt und in den Stadelbach geleitet werden. Es ist mittels einer offenen Wasserhaltung beherrschbar.

- Hochwassergefahrenflächen

Das Baufeld liegt im Zulauf der derzeitigen Hochwasserschutzmaßnahmen. Es liegt nicht innerhalb ausgewiesener Hochwassergefahrenflächen, jedoch innerhalb eines wassersensiblen Gebiets.

- Wassersensible Areale

Wassersensible Gebiete werden durch den Einfluss von Schicht-, Oberflächen- oder Grundwasser geprägt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann.

Im Unterschied zu amtlich festgesetzten oder für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebieten kann bei diesen Flächen nicht angegeben werden, wie wahrscheinlich Überschwemmungen sind. Die Flächen können je nach örtlicher Situation ein häufiges oder auch

ein extremes Hochwasserereignis abdecken. An kleineren Gewässern, an denen keine Überschwemmungsgebiete oder Hochwassergefahrenflächen vorliegen, kann die Darstellung der wassersensiblen Bereiche Hinweise auf mögliche Überschwemmungen und hohe Grundwasserstände geben und somit zu Abschätzung der Hochwassergefahr herangezogen werden.

Wir raten dazu mit stauendem Niederschlags- Grund-, und Schichtwasser zu rechnen und für die Abdichtung des Gebäudes als auch die Auftriebssicherheit die jeweilige Geländeoberkante anzunehmen. Aufgrund des hängigen Geländes macht eine einheitliche Kote des Bemessungswasserstands derzeit noch keinen Sinn.

2.5 Schadstoffuntersuchung

Insgesamt wurden 9 Einzelproben des Bohrguts und 3 Mischproben der Schwarzdecke / Asphalts durch das nach DIN ISO 17025 akkreditierte Labor Graner & Partner GmbH, Lochhausen, untersucht. Den Umfang der durchgeführten Untersuchungen können folgender Tabelle entnommen werden:

Probenbezeichnung	Material	Untersuchungsumfang
BS 1A / 0,5-1,0 m	Auffüllung, Kies, Bauschutt/ Schwarzdecke	LVGBT, < 2 mm + TOC/ DOC
BS 3/ 0,4 – 1,9 m	Auffüllung, Kies, Bauschutt	LVGBT, < 2 mm + TOC/ DOC
BS 5/ 0,4 – 1,8 m	Auffüllung, Kies, Bauschutt	LVGBT, < 2 mm + TOC/ DOC
BS 6A / 0,0-1,5 m	Auffüllung, Kies, Bauschutt	LVGBT, < 2 mm + TOC/ DOC
BS 8/ 0,0 – 0,6 m	Auffüllung, Kies, Bauschutt	LVGBT, < 2 mm + TOC/ DOC
BS 4/ 1,5 – 3,0 m	anstehender Schluff/ Ton	KW, PAK, SM < 2 mm
BS 5/ 1,8 -3,5 m	anstehender Schluff/ Ton	KW, PAK, SM < 2 mm
BS 3/ 1,9 – 6,3 m	anstehender Schluff/ Ton	KW, PAK, SM < 2 mm
BS 1/ 1,0 – 2,1 m	anstehender Schluff/ Ton	KW, PAK, SM < 2 mm
Schwarzdecke MP 1	Asphalt	PAK/ Gesamtfraktion
Schwarzdecke MP 2	Asphalt	PAK/ Gesamtfraktion
Schwarzdecke MP 3	Asphalt	PAK/ Gesamtfraktion

Tab 1. durchgeführte Laboruntersuchungen

Nachfolgend ist die Bewertung nach LVGBT tabellarisch zusammengefasst:

Probe	Auffälligkeiten Einzelparameter / Einstufung nach dem Verfüll- Leitfaden (LVGBT)				LVGBT Einstufung Gesamt
	Parameter	Einheit	Messwert	LVGBT	
BS 1A / 0,5-1,0 m	KW	mg/kg	470	Z 1.2	Z 1.2
	TOC	Gew%	2,1	erhöht	
BS 3 / 0,4 – 1,9 m	BaP	mg/kg	0,27	Z 0	Z 1.1*
	PAK	mg/kg	2,7	Z 0	
	TOC	Gew%	0,81	Z 0	
	Arsen	µg/l	9,1	Z 0	

Probe	Auffälligkeiten Einzelparameter / Einstufung nach dem Verfüll- Leitfaden (LVGBT)				LVGBT Einstufung Gesamt
	Parameter	Einheit	Messwert	LVGBT	
BS 5 / 0,4 – 1,8 m	Chrom	µg/l	10	Z 1.1	Z 1.1
BS 6A / 0,0-1,5 m	--	--	--	-	Z 0
BS 8 / 0,0 – 0,6 m	--	--	--	-	Z 0
BS 4 / 1,5 – 3,0 m	--	--	--	-	Z 0
BS 5 / 1,8 -3,5 m	--	--	--	-	Z 0
BS 3 / 1,9 – 6,3 m	--	--	--	-	Z 0
BS 1 / 1,0 – 2,1 m	--	--	--	-	Z 0

Tab 2. Einstufungen der untersuchten Proben nach LVGBT

Auf den Bohransatzpunkten BS 1A, BS 1 und BS 2 wurde unterhalb des Mutterbodens beinahe einheitlich eine überschüttete Schwarzdecke erbohrt. Auch in den übrigen Bohrungen weisen die aufgefüllten Böden Fremdbeimengungen wie Beton und Ziegelresten auf.

In den letzten Jahren zeigte sich, dass bereits in geringem Umfang bodenfremde Beimengungen zu einer Bewertung als Material der Zuordnungsklasse Z 1.1 oder Z 1.2 führen können.

Aufgrund der punktuellen Aufschlussweise können Abweichungen von dem Untersuchungsergebnis nicht restlos ausgeschlossen werden, so dass **in Ausschreibungen zu Erdarbeiten die Zuordnungsklassen Z 0, Z 1.1, Z 1.2, Z 2 und > Z 2 also Deponieklassen DK 0 - III** Berücksichtigung finden sollten.

Wir empfehlen die Böden, die nicht eingebaut werden können, als Haufwerke zu lagern (wir empfehlen max. 250 m³ pro Haufwerk) und nach einer entsprechenden Analytik einer geordneten Verwertung zuzuführen. Je nach Haufwerksgröße und Homogenität werden nach LAGA PN 98 und LfU-Merkblatt „Boden- und Bauschutthaufwerke“ (April 2016) mehrere Analysen pro Haufwerk notwendig. Falls sich herausstellt, dass das Material nach LVGBT eine > Z 2-Einstufung erhalten hat, ist i.d.R. eine Analytik nach Deponieverordnung (DepV) in der Gesamtfraktion notwendig. Die Abfuhr benötigt meist einige Zeit, so dass entsprechende behördlich, genehmigte Bereitstellungsflächen vorzuhalten sind. Die einschlägigen Arbeitsschutzregelungen sind zu beachten. Eine Abdeckung der Haufwerke sollte ebenfalls, aufgrund der Gewichtsreduzierung und der einhergehenden Kostenersparnis, in Betracht gezogen werden.

Schwarzdecke

Probenbezeichnung	Parameter	Einheit	Messwert	Bewertung nach LfU-Merkblatt 3.4/1; Stand 2019
Schwarzdecke MP 1	PAK	mg/kg	0,39	unbedenklicher Ausbauasphalt
Schwarzdecke MP 2	PAK	mg/kg	0,41	unbedenklicher Ausbauasphalt
Schwarzdecke MP 3	PAK	mg/kg	0,48	unbedenklicher Ausbauasphalt

Tab 3. Bewertung Schwarzdecke Parkplatz

Die befestigten Flächen sind als unbedenklicher Ausbauasphalt bewertet worden.

2.6 Homogenbereiche nach DIN 18300 neu

Im Jahr 2015 wurde die Umstellung der DIN 18300 beschlossen. Hierbei werden die „alten“ Charakteristika wie Lösen, Laden und Fördern mit den „neuen“ Charakteristika des Behandeln, Einbaus und Verdichtens vereint. Die aufgeschlossenen Böden sind den folgenden Bodenklassen und Homogenbereichen nach DIN 18300 zuzuordnen:

Bodenart	Bodenklassen nach DIN 18300 (alt)	Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18300: 2015-08 (neu)
Oberboden (umgelagert)	Oberboden, Klasse 1	O
Auffüllung (Straßenunterbau): Kies , sandig, schw. schluffig bis schluffig, Ziegelreste, mitteldicht	Leicht lösbarer Boden, Klasse 3	A
Alm , Sand und Schluff, organisch, weich bis locker	Leicht bis mittelschwer lösbarer Boden, Klasse 3 - 4	B1
Schluff/ Ton , sandig, kiesig, teils auch Kieslinsen, weich - steif	Mittelschwer lösbarer Boden, Klasse 4	B2
Sandstein (Faltenmolasse)	Leicht bis schwer lösbarer Fels, Klasse 6 - 7	F

Tab 4. Bodenklassen nach DIN 18300

Homogenbereich O: Oberboden (umgelagert), der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Der Oberboden stellt aufgrund der organischen Bestandteile eine Herausforderung bei der Entsorgung dar und sollte auf der Baustelle verbleiben und bei der Landschaftsgestaltung wiederverwendet werden. Falls dieser nicht wiederverwendet werden kann, müsste er – je nach Erdbauunternehmer und Deponiebetreiber - beprobt und deklariert werden. Wir empfehlen, den Oberboden als Haufwerk aufzuhalden und nach einer entsprechenden Analytik einer geordneten Verwertung zuzuführen.

In Ausschreibungen zu Erdarbeiten sollte auf der sicheren Seite liegend neben den Zuordnungs-klassen Z 0 auch die Zuordnungs-klassen Z 1.1, Z 1.2 sowie Z 2 nach LVGBT (Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen) berücksichtigt werden. Ferner sollte auch der TOC (gesamter organischer Kohlenstoff – englisch: **t**otal **o**rganic **c**arbon) und DOC (gelöster organisch gebundener Kohlenstoff – englisch: **d**issolved **o**rganic **c**arbon) berücksichtigt werden.

Homogenbereich A: künstliche Bodenauffüllungen (Kies und Schluff) sind erfahrungsgemäß sowohl vertikal als auch horizontal inhomogen zusammengesetzt und daher nur schwer qualifiziert wiederzuverwenden oder zu bewerten. Bei der chemisch-analytischen Untersuchung wurde Erhöhungen nach LVGBT festgestellt. Die Lösbarkeit ist entsprechend Bodenklasse 3 als leicht lösbarer Boden zu beurteilen. In Ausschreibungen zu Erdarbeiten sollten, auf der sicheren Seite liegend, neben den Zuordnungs-klassen Z 0 auch die Zuordnungs-klassen Z 1.1, Z 1.2 sowie Z 2 nach LVGBT mit TOC und DOC berücksichtigt werden.

Homogenbereich B1: Der organische Alm ist für bautechnische Zwecke nicht geeignet und auch mit der Gründung vollständig zu durchfahren. Die Böden können aus geotechnischer Sicht nicht qualifiziert im Erdbau wiederverwendet werden und sind fachgerecht zu verwerten.

Homogenbereich B2: Die bindigen Böden können bezüglich ihrer Lösbarkeit als Bodenklasse 4 als mittelschwer lösbarer Boden beurteilt werden. Eine Wiederverwendung zu qualifizierten bautechnischen Zwecken ist nicht möglich und diese Böden sind abzufahren oder mittels Kalk-Zement zu stabilisieren.

Homogenbereich F: Das Tertiär/ Faltenmolasse wird im konventionellen Erdbau nicht erreicht.

2.7 Bodenkennwerte

Für die baugrundtechnisch maßgeblichen Böden können die mittleren Bodenkennwerte der Tab. 4 abgeschätzt werden:

Bodenkennwerte	Auffüllung (Straßenunterbau): Kies , sandig, schw. schluffig bis schluffig, Ziegelreste, mitteldicht	Alm , Sand und Schluff, organisch, weich bis locker	Schluff/ Ton , sandig, kiesig, teils auch Kieslinsen, weich - steif	Tertiär: Sandstein (Faltenmolasse)
Wichte kN/m ³	21	14	19	22
Wichte unter Auftrieb kN/m ³	11	4	9	11
Reibungswinkel Grad	35	22,5	22,5	55*
Kohäsion c' kN/m ²	0	4	5	-
Undrain. Kohäsion c _u kN/m ² ca.	-	20	25	-
Wassergehalt w _n in % ca.	3-8	40-60	15-30	-
Konsistenzzahl I _c (-) ca.	-	>0,5	> 0,5	-
Plastizitätszahl I _p in % ca.	-	3-10	5-30	-
Organische Anteil in % ca.	0	1-10	0-5	-
Steifezahl E _s (Erstb.) MN/m ²	60	0,2-1,0	5	150
Bodengruppe	GU	OK, UL, SU*, SU	UL, UM, TL, TM	Z, Zv
Homogenbereich	A	B1	B2	F
Frostempfindlichkeit	F2	F3	F3	F2

Tab 5. Bodenkennwerte

* Ersatzreibungswinkel

3 Gründungsempfehlungen

3.1 Baugrund- und Gründungssituation

Wir stellen aus geotechnischer Sicht zusammenfassend fest:

- Unter aufgefülltem Kies stehen überwiegend Ton- und Schluff weicher Konsistenz an. Erst ab Tiefen zwischen 6 – 7 m liegt eine steife Konsistenz vor oder es wird die Faltenmolasse erreicht.
- Bei den Geländearbeiten wurde Hangschichtwasser zwischen 0,4 – 1,2 m Tiefe angetroffen.
- Wir raten zu einer Baugrundverbesserung oder Tiefgründung

3.2 Baugrube

Die Böschungsneigung sollte auf 45° in den oberflächenahen, weichen Böden begrenzt werden. Baugruben werden je nach Ausführung ca. 3,0 - 4,0 m tief. Als Witterungsschutz sollten die Böschungen mit Folie abgehängt werden. Böschungskronen sind im Abstand von 2,0 m lastfrei zu halten. Zur Erstellung der Baugrube ist DIN 4124 und DIN 4123 zu beachten.

Im Falle von Zwängen (Leitungen, Flurgrenze, Baumschutz) gibt es mehrere Möglichkeiten, wie einen Berliner Verbau oder eine Spundwand. Aus unserer Sicht wäre ein Berliner Verbau vermutlich die wirtschaftlichste Möglichkeit.

Mit Hangschichtwasser muss auf dem gesamten Baufeld gerechnet werden. Wir empfehlen in diesem Fall das Wasser über Pumpensümpfe im Bedarfsfall aus der Baugrube zu entfernen. Es sind Sand- und Schlammfangcontainer aufzustellen. Die Pumpen sind bis zum Erreichen der Auftriebssicherheit des Neubaus betriebsbereit zu halten.

Vorsorglich ist eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen. Die Einleitung könnte in den Stadelbach erfolgen.

- Aushubsohle

Wenn die Arbeiten im Winter ausgeführt werden, sollte die freigelegte Aushubsohle nicht offen der kalten Witterung ausgesetzt werden, sondern eine Schutzschicht von mind. 0,7 m bis zum endgültigen Aushub belassen werden.

Aufgrund der Heterogenität der Auffüllungen ist neben dem kontrollierten Einbau eines Bettungspolsters mit einem geringmächtigen Bodenaustausch zu rechnen. Ein zusätzlicher Bodenaustausch ist vor allem dort notwendig, wo auf der Aushubsohle weichkonsistente Böden anstehen.

3.3 Zur Gründung

Nach DIN EN 1990:2010-12 und DIN 1054: 2010-12 sind bei der Planung von Gründungsmaßnahmen Bemessungssituationen (BS-P, BS-T, BS-A und BS-E) wichtig und sollten klassifiziert werden. Hier haben wir es mit ständigen Situationen **BS-P** (Persistent Situations) und vorübergehenden Situationen **BS-T** (Transient Situations) zu tun, die sich auf zeitlich begrenzte Zustände beziehen,

wie Bauzustände bei der Herstellung des Bauwerks und der Baugrubenkonstruktionen. Nach Eurocode EC 7 (Tab. A 2.1, 2.2 und 2.3) wird je nach Bemessungssituation bei Teilsicherheitswerten für Einwirkungen und Beanspruchungen bei Nachweisen differenziert. Es dürfen folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstands in Ansatz gebracht werden.

Gemäß DIN 1998-1/NA:2011-01 ist Peißenberg der **Erdbebenzone 0** sowie zur Untergrundklasse S zugeordnet.

Wir raten die Gebäude auf einem verbesserten Untergrund zu gründen. Die Bodenverbesserung kann mittels Mikropfählen oder dem CSV-Verfahren durchgeführt werden. Der Keller gründet teilweise im Kies und teils im weichen Lehm. Mit den aufgeführten Verfahren wird der Untergrund nur verdrängt, aber nicht gefördert. Somit kommt es nur zu geringfügigen Entsorgungskosten.

3.3.1 Bodenverbesserung mit CSV-Verfahren

Eine tiefgründige Bodenverbesserung kann mit dem CSV-Verfahren durchgeführt werden. Hierbei wird Zement- oder Kalk über eine Bohrschnecke in den Boden eingebracht. Zur Herstellung der CSV Säule wird mit einer Bohrschnecke stabilisierendes Material in den zu stützenden Boden eingebracht. Der Anpressdruck der Bohrschnecke zeigt dem Geräteführer die nach statischer Bemessung notwendige Einbindetiefe in die zur Lastabtragung geeigneten Horizonte an. Aufgrund der Eindringwiderstände der durchgeführten Rammsondierungen gehen wir von einer Mindestdiefe zwischen 4 – 9 m aus. Die Durchmesser der CSV Säulen betragen üblicherweise etwa 20 cm.

Die Befahrung der hergestellten ausgehärteten Säulen mit schwerem Gerät ist zu vermeiden. Die Baustellenlogistik ist daher entsprechend abzustimmen und die Herstellung hat rückschreitend zu erfolgen. Tiefteile oder Leitungsgräben sind vor Erstellung der Säulen zu verlegen. Durch das CSV-Verfahren wird die Steifezahl des Bodens erhöht. Das Raster wird von der ausführenden Firma individuell dem Lastenplan angepasst. Der Boden kann sich durch das Verfahren um 5 – 10 cm heben.

3.3.2 Tiefgründung auf Mikropfählen

Mikropfähle sind Kleinbohrverpresspfähle mit Durchmessern bis 30 cm nach DIN EN 14199, die ihre Last nahezu ausschließlich über Mantelreibung in das umgebende Erdreich abtragen. Für die innere Tragfähigkeit wird im Allgemeinen ein zentrisch angeordnetes Stahltragglied eingebaut. Ihr besonderer Vorteil besteht darin, dass die Herstellung äußerst lärm- und erschütterungsarm erfolgt. Ferner können kleine Bohrgeräte verwendet werden. Bei den Mikropfählen ist vorab der statischen Berechnung ebenfalls mit Pfahllängen von ca. 7 - 12 m auszugehen. Beim Bohren ohne Verrohrung wird Zement verpresst. Dadurch entsteht ein unregelmäßiger Verpresskörper.

Für die Grenzmantelreibung können folgende Werte angesetzt werden:

- Im weichen Schluff, Torf und Alm $q_{s1,k} = 0 \text{ kN/m}^2$
- Im steifen bis halbfesten Schluff $q_{s1,k} = 150 \text{ kN/m}^2$
- Faltenmolasse > 1,0 m Einbindung $q_{s1,k} = 300 \text{ kN/m}^2$

Die Setzungen werden erfahrungsgemäß zwischen 1,0 – 1,5 cm variieren.

4 Gebäudeabdichtung

Im Bauendzustand ist der Bemessungswasserstand mindestens auf Geländeoberkante anzusetzen. Das Abdichtungskonzept sowie die Auftriebssicherheit sind bis auf Kote des Bemessungswasserstands nachzuweisen.

Die **Abdichtung erdberührter Wände** ist gegen drückendes und aufstauendes Grund- und Sickerwasser entsprechend DIN 18 533 Teil **W2.1-E** (< 3 m Grundwasser) bzw. **W2.2-E** (> 3 m Grundwasser) auszuführen. In der Vergangenheit hat sich in diesen Fällen die druckwasserdichte Bauweise in WU-Beton im System weiße Wanne bis Geländeoberkante der erdberührten Bauwerkstiefteile bewährt.

5 Verkehrsflächen

Der Bodenabtrag ist mit einem Bagger mit Glattschneide rückschreitend vor Kopf vorzunehmen. Das Befahren mit schwerem Baugerät sollte unterlassen werden, weil andernfalls das Porenwasser aktiviert wird und der Boden aufweichen wird. Schichtwasser muss gesammelt und gezielt abgeleitet werden. Die Oberfläche des Erdplanums sollte mit Gefälle zur Entwässerung angelegt werden. Die derzeit oberflächennah anstehenden bindigen Böden weicher Konsistenz können unter befestigten, versiegelten Bereichen mittels Kalk-Zementbinder vergütet werden. In offenen Bereichen (z.B. versickerungsaktive Pflasterdecke) ist unbelasteter Kies einzusetzen.

Zur Herstellung eines stabilen Verkehrsplanums sind aus unserer Sicht zwei Varianten zu nennen:

- Bodenaustausch

Der weiche bindige Boden sollte bis 0,8 m Tiefe entfernt werden. Das Planum ist mit einer überschweren Glattmantelwalze statisch zu verdichten und anschließend ein biaxial zugfestes Geogitter fachgerecht zu verlegen. Darüber ist der Aufbau mit Kies, kiesigem Abtrag bis 0,5 m, also in einer Lage zu beginnen. Als Nachweis des fachgerechten Aufbaus ist auf diesem Planum ein $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Dann folgt der lagenweise (0,3 m) Aufbau mit Kies der Bodengruppe GW.

- Bodenstabilisierung

Eine gute Alternative ist es, die aufgefüllten bindigen Böden bis 0,8 m Tiefe abzuschleifen und das Planum zu vergüten. Hierzu sollte ein Mischbinder (Kalk-Zement) verwendet werden. Es sollte mit einer Zugabe von 2 - 3 % kalkuliert werden.

Dazu wird die oberste Schicht bis 0,8 m tief abgeschoben. Dann wird der Binder (Kalk-Zement-Mischung) mittels LKW und Ausbreiter aufgebracht und eingefräst. Danach wird das bindige Material mit einer Schaffusswalze verdichtet. Vor Niederschlägen sollte die Oberfläche mittels Glattwalze verdichtet werden, damit sich die Abdrücke der Schaffusswalze nicht mit Wasser füllen. Mit dieser Maßnahme minimiert man die Setzungen aus dem tieferen Untergrund. Werden im Nachgang noch Sparten verlegt, kann es durch die Stabilisierung zu einem aufwendigeren Aushub kommen.

- Straßenbau

Für den Straßenbau sind die Vorgaben und Richtlinien u.a. der RStO 12 und der ZTV E-StB 09 maßgeblich. Als Randbedingungen für die Herstellung des frostsicheren Straßenoberbaus sind folgende Vorgehensweise anzusetzen:

- Peißenberg befindet sich in der Frosteinwirkzone III.
- Der im Niveau des Erdplanums, anstehenden Bergwerksabraum ist überwiegend ein stark frostempfindlicher Boden der Klasse F3 gemäß ZTV E-StB 09.
- Wir unterstellen dem Straßenaufbau eine Verkehrsbeanspruchung, die der Belastungsklasse Bk1,8- 3,2 zugeordnet werden kann (Wohnstraße).

Die zutreffende Belastungsklasse sowie ggf. weitere Mehr- oder Minderdicken z.B. gemäß Tab. 7 RStO 12 sind vom Straßenplaner aufgrund der spezifischen örtlichen Verhältnisse festzulegen und entsprechend zu berücksichtigen. Entsprechend den Tabellenwerten läge man bei einem Aufbau von rund **70 cm**.

Grundvoraussetzung für die Schadenfreiheit einer Straße ist der Nachweis der ausreichenden Verdichtung des Straßenaufbaus.

Als Nachweis der fachgerechten Verdichtung ist nachzuweisen:

- auf OK Frostschuttschicht $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$
- auf OK Planum $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

6 Weitere bautechnische Hinweise

- Kanalaufleger

Kanalgräben, Leitungen etc. werden vermutlich in den Böden weicher Konsistenz liegen. Auf der Sohle sollte ein zugfestes Vlies der Robustheitsklasse GRK 3 (Flächengewicht $\geq 150 \text{ g/m}^2$) ausgelegt werden. Es wird empfohlen, auf der Grabensohle eine Kies- oder Schotterbettung aus körnigem, verdichtungsfähigem Boden (z.B. Körnung 0/32 bis 0/45) einzubauen. Die Schichtdicke der Bettungsschicht richtet sich nach dem Zustand des Bodens auf der Grabensohle und sollte mit ca. 30 cm geplant werden.

Alle ca. 10 m sind Lehmschläge einzubauen, um einer ungewollten Drainagewirkung der Kanaltrasse entgegenzuwirken.

Sollte die Sohle stark aufgeweicht sein, kann diese mit statisch eingedrückten Schroppen (Steine oder Betonbruch, kantig mit Körnung ca. 60/250) stabilisiert werden. Die Schichtdicke sollte aber auch in Abhängigkeit des zu verlegenden Kanals und der erforderlichen Bettung festgelegt werden.

- Verfüllung Kanalgraben

Die beim Grabenaushub anfallenden bindigen Böden sind für die Grabenverfüllung ungeeignet. Die kiesige Auffüllung des vorhandenen Straßenaufbaus kann für die Verfüllung des Kanalgrabens allerdings wiederverwendet werden. Für die Verfüllung sollte ein sandiger Kies der Körnung 0/56 verwendet werden. Der Einbau ist lagenweise unter optimaler Verdichtung vorzunehmen. Als Nachweis der fachgerechten Verdichtung sollte eine Proctordichte $D_{Pr} \geq 100 \%$ nachgewiesen werden.

- Aufstellung des Baukrans

Der Kranplatz sollte mittels leichter Rammsondierungen vorab untersucht werden. Erst dann erkennt man, ob man Brunnenringe benötigt oder ob ein Kiespolster ausreichend ist.

- Verfüllung des Arbeitsraums

Zur Verfüllung des Arbeitsraums ist ein gemischtkörniges Material (Bodengruppe GW) zu verwenden und lagenweise ($d = 30 \text{ cm}$) sorgfältig und fachgerecht einzubauen. Als Nachweis der fachgerechten Verdichtung ist ein Verformungsmodul E_{v2} von $\geq 100 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen (bei dynamischen Plattendruckversuchen E_{vD} von $\geq 50 \text{ MN/m}^2$). Der Arbeitsraum kann auch mittels Rammsondierungen überprüft werden ($DPH: N_{10} \geq 15$).

- Ing.-geol. Bauüberwachung

Bei der geotechnischen Kategorie GK 2 (mittlerer Schwierigkeitsgrad) ist eine Bauüberwachung zu empfehlen. Die Bodensituation macht es erforderlich, die Aushubsohle nach der Freilegung abschließend zu beurteilen und die erforderlichen erdbautechnischen Maßnahmen abschließend festzulegen. Ferner muss während der Gründungsphase zur Sicherung der Qualität die Bauausführung begleitet werden.

- Winterbaustelle

Mit dem Thema Frost im Baugrund sollte wie folgt umgegangen werden:

- Zum Schutz vor Frost sollte beim Aushub eine Schutzschicht von 70 cm auf der Gründungssohle belassen werden.
- Falls die Temperaturen nicht unter dem Gefrierpunkt liegen, müssen die Fundamentsohlen nach dem Verdichten mittels Sauberkeitsschicht versiegelt werden.
- Es darf nicht auf gefrorenen Untergrund betoniert werden.
- Sind Fundamente schon betoniert worden, muss seitlich als Schutz angeschüttet werden.

7 Versickerung von Niederschlagswasser

In den anstehenden, oberflächennahen bindigen und teils kontaminierten Ablagerungen ist die Versickerung von Oberflächenwasser einerseits aufgrund der hydraulischen Durchlässigkeit und andererseits aufgrund der Schadstoffbelastung nicht möglich.

Wir raten zu einer gedrosselten und zeitverzögerten Einleitung in den Stadelbach. Dazu sind sie Anforderungen der „Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer“ (TREN OG) zu beachten.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung war die Gründungstiefe der einzelnen Bauvorhaben nicht bekannt. Wir raten dazu, nach der Ausfertigung der abschließenden Bauwerksplanung die notwendigen Maßnahmen zur Gründung jeweils nochmals gesondert zu bewerten.

Gerne unterstützen wir Sie bei der weiteren Planung. Bitte kommen Sie rechtzeitig auf uns zu.

Starnberg, den 12.11.2022



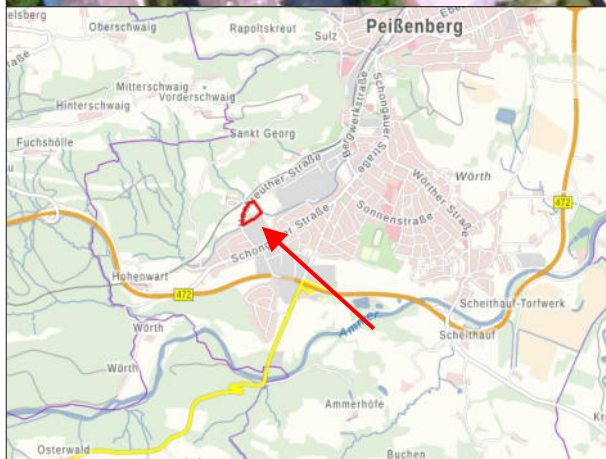
N. Kampik, Dipl.-Geol. BDG

GHB Consult GmbH

N



Bauvorhaben



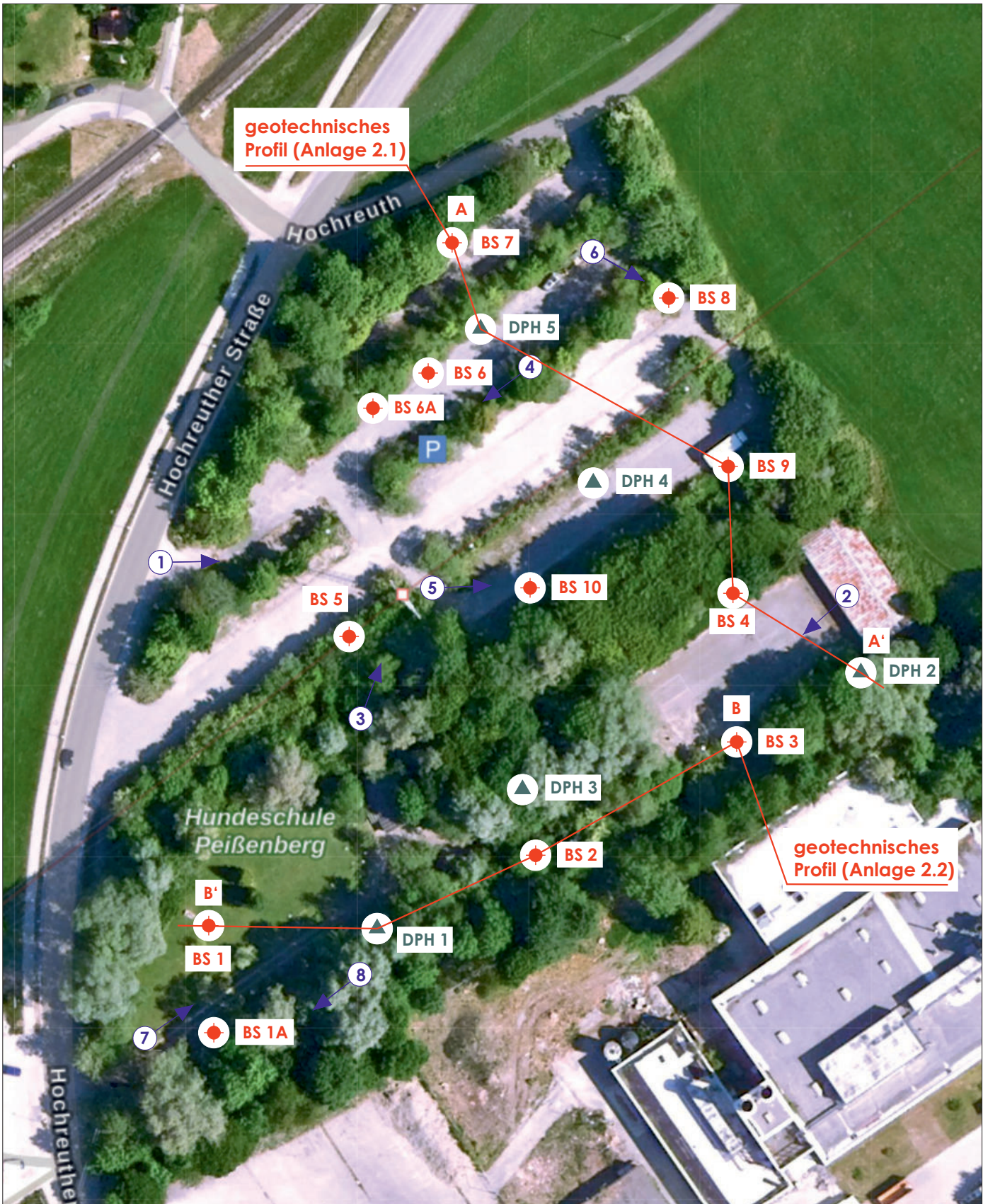
Auftraggeber: Mümin Akbas
Otto-Hahn Straße 15
82380 Peißenberg

Projekt: **Wohnbebauung Hochreuther Straße**
Fl.-Nr. 3177/2 und 3139 beide Gmkg. Peißenberg
82380 Peißenberg

Planbezeichnung: Übersichtslageplan

Projektnummer: 220806 Maßstab: 1:1250

GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 www.ghb-consult.de	GEO HYDRO BAU CONSULT	Bearbeiter: N. Kampik
		Zeichner: S. Wöhrmann
		Datum: 05.08.2022
		Anlage: 1.1



Legende:

- **BS 1-10** Sondierbohrungen
- ▲ **DPH 1-5** schwere Rammsondierungen
- ① ➔ Foto-Nr. mit Blickrichtung
- Linienverlauf des geotechnischen Profils

Maßstab 1 : 1.000



Auftraggeber:		Mümin Akbas Otto-Hahn Straße 15 82380 Peißenberg			
Projekt:		Wohnbebauung Hochreuther Straße Fl.-Nr. 3177/2 und 3139 beide Gmkg. Peißenberg 82380 Peißenberg			
Planbezeichnung:		Lageplan mit Untersuchungspunkten			
Projektnummer:	220806	Maßstab:	ca. 1:1000		
GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 www.ghb-consult.de		GEO HYDRO BAU CONSULT			
				Bearbeiter:	N. Kampik
				Zeichner:	S. Wöhrmann/ F. Fuchs
		Datum:	28.10.2022		
		Anlage:	1.2		



Legende:

Wassersensibler Bereich

- wassersensibler Bereich
- keine Abgrenzung des wassersensiblen Bereichs möglich

Auftraggeber: Mümin Akbas
Otto-Hahn Straße 15
82380 Peißenberg

Projekt: **Wohnbebauung
Hochreuther Straße
Fl.-Nr. 3177/2 und 3139 beide Gmkg. Peißenberg
82380 Peißenberg**

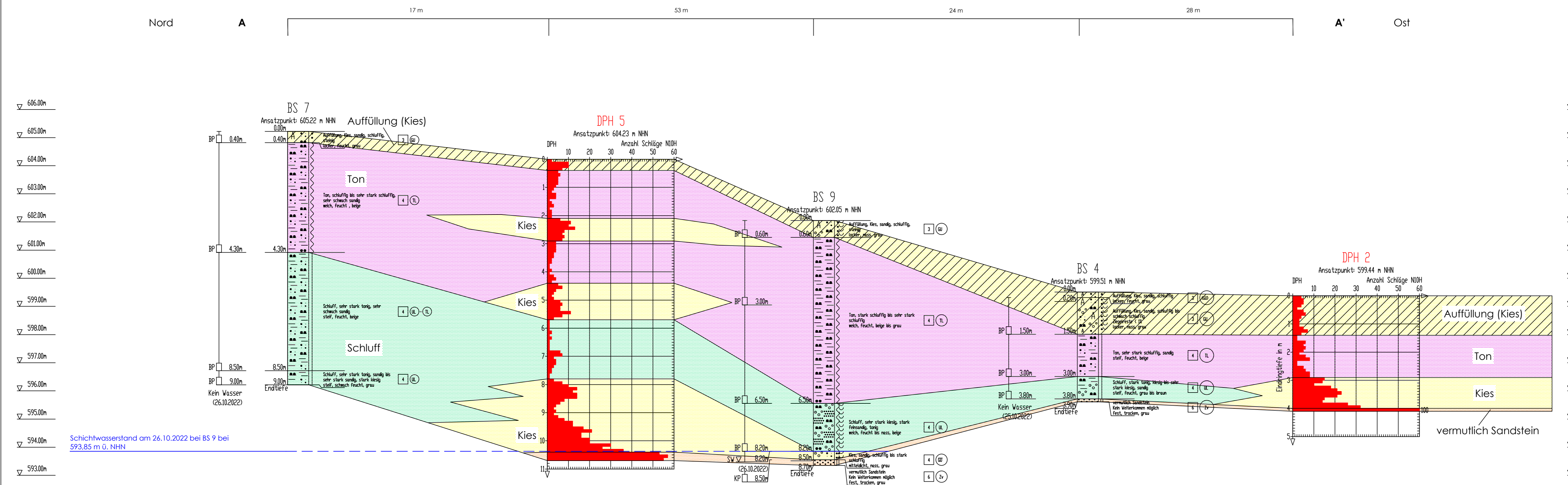
Planbezeichnung: Wassersensible Bereiche

Projektnummer: 220806 Maßstab: unmaßstäblich

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7
82319 Starnberg
Tel.: 08151 / 656 88 0
www.ghb-consult.de

**GEO
HYDRO
BAU
CONSULT**

Bearbeiter: N. Kampik
Zeichner: J. Kralina
Datum: 03.11.2022
Anlage: 1.3



Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert

Zeichenerklärung

Bodengruppen / -klassen, z.B.:

- GW Bodengruppen nach DIN 18196
- 3 Boden- und Felsklassen nach DIN 18300

Probenahme und Grundwasser:

- Bodenprobe (GP=Glaspr., BP= Becherpr., KP = Kübelpr.)
- Sonderprobe
- ▽ Grundwasser angebohrt
- ▼ Grundwasser nach Bohrende
- ▼ Ruhewasserspiegel

Bodenbeschaffenheit:

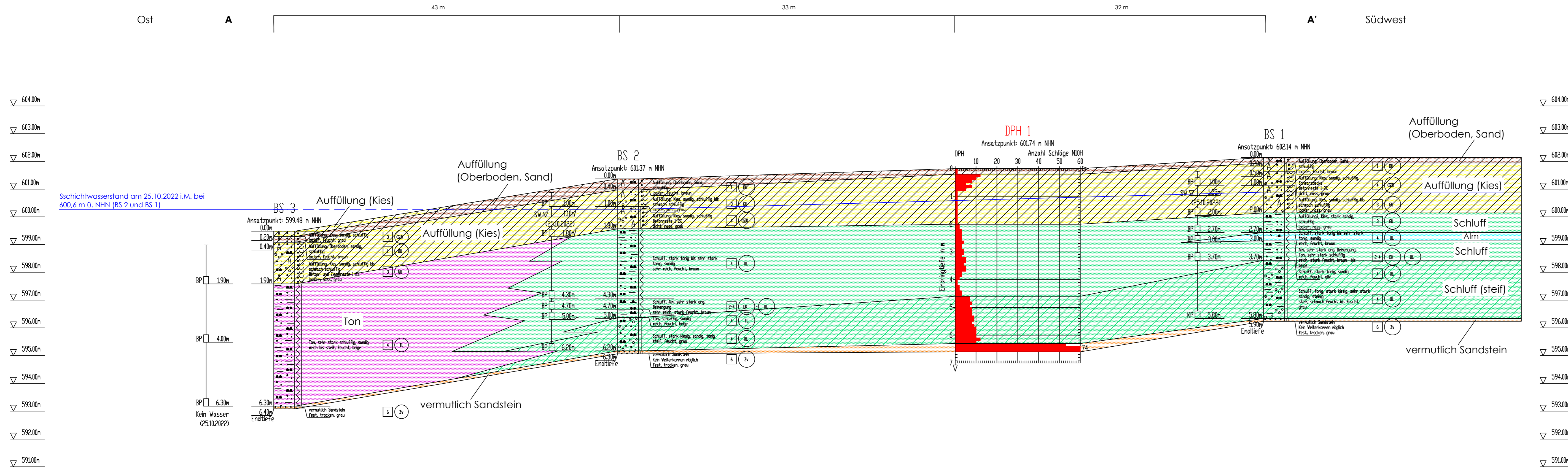
- ↘ nass
- ↙ breiig
- ⋮ weich
- ⋮ steif
- || halbfest
- || fest
- ⊥ klüffig
- ⋯ locker
- ⋮ mitteldicht
- ⋮ dicht
- ⋮ sehr dicht

Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

	DPL	DPM	DPH
Spitzendurchmesser	3,5 cm	3,5 cm	4,4 cm
Spitzenquerschnitt	10,0 cm²	10,0 cm²	15,0 cm²
Gestängeldurchmesser	2,2 cm	3,2 cm	3,2 cm
Rambbärgewicht	10,0 kg	30,0 kg	50,0 kg
Fallhöhe	50,0 cm	50,0 cm	50,0 cm

e			
d			
c			
b			
a			
IND.	ÄNDERUNGEN	DATUM	GEZEICHNET
Auftraggeber:		Mümin Akbas	
		Otto-Hahn Straße 15	
		82380 Peißenberg	
Projekt:		Wohnbebauung	
		Hochreuther Straße	
		Fl.-Nr. 3177/2 und 3139 beide Gmkg. Peißenberg	
		82380 Peißenberg	
Planbezeichnung:		Geotechnisches Baugrundprofil A-A'	
Projektnummer:	220806	Maßstab:	Höhe: 1:75 Länge: unmaßstäblich
GHB Consult GmbH Dipl.-Geol. N. Kampik Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88-0 www.ghb-consult.de		Bearbeiter:	N. Kampik
		Zeichner:	J. Kraiina
		Datum:	03.11.2022
		Anlage:	2.1

Schichtwasserstand am 26.10.2022 bei BS 9 bei 593.85 m ü. NNH



Ssichtwasserstand am 25.10.2022 i.M. bei 600,6 m ü. NHN (BS 2 und BS 1)

Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert

Zeichenerklärung

Bodengruppen / -klassen, z.B.:
 GW Bodengruppen nach DIN 18196
 3 Boden- und Felsklassen nach DIN 18300

Probenahme und Grundwasser:
 □ Bodenprobe (GP=Glaspr., BP= Becherpr., KP = Kübelpr.)
 ▽ Sonderprobe
 ▽ Grundwasser angebohrt
 ▽ Grundwasser nach Bohrende
 ▽ Ruhewasserspiegel

Bodenbeschaffenheit:
 ∪ nass
 < breiig
 < weich
 | steif
 || halbfest
 || fest
 Z klüfflig

••• locker
 ••• mitteldicht
 ••• dicht
 ••• sehr dicht

Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

	DPL	DPM	DPH
Spitzendurchmesser	3,5 cm	3,5 cm	4,4 cm
Spitzenquerschnitt	10,0 cm²	10,0 cm²	15,0 cm²
Gestängedurchmesser	2,2 cm	3,2 cm	3,2 cm
Rammbürgewicht	10,0 kg	30,0 kg	50,0 kg
Fallhöhe	50,0 cm	50,0 cm	50,0 cm

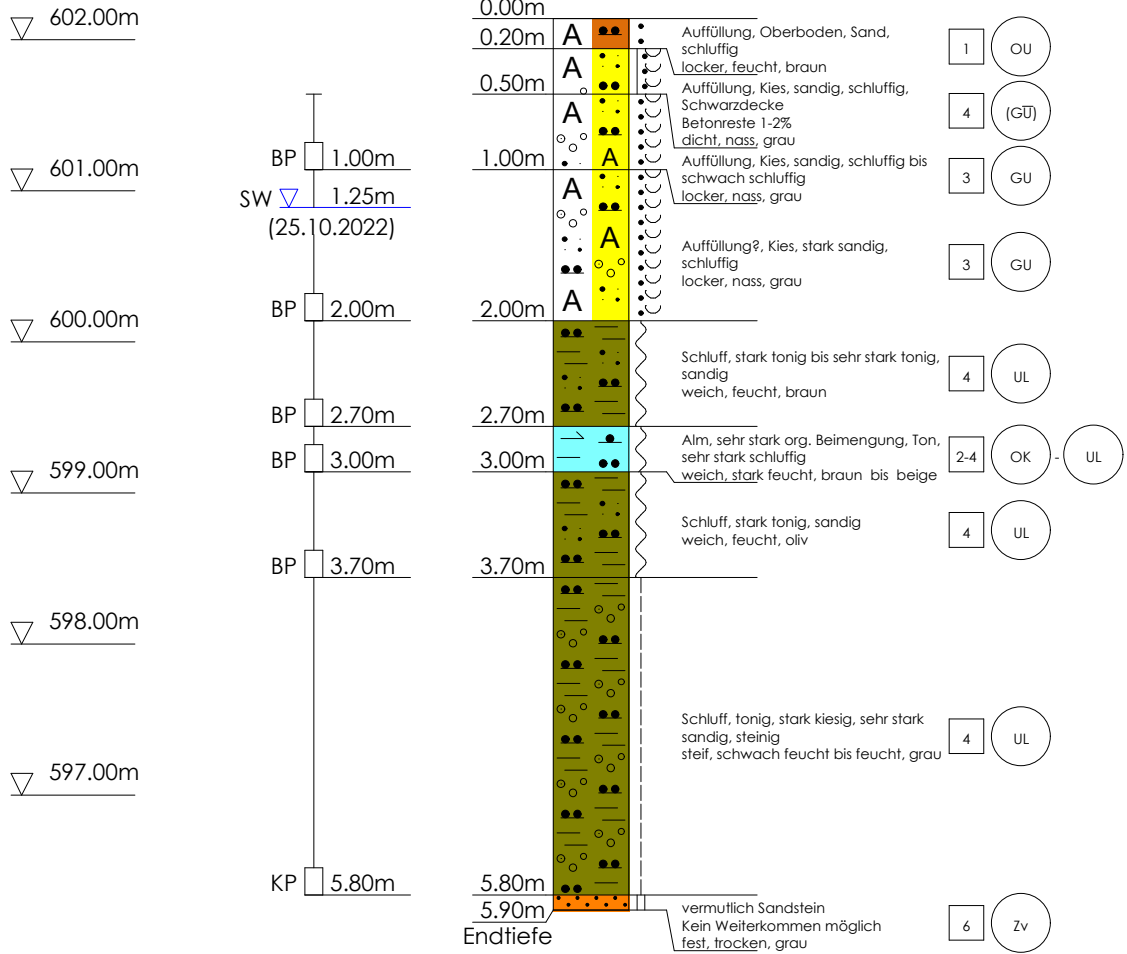
e			
d			
c			
b			
a			
IND.	ÄNDERUNGEN	DATUM	GEZEICHNET
Auftraggeber:		Mümin Akbas Otto-Hahn Straße 15 82380 Peißenberg	
Projekt:		Wohnbebauung Hochreuther Straße Fl.-Nr. 3177/2 und 3139 beide Gmkg. Peißenberg 82380 Peißenberg	
Planbezeichnung:		Geotechnisches Baugrundprofil A-A'	
Projektnummer:	220806	Maßstab:	Höhe: 1:75 Länge: unmaßstäblich
GHB Consult GmbH Dipl.-Geol. N. Kampik Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 456 88-0 www.ghb-consult.de		Bearbeiter:	N. Kampik
		Zeichner:	J. Kraiina
		Datum:	03.11.2022
		Anlage:	2.2

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.1
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 1

Ansatzpunkt: 602.14 m NHN



Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.2
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 1a

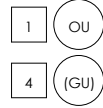
Ansatzpunkt: 602.27 m NHN

▽ 602.00m

SW ▽ 0.40m
(25.10.2022)

BP 1.00m

0.00m			
0.20m	A		Auffüllung, Oberboden, Sand, schluffig locker, feucht, braun
0.50m	A		Auffüllung, Kies, sandig, schluffig Betonreste 1-2% dicht, nass, grau
1.00m	A		Auffüllung, Schwarzdecke, Kies, sandig, schluffig Kein Weiterkommen möglich dicht, schwarz
Endtiefe			



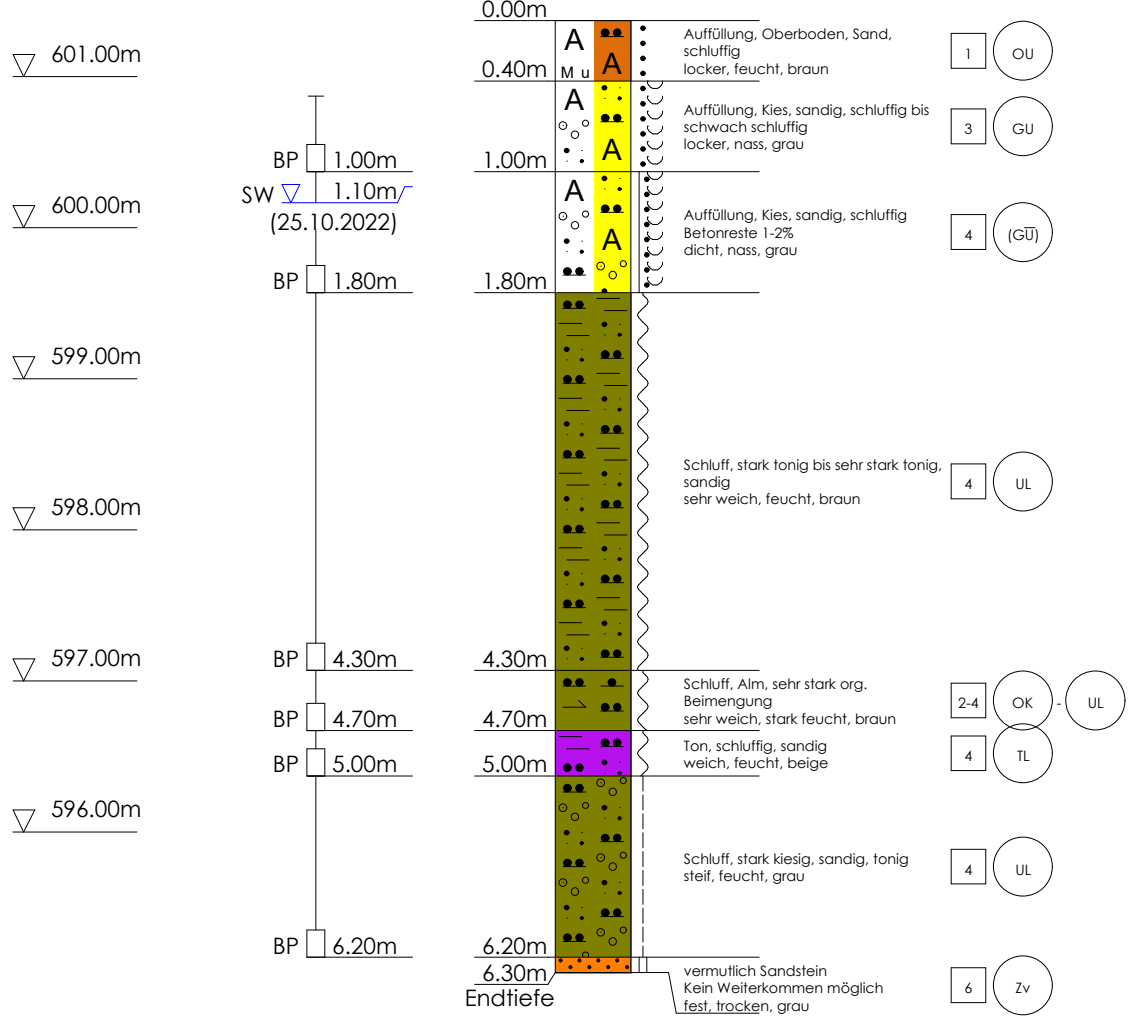
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.3
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 2

Ansatzpunkt: 601.37 m NHN



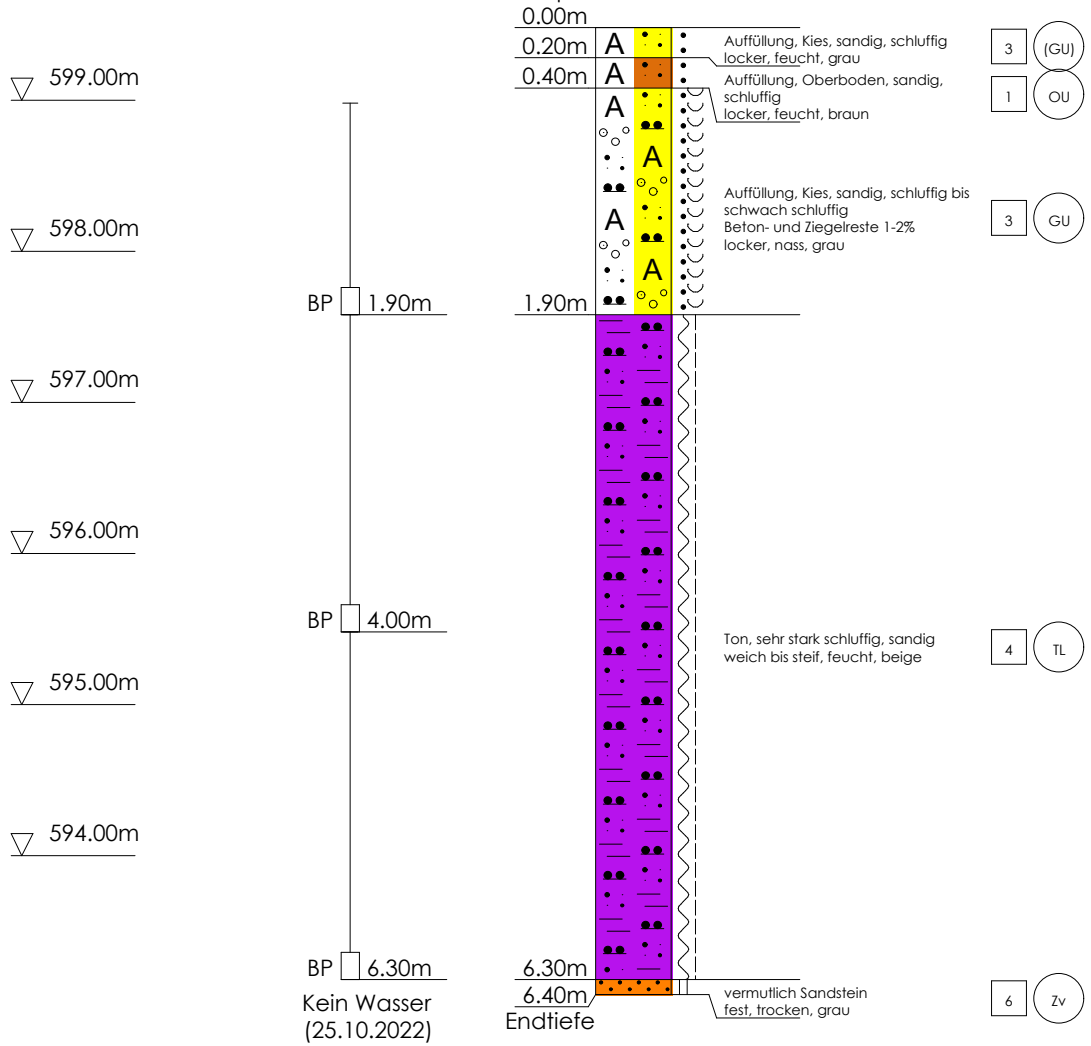
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.4
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 3

Ansatzpunkt: 599.48 m NHN



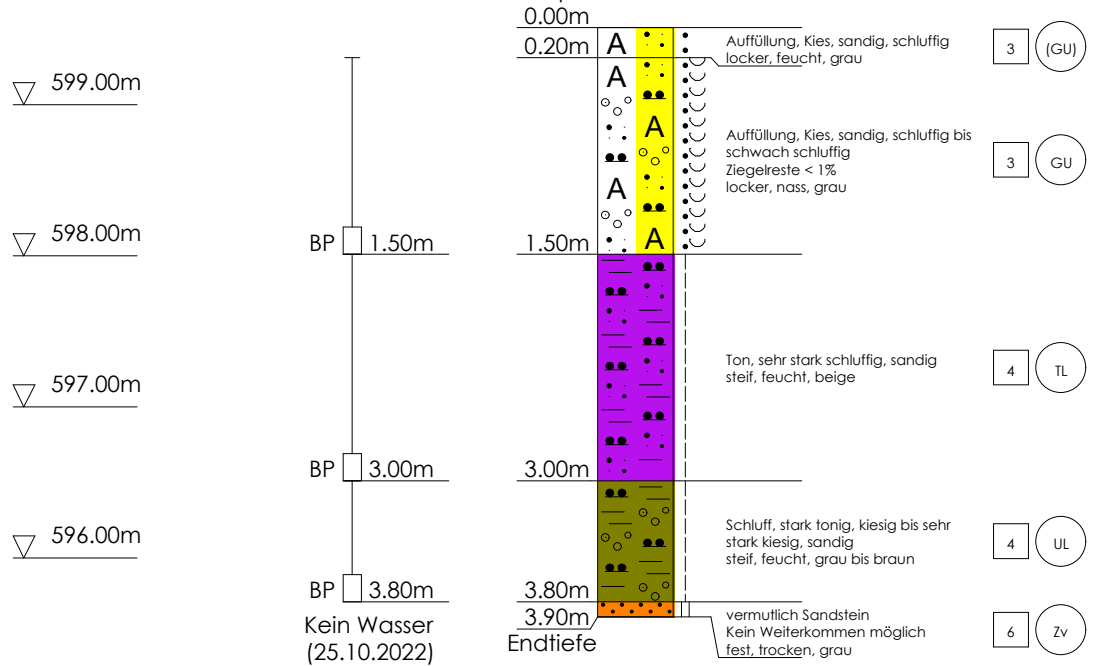
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.5
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 4

Ansatzpunkt: 599.51 m NHN



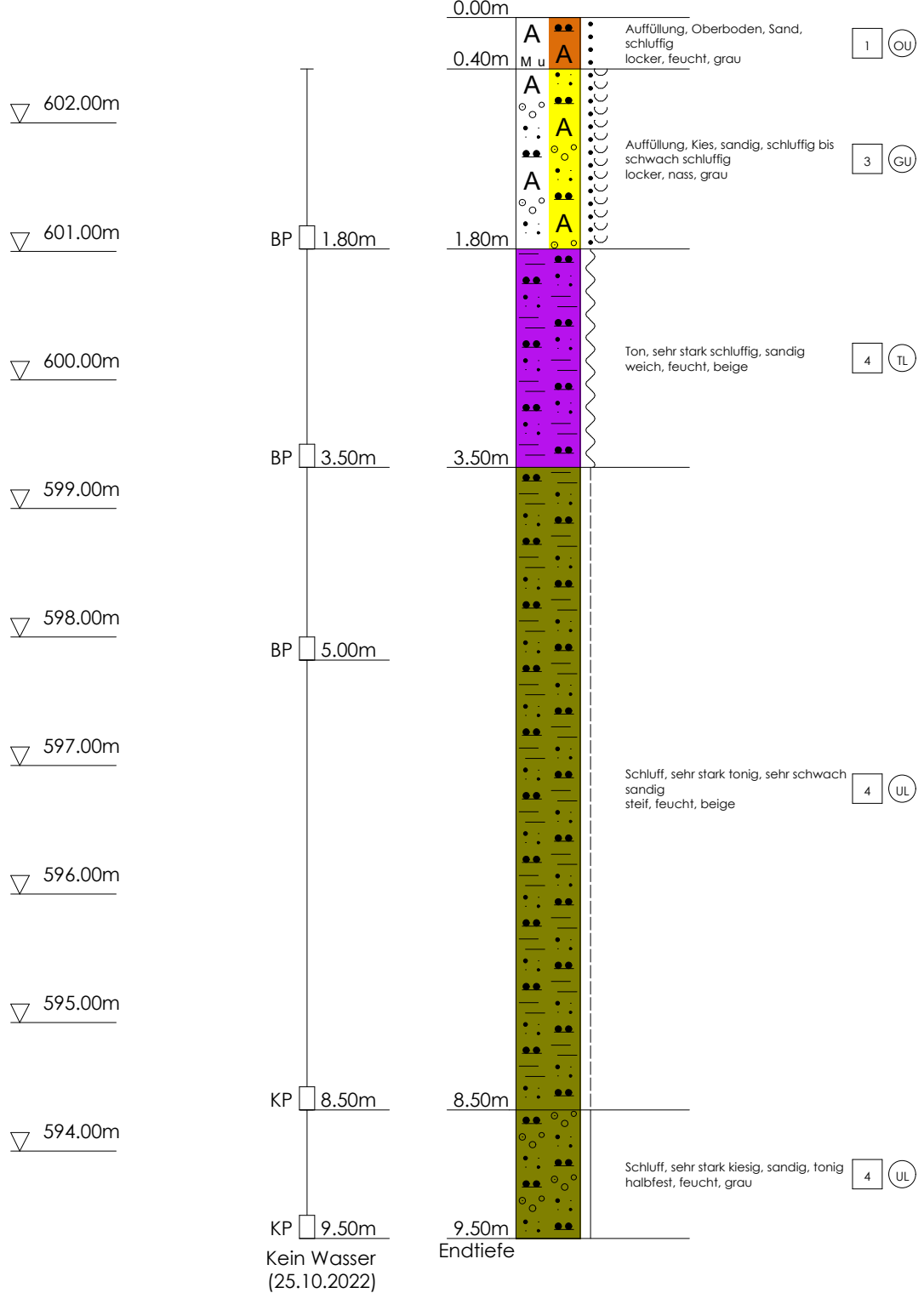
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.6
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 5

Ansatzpunkt: 602.82 m NHN



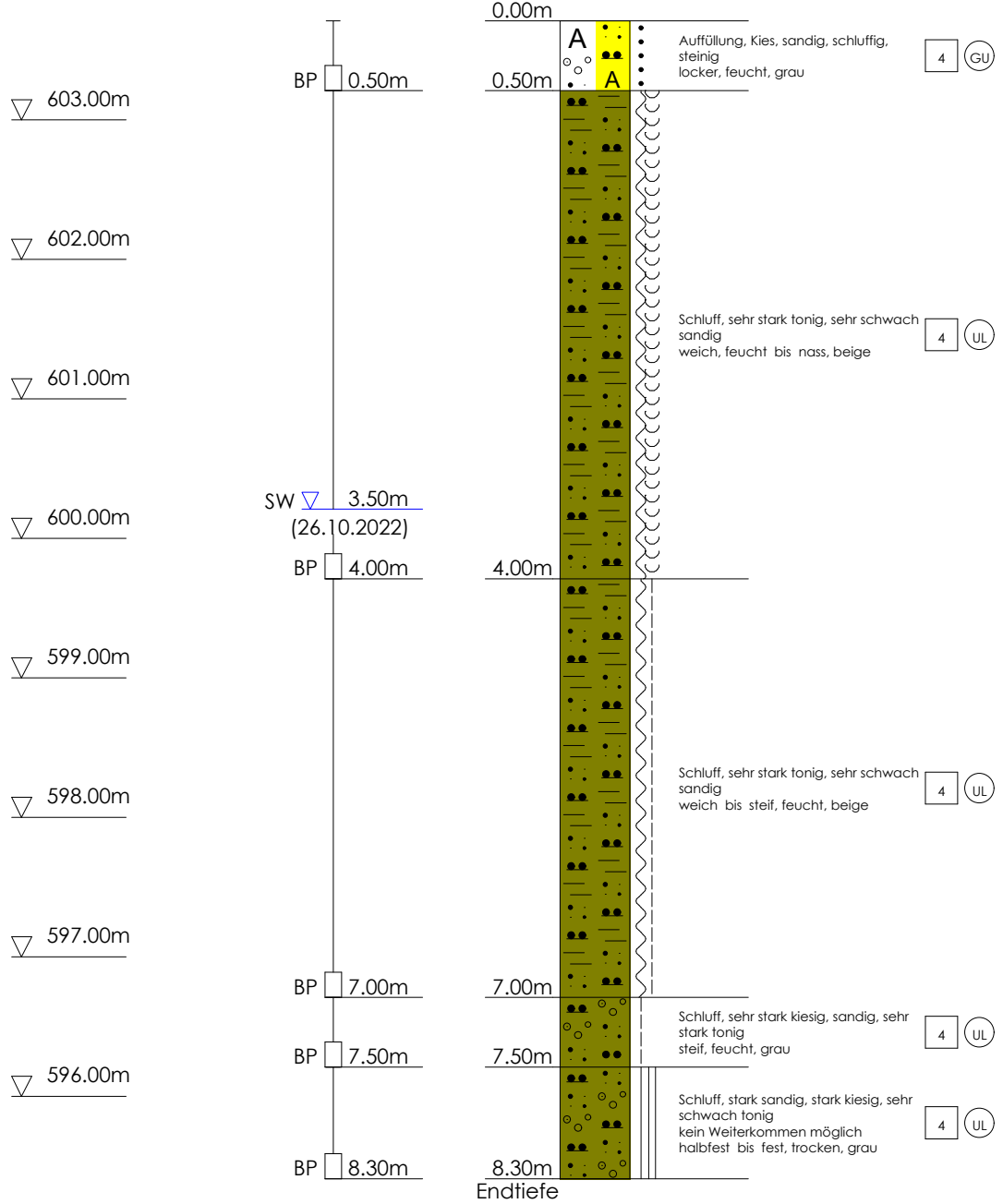
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.7
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 6

Ansatzpunkt: 603.71 m NHN



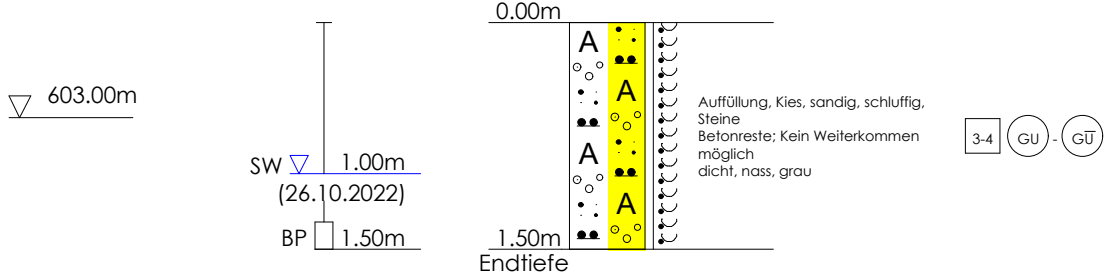
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.8
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 6a

Ansatzpunkt: 603.63 m NHN



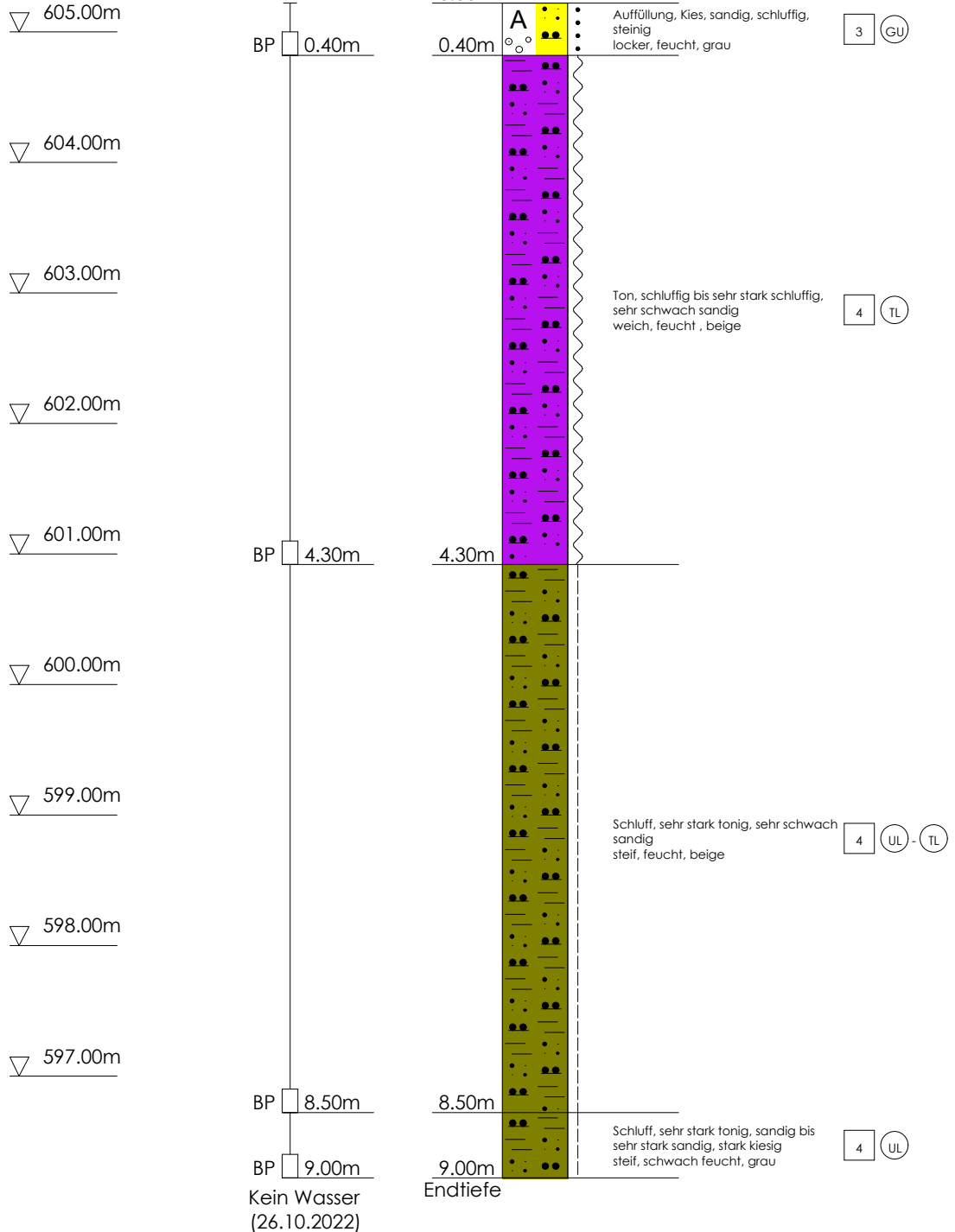
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.9
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 7

Ansatzpunkt: 605.22 m NHN



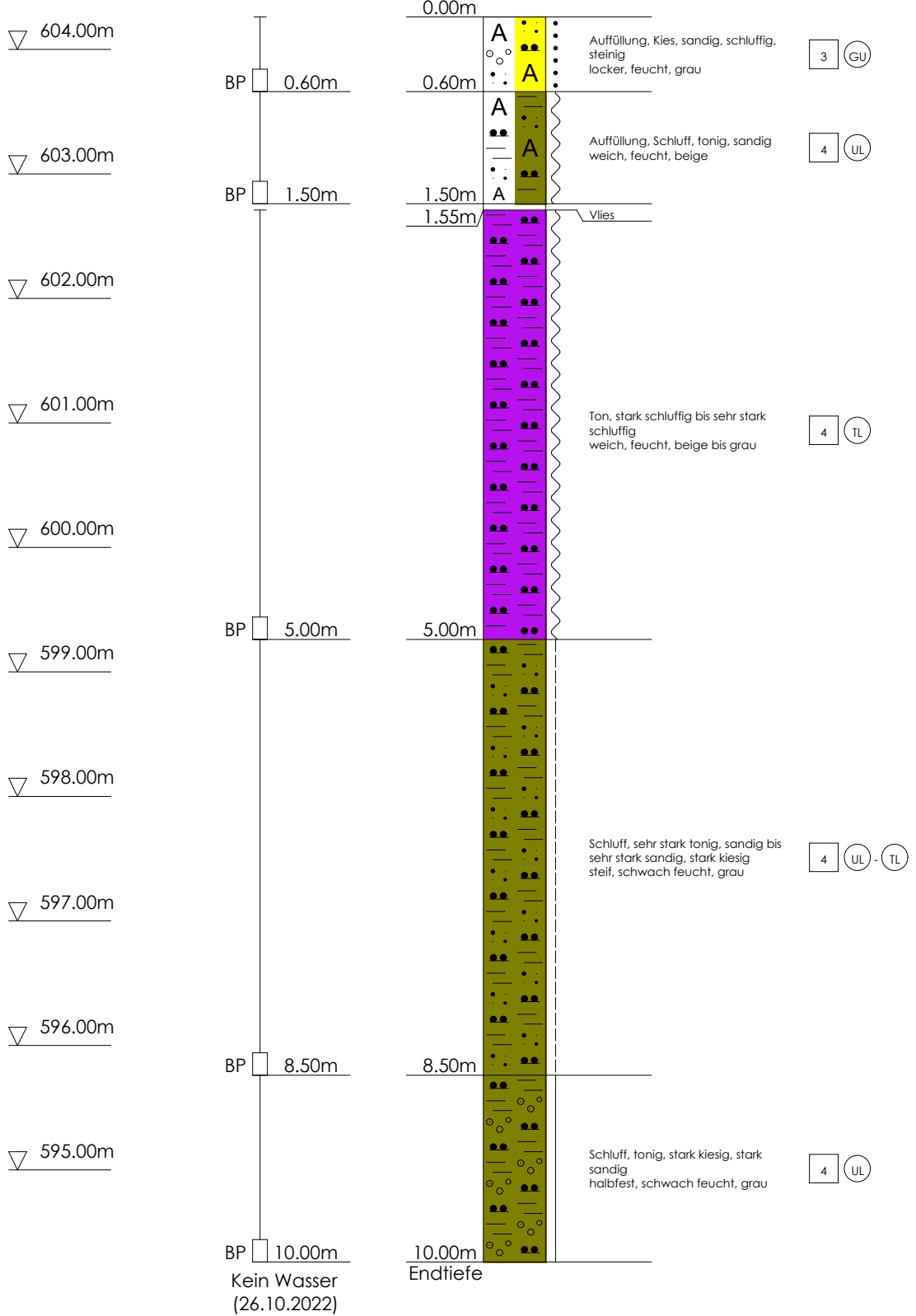
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.10
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 8

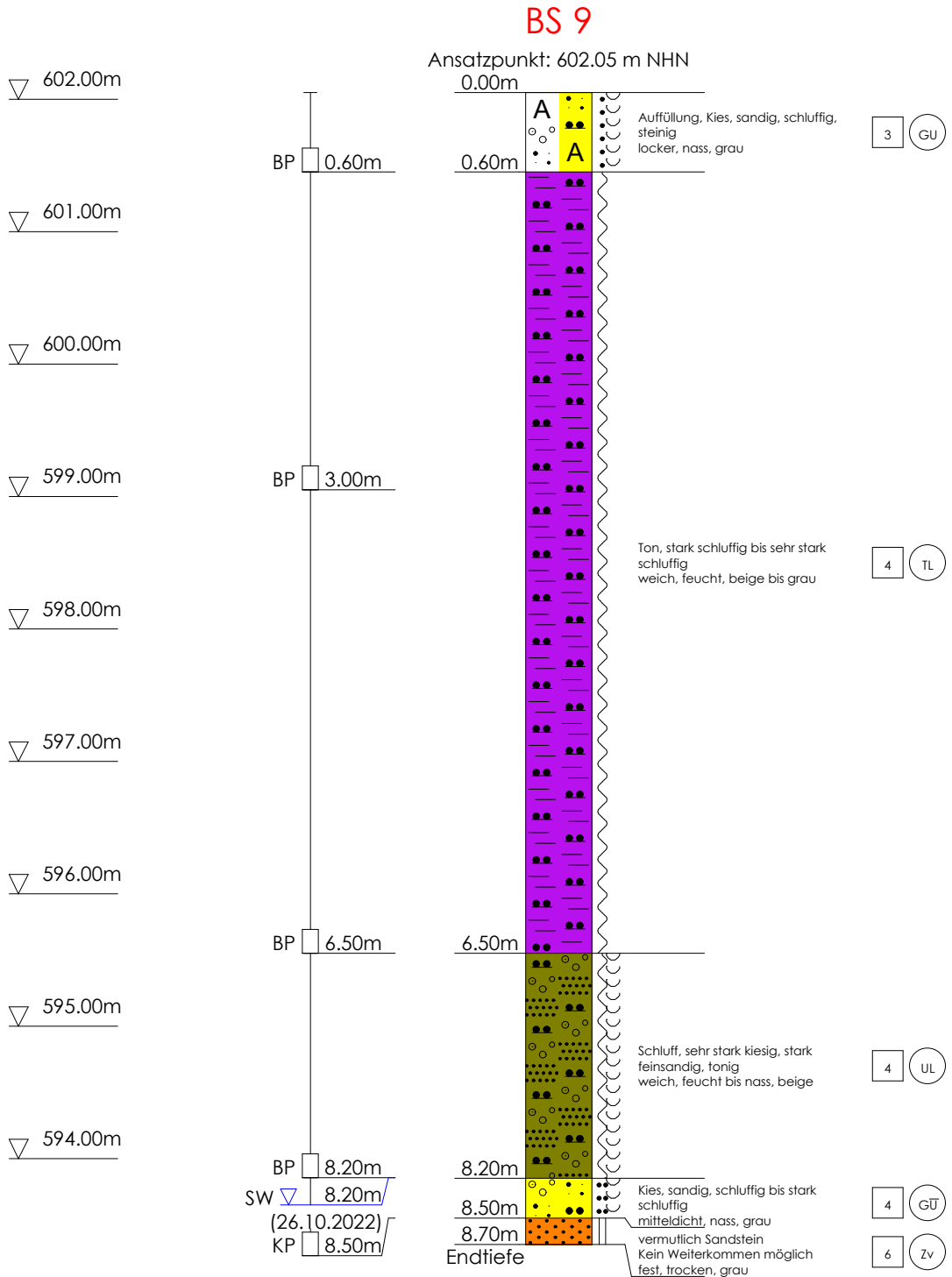
Ansatzpunkt: 604.26 m NHN



Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.11
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023



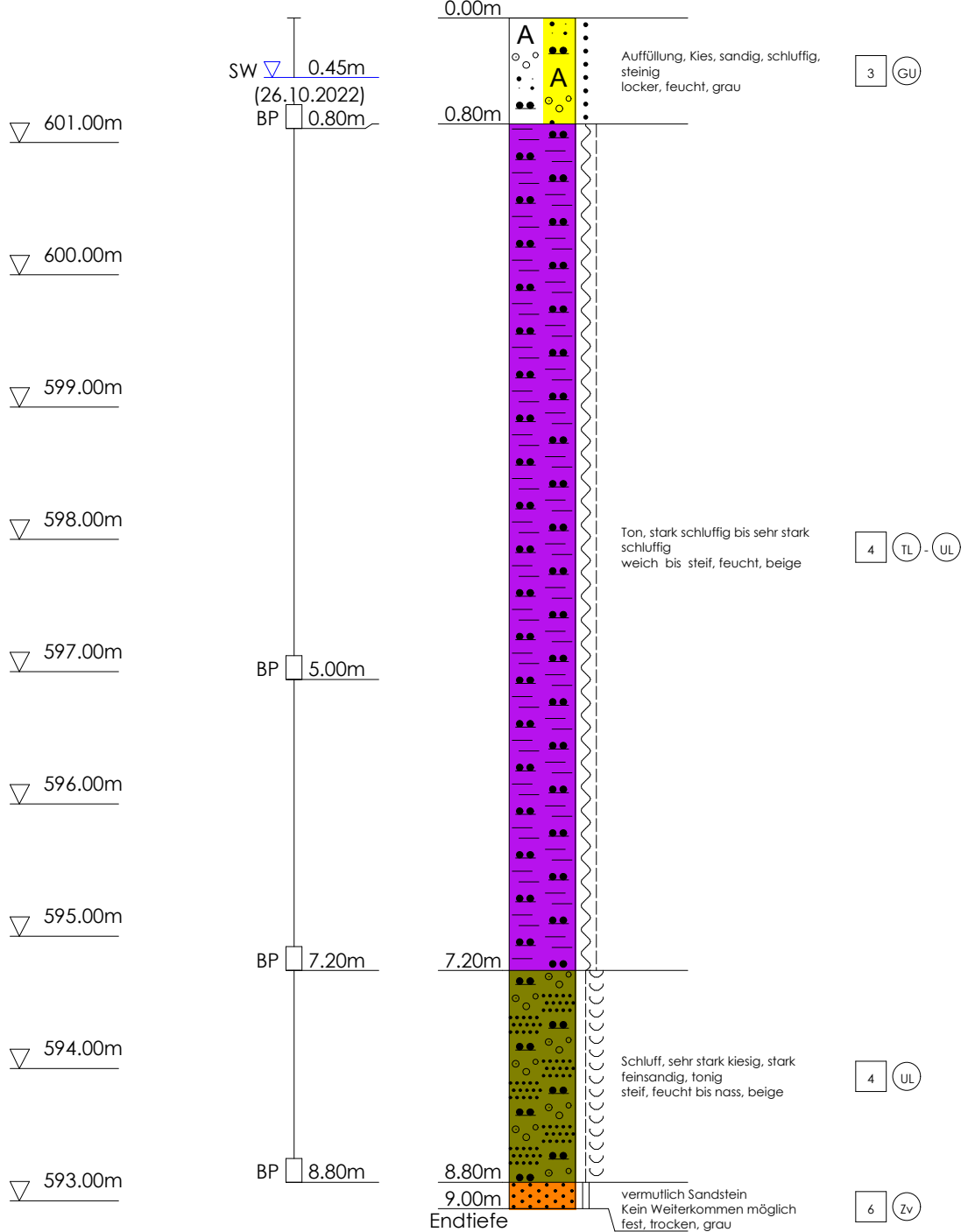
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik Dipl.-Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 3.12
Tel: 08151/ 656 88 - 0	Maßstab : 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 10

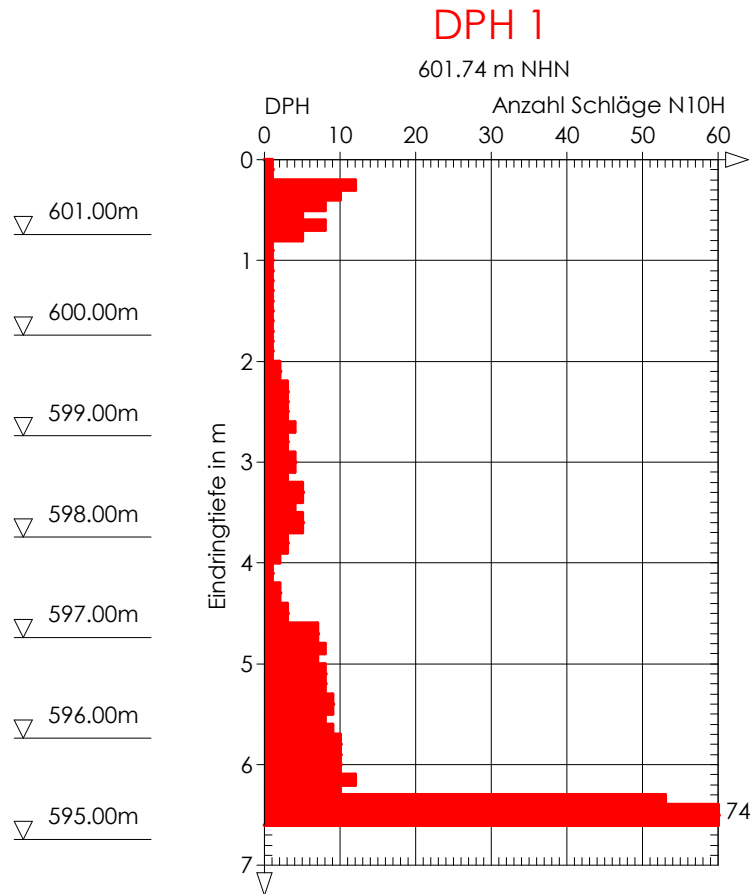
Ansatzpunkt: 601.94 m NHN



Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Peißenberg, Hochreuther Straße
N. Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.: 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 4.1
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99	Datum: 25.10.2022
Rammsondierung EN ISO 22476-2 EN ISO 22476-2	Maßstab : 1: 75

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	5.10	8
0.20	1	5.20	8
0.30	12	5.30	8
0.40	10	5.40	9
0.50	8	5.50	9
0.60	5	5.60	8
0.70	8	5.70	9
0.80	5	5.80	10
0.90	1	5.90	10
1.00	1	6.00	10
1.10	1	6.10	10
1.20	1	6.20	12
1.30	1	6.30	10
1.40	1	6.40	53
1.50	1	6.50	74
1.60	1	6.60	100
1.70	1		
1.80	1		
1.90	1		
2.00	1		
2.10	2		
2.20	2		
2.30	3		
2.40	3		
2.50	3		
2.60	3		
2.70	4		
2.80	3		
2.90	3		
3.00	4		
3.10	4		
3.20	3		
3.30	5		
3.40	5		
3.50	4		
3.60	5		
3.70	5		
3.80	3		
3.90	3		
4.00	2		
4.10	1		
4.20	1		
4.30	2		
4.40	2		
4.50	3		
4.60	3		
4.70	7		
4.80	7		
4.90	8		
5.00	7		

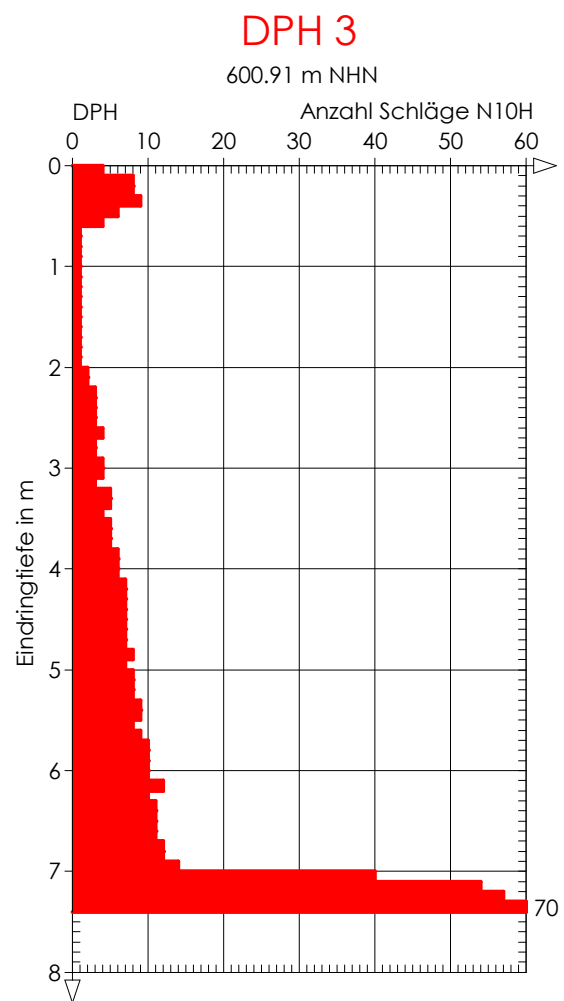


Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Peißenberg, Hochreuther Straße
N. Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.: 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 4.3
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99	Datum: 16.09.2022
Rammsondierung EN ISO 22476-2 EN ISO 22476-2	Maßstab : 1: 75

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	4	5.10	8
0.20	8	5.20	8
0.30	8	5.30	8
0.40	9	5.40	9
0.50	6	5.50	9
0.60	4	5.60	8
0.70	1	5.70	9
0.80	1	5.80	10
0.90	1	5.90	10
1.00	1	6.00	10
1.10	1	6.10	10
1.20	1	6.20	12
1.30	1	6.30	10
1.40	1	6.40	11
1.50	1	6.50	11
1.60	1	6.60	11
1.70	1	6.70	11
1.80	1	6.80	12
1.90	1	6.90	12
2.00	1	7.00	14
2.10	2	7.10	40
2.20	2	7.20	54
2.30	3	7.30	57
2.40	3	7.40	70
2.50	3		
2.60	3		
2.70	4		
2.80	3		
2.90	3		
3.00	4		
3.10	4		
3.20	3		
3.30	5		
3.40	5		
3.50	4		
3.60	5		
3.70	5		
3.80	5		
3.90	6		
4.00	6		
4.10	6		
4.20	7		
4.30	7		
4.40	7		
4.50	7		
4.60	7		
4.70	7		
4.80	7		
4.90	8		
5.00	7		

- ▽ 600.00m
- ▽ 599.00m
- ▽ 598.00m
- ▽ 597.00m
- ▽ 596.00m
- ▽ 595.00m
- ▽ 594.00m
- ▽ 593.00m

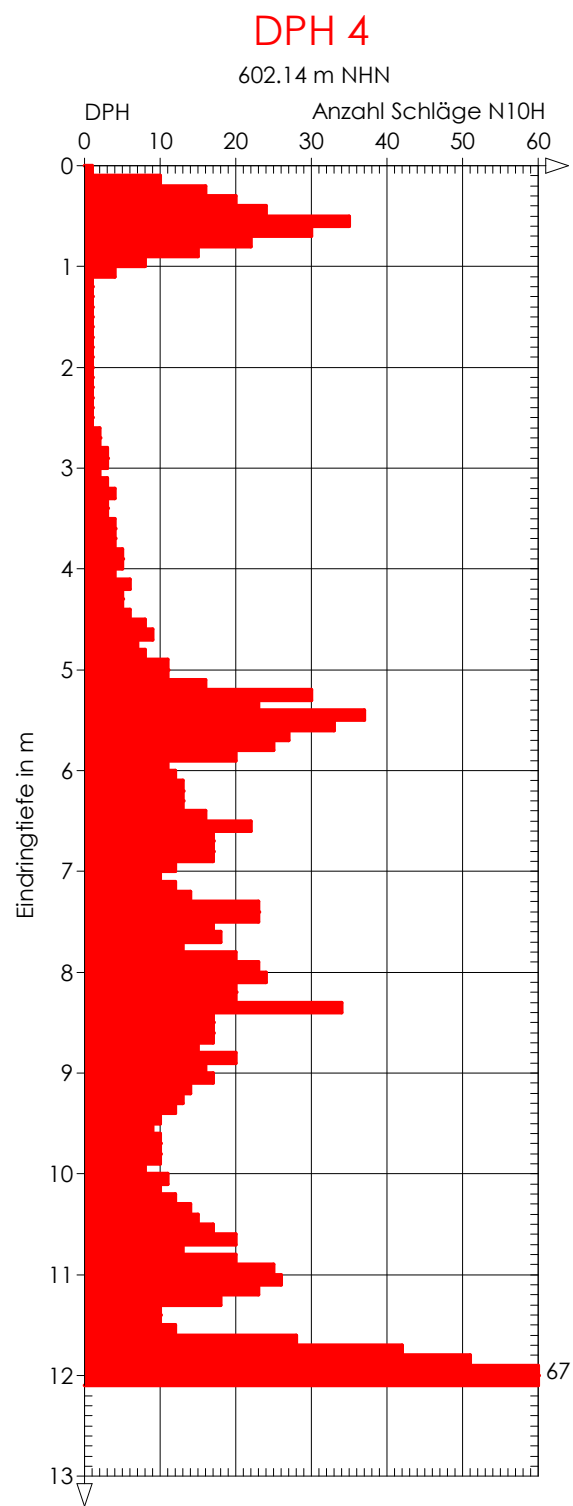


Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Peißenberg, Hochreuther Straße
N. Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.: 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 4.4
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99	Datum: 16.09.2022
Rammsondierung EN ISO 22476-2 EN ISO 22476-2	Maßstab : 1:75

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	5.10	11	10.10	11
0.20	10	5.20	16	10.20	10
0.30	16	5.30	30	10.30	12
0.40	20	5.40	23	10.40	14
0.50	24	5.50	37	10.50	15
0.60	35	5.60	33	10.60	17
0.70	30	5.70	27	10.70	20
0.80	22	5.80	25	10.80	13
0.90	15	5.90	20	10.90	20
1.00	8	6.00	11	11.00	25
1.10	4	6.10	12	11.10	26
1.20	1	6.20	13	11.20	23
1.30	1	6.30	13	11.30	18
1.40	1	6.40	13	11.40	10
1.50	1	6.50	16	11.50	10
1.60	1	6.60	22	11.60	12
1.70	1	6.70	17	11.70	28
1.80	1	6.80	17	11.80	42
1.90	1	6.90	17	11.90	51
2.00	1	7.00	12	12.00	67
2.10	1	7.10	10	12.10	113
2.20	1	7.20	12		
2.30	1	7.30	14		
2.40	1	7.40	23		
2.50	1	7.50	23		
2.60	1	7.60	17		
2.70	2	7.70	18		
2.80	2	7.80	13		
2.90	3	7.90	20		
3.00	3	8.00	23		
3.10	2	8.10	24		
3.20	3	8.20	20		
3.30	4	8.30	20		
3.40	3	8.40	34		
3.50	3	8.50	17		
3.60	4	8.60	17		
3.70	4	8.70	17		
3.80	4	8.80	15		
3.90	5	8.90	20		
4.00	5	9.00	16		
4.10	4	9.10	17		
4.20	6	9.20	14		
4.30	5	9.30	13		
4.40	5	9.40	12		
4.50	6	9.50	10		
4.60	8	9.60	9		
4.70	9	9.70	10		
4.80	7	9.80	10		
4.90	8	9.90	10		
5.00	11	10.00	8		

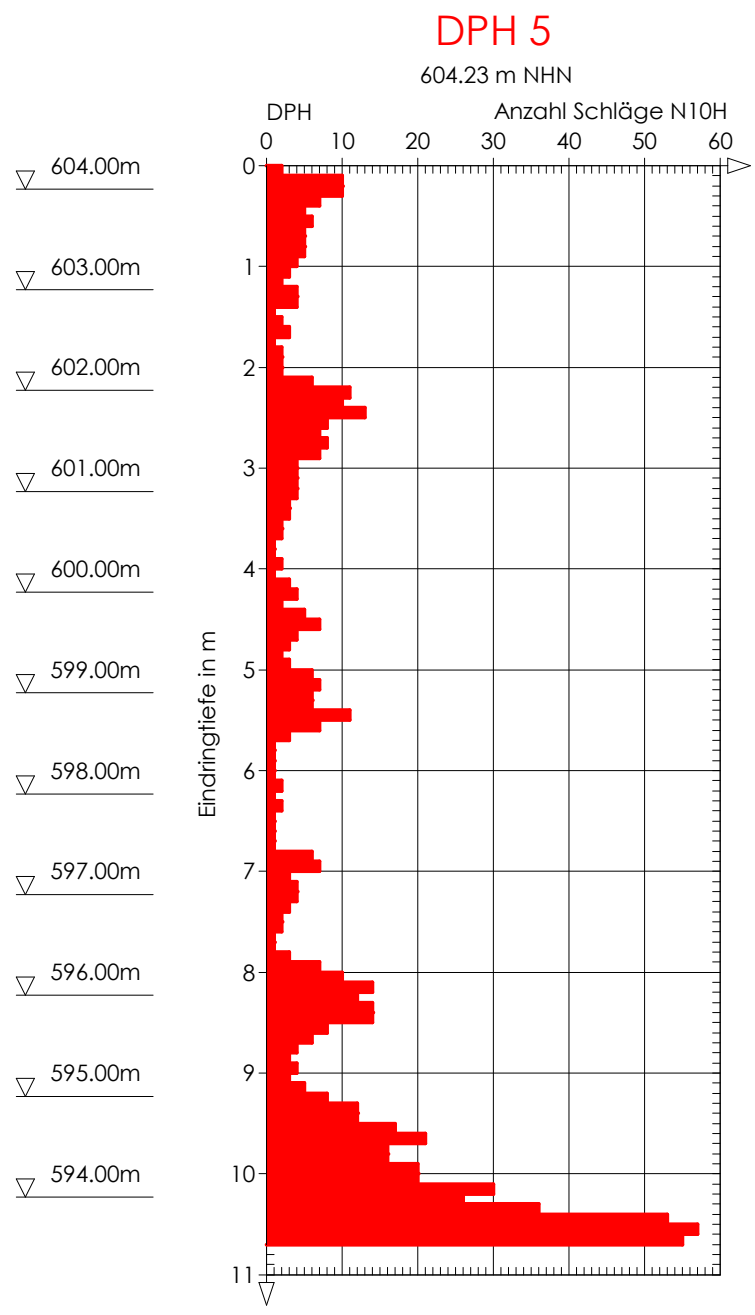
- ▽ 602.00m
- ▽ 601.00m
- ▽ 600.00m
- ▽ 599.00m
- ▽ 598.00m
- ▽ 597.00m
- ▽ 596.00m
- ▽ 595.00m
- ▽ 594.00m
- ▽ 593.00m
- ▽ 592.00m
- ▽ 591.00m
- ▽ 590.00m



Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Peißenberg, Hochreuther Straße
N. Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.: 220806
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 4.5
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99	Datum: 26.10.2022
Rammsondierung EN ISO 22476-2 FN ISO 22476-2	Maßstab : 1: 75

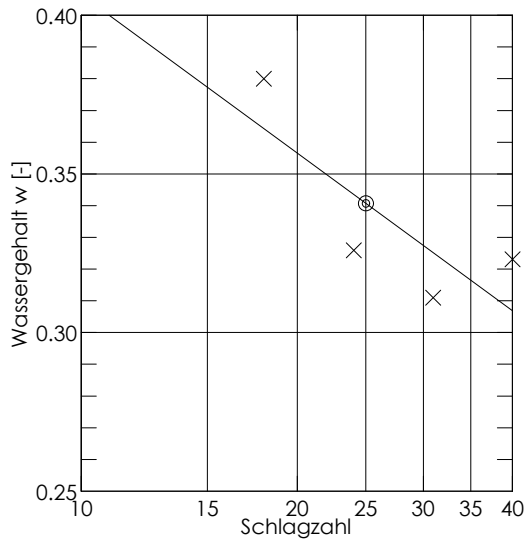
Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	2	5.10	6	10.10	20
0.20	10	5.20	7	10.20	30
0.30	10	5.30	6	10.30	26
0.40	7	5.40	6	10.40	36
0.50	5	5.50	11	10.50	53
0.60	6	5.60	7	10.60	57
0.70	5	5.70	3	10.70	55
0.80	5	5.80	1		
0.90	5	5.90	1		
1.00	4	6.00	1		
1.10	3	6.10	1		
1.20	2	6.20	2		
1.30	4	6.30	1		
1.40	4	6.40	2		
1.50	1	6.50	1		
1.60	2	6.60	1		
1.70	3	6.70	1		
1.80	1	6.80	1		
1.90	2	6.90	6		
2.00	2	7.00	7		
2.10	2	7.10	3		
2.20	6	7.20	4		
2.30	11	7.30	4		
2.40	10	7.40	3		
2.50	13	7.50	2		
2.60	8	7.60	2		
2.70	7	7.70	1		
2.80	8	7.80	1		
2.90	7	7.90	3		
3.00	4	8.00	7		
3.10	4	8.10	10		
3.20	4	8.20	14		
3.30	4	8.30	12		
3.40	3	8.40	14		
3.50	3	8.50	14		
3.60	2	8.60	8		
3.70	2	8.70	6		
3.80	1	8.80	4		
3.90	1	8.90	3		
4.00	2	9.00	4		
4.10	1	9.10	3		
4.20	3	9.20	5		
4.30	4	9.30	8		
4.40	2	9.40	12		
4.50	5	9.50	12		
4.60	7	9.60	17		
4.70	4	9.70	21		
4.80	3	9.80	16		
4.90	2	9.90	16		
5.00	3	10.00	20		



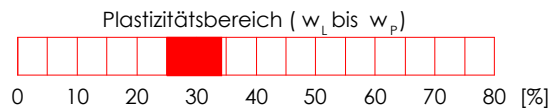
Bemerkungen:

GHB Consult GmbH	Projekt : Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg
N. Kampik, Dipl. Geol.	Projektnr. : 220806
Moosstr. 7, 82319 Starnberg	Anlage : 5.1
Tel.: 08151 656 88 -0	Datum : 12.11.2022
Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12	Labornummer : BS 1
	Tiefe : 2,0 - 2,7 m
	Bodengruppe : UL
Entnahmestelle : BS 1	Art der Entn. : gestört
Ausgef. durch : Seebauer	Entn. am : 26.10.2022

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Zahl der Schläge	40	31	24	18				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_b$ [g]	171.50	168.22	166.70	169.98	119.65	121.14	119.32	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	149.99	148.10	146.17	146.11	112.26	113.76	112.05	
Behälter m_b [g]	83.48	83.45	83.27	83.37	83.59	83.50	83.20	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	21.51	20.12	20.53	23.87	7.39	7.38	7.27	
Trockene Probe m_t [g]	66.51	64.65	62.90	62.74	28.67	30.26	28.85	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.323	0.311	0.326	0.380	0.258	0.244	0.252	0.251



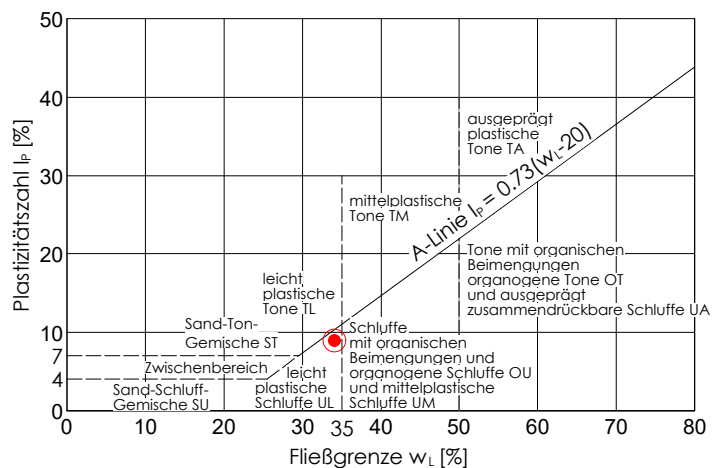
Wassergehalt $w_N = 0.289$
 Fließgrenze $w_L = 0.341$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.251$



Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.090$

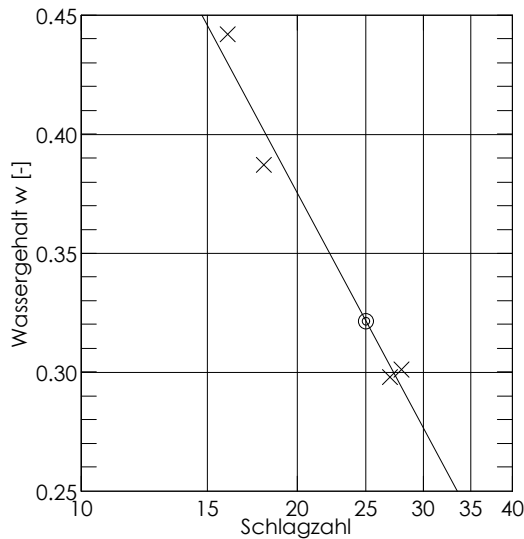
Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.422$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.578$

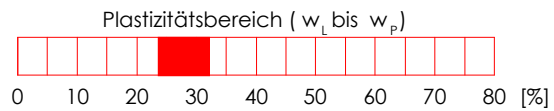


GHB Consult GmbH	Projekt	: Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg	
N. Kampik, Dipl. Geol.	Projektnr.	: 220806	
Moosstr. 7, 82319 Starnberg	Anlage	: 5.2	
Tel.: 08151 656 88 -0	Datum	: 12.11.2022	
Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12	Labornummer	: BS 2	
	Tiefe	: 1,8 - 4,3 m	
	Bodengruppe	: UL	
Entnahmestelle	: BS 2	Art der Entrn.	: gestört
Ausgef. durch	: Seebauer	Entrn. am	: 26.10.2022

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Zahl der Schläge	28	27	18	16				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_b$ [g]	142.30	148.12	143.22	145.68	117.23	134.56	128.36	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	128.69	133.27	126.56	126.65	110.58	124.88	120.04	
Behälter m_b [g]	83.54	83.42	83.46	83.60	83.43	83.56	83.51	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	13.61	14.85	16.66	19.03	6.65	9.68	8.32	
Trockene Probe m_t [g]	45.15	49.85	43.10	43.05	27.15	41.32	36.53	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.301	0.298	0.387	0.442	0.245	0.234	0.228	0.236



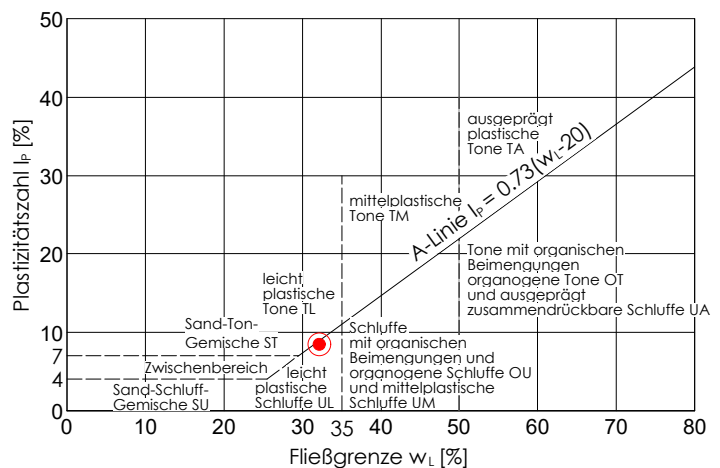
Wassergehalt $w_N = 0.265$
 Fließgrenze $w_L = 0.321$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.236$



Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P = 0.085$

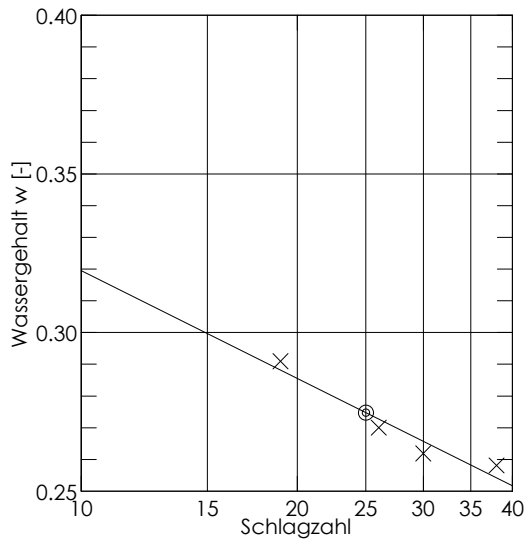
Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_p} = 0.341$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 0.659$

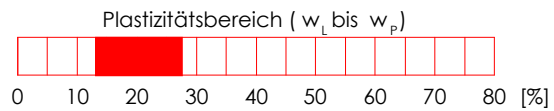


GHB Consult GmbH	Projekt	: Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg			
N. Kampik, Dipl. Geol.	Projektnr.	: 220806			
Moosstr. 7, 82319 Starnberg	Anlage	: 5.3			
Tel.: 08151 656 88 -0	Datum	: 12.11.2022			
Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12	Labornummer	: BS 3/ 6,3			
	Tiefe	: 1,9 - 6,3 m			
	Bodengruppe	: TL			
Entnahmestelle	: BS 3	Art der Entn.	: gestört		
Ausgef. durch	: Seebauer	Entn. am	: 26.10.2022		

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Zahl der Schläge	19	26	38	30				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_b$ [g]	159.41	150.89	149.55	158.01	133.21	110.61	116.01	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	142.33	136.51	136.01	143.21	130.11	107.13	112.71	
Behälter m_b [g]	83.71	83.21	83.44	86.71	106.25	83.41	83.40	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	17.08	14.38	13.54	14.80	3.10	3.48	3.30	
Trockene Probe m_t [g]	58.62	53.30	52.57	56.50	23.86	23.72	29.31	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.291	0.270	0.258	0.262	0.130	0.147	0.113	0.130



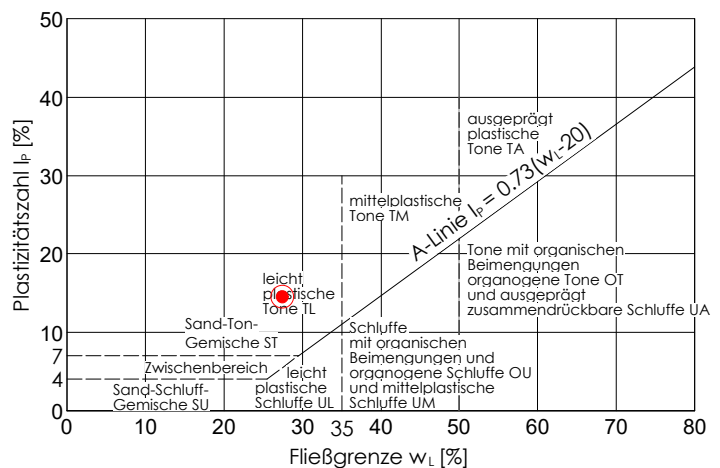
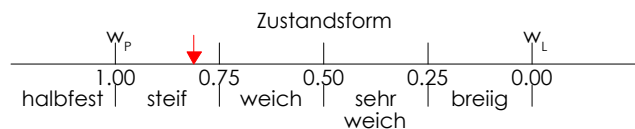
Wassergehalt $w_N = 0.157$
 Fließgrenze $w_L = 0.275$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.130$



Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.145$

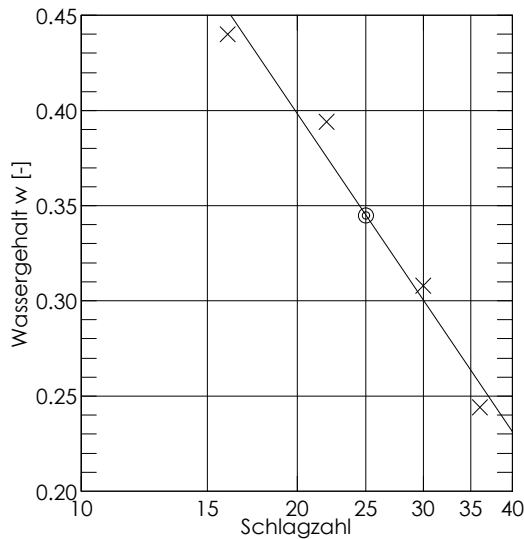
Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.186$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.814$

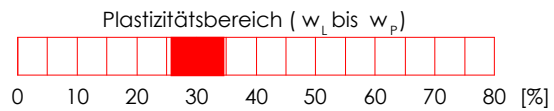


GHB Consult GmbH	Projekt	: Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg		
N. Kampik, Dipl. Geol.	Projektnr.	: 220806		
Moosstr. 7, 82319 Starnberg	Anlage	: 5.4		
Tel.: 08151 656 88 -0	Datum	: 12.11.2022		
Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12	Labornummer	: BS 5		
	Tiefe	: 5,0 - 8,5 m		
	Bodengruppe	: UL		
Entnahmestelle	: BS 5	Art der Entrn.	: gestört	
Ausgef. durch	: Seebauer	Entrn. am	: 26.10.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Zahl der Schläge	36	30	22	16				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_b$ [g]	137.46	135.87	132.05	134.21	126.86	122.45	117.40	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	121.08	116.62	109.99	109.67	112.04	108.06	104.61	
Behälter m_b [g]	53.89	54.21	54.05	53.95	54.13	53.76	54.08	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	16.38	19.25	22.06	24.54	14.82	14.39	12.79	
Trockene Probe m_t [g]	67.19	62.41	55.94	55.72	57.91	54.30	50.53	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.244	0.308	0.394	0.440	0.256	0.265	0.253	0.258



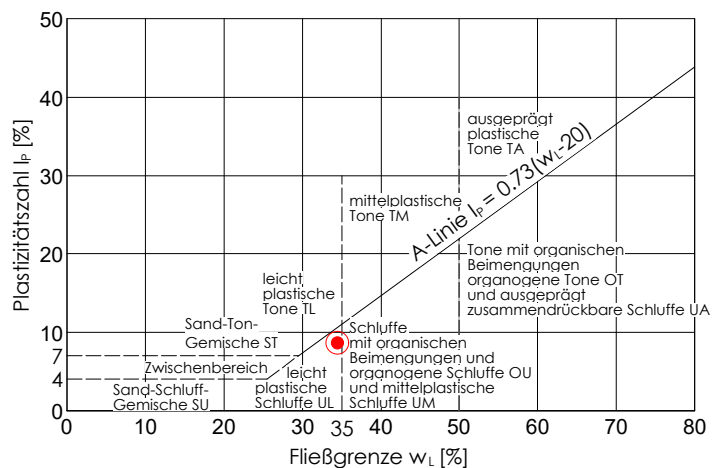
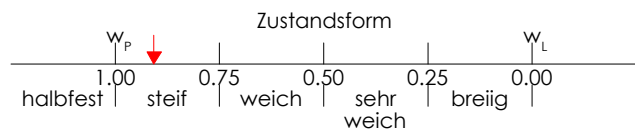
Wassergehalt $w_N = 0.266$
 Fließgrenze $w_L = 0.345$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.258$



Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.087$

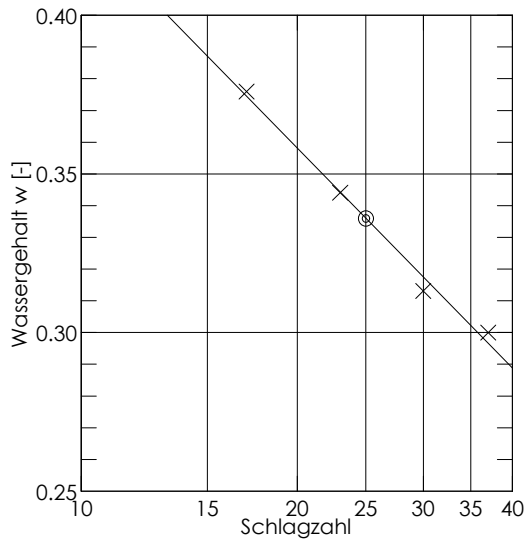
Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.092$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.908$

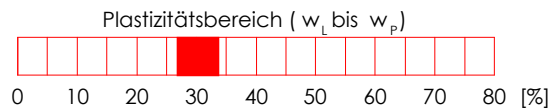


GHB Consult GmbH	Projekt	: Akbas, Hochreuther Straße, Peißenberg		
N. Kampik, Dipl. Geol.	Projektnr.	: 220806		
Moosstr. 7, 82319 Starnberg	Anlage	: 5.5		
Tel.: 08151 656 88 -0	Datum	: 12.11.2022		
Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12	Labornummer	: BS 6		
	Tiefe	: 4,0 - 7,0 m		
	Bodengruppe	: UL		
Entnahmestelle	: BS 6	Art der Entrn.	: gestört	
Ausgef. durch	: Seebauer	Entrn. am	: 26.10.2022	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Zahl der Schläge	37	30	23	17				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_b$ [g]	156.81	161.63	160.01	161.79	122.65	122.46	119.76	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	139.89	143.74	140.35	140.48	114.92	114.17	112.20	
Behälter m_b [g]	83.41	86.58	83.28	83.83	86.75	83.50	83.08	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	16.92	17.89	19.66	21.31	7.73	8.29	7.56	
Trockene Probe m_t [g]	56.48	57.16	57.07	56.65	28.17	30.67	29.12	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.300	0.313	0.344	0.376	0.274	0.270	0.260	0.268



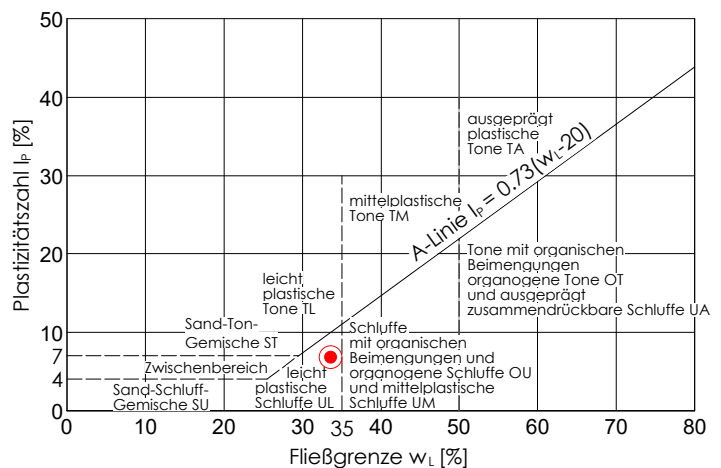
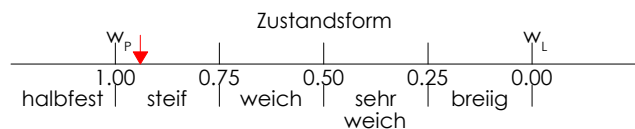
Wassergehalt $w_N = 0.272$
 Fließgrenze $w_L = 0.336$
 Ausrollgrenze $w_P = 0.268$



Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.068$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.059$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.941$



Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 03.11.2022

Prüfbericht 2264284

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	025786
Auftraggeberprojekt:	Hochreuther Straße, Peißenberg
Probenahmedatum:	25.10.2022
Probenahmeort:	Peißenberg
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	27.10.2022
Zeitraum der Prüfung:	27.10.2022 - 03.11.2022
Prüfauftrag:	LVGBT

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	BS 1A /0,5-1,0m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264284-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	64,8	%		
Anteil <2mm	35,2	%		
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	8,2	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,13	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	16	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	9,2	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	8,8	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	43	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	470	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,041	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	0,092	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,10	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,032	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,027	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	0,068	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	0,018	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,042	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,042	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,016	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,091	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,57	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,57	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 1A /0,5-1,0m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264284-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 1A /0,5-1,0m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264284-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	2,1	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	BS 1A /0,5-1,0m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264284-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	8,7			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	85	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07
DOC	2,2	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2264284

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe



Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 04.11.2022

Prüfbericht 2264285

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	025786
Auftraggeberprojekt:	Hochreuther Straße, Peißenberg
Probenahmedatum:	25.10.2022
Probenahmeort:	Peißenberg
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	27.10.2022
Zeitraum der Prüfung:	27.10.2022 - 04.11.2022
Prüfauftrag:	LVGBT

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	BS 3 /0,4-1,9m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264285-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	61,4	%		
Anteil <2mm	38,6	%		
Trockenrückstand	86	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	7,9	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	4,0	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,18	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	10	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	7,8	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	35	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	0,018	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,14	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	0,052	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	0,49	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,34	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,31	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,24	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	0,37	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	0,12	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,22	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,18	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,066	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,16	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	2,71	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	2,71	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 3 /0,4-1,9m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264285-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 3 /0,4-1,9m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264285-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,81	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	BS 3 /0,4-1,9m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264285-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	9,2			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	120	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	13	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	9,6	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	4,6	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2264285

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe



Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 03.11.2022

Prüfbericht 2264286

Auftraggeber: GHB-Consult GmbH
Projektleiter:
Auftragsnummer: 025786
Auftraggeberprojekt: Hochreuther Straße, Peißenberg
Probenahmedatum: 25.10.2022
Probenahmeort: Peißenberg
Probenahme durch: Herr Fuchs
Probengefäße: Kunststoffbecher
Eingang am: 27.10.2022
Zeitraum der Prüfung: 27.10.2022 - 03.11.2022
Prüfauftrag: LVGBT

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	BS 5 /0,4-1,8m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264286-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	60,2	%		
Anteil <2mm	39,8	%		
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	8,0	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	7,5	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	24	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	17	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	54	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	0,017	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,012	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	0,014	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,04	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,04	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 5 /0,4-1,8m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264286-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 5 /0,4-1,8m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264286-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,15	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	BS 5 /0,4-1,8m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264286-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	10,7			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	190	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	17	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	10	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	2,2	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2264286

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe



Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 03.11.2022

Prüfbericht 2264287

Auftraggeber: GHB-Consult GmbH
Projektleiter:
Auftragsnummer: 025786
Auftraggeberprojekt: Hochreuther Straße, Peißenberg
Probenahmedatum: 25.10.2022
Probenahmeort: Peißenberg
Probenahme durch: Herr Fuchs
Probengefäße: Kunststoffbecher
Eingang am: 27.10.2022
Zeitraum der Prüfung: 27.10.2022 - 03.11.2022
Prüfauftrag: LVGBT

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	BS 6A /0,0-1,5m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264287-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	80,2	%		
Anteil <2mm	19,8	%		
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	6,9	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	1,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	9,5	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	8,0	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	7,0	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	27	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 6A /0,0-1,5m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264287-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 6A /0,0-1,5m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264287-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,11	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	BS 6A /0,0-1,5m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264287-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	9,7			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	71	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	5,4	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	1,8	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2264287

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe



Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 03.11.2022

Prüfbericht 2264288

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	025786
Auftraggeberprojekt:	Hochreuther Straße, Peißenberg
Probenahmedatum:	25.10.2022
Probenahmeort:	Peißenberg
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	27.10.2022
Zeitraum der Prüfung:	27.10.2022 - 03.11.2022
Prüfauftrag:	LVGBT

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	BS 8 /0,0-0,6m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264288-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	66,3	%		
Anteil <2mm	33,7	%		
Trockenrückstand	94	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	6,8	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	1,7	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	5,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	5,2	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	21	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 8 /0,0-0,6m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264288-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 8 /0,0-0,6m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264288-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,16	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	BS 8 /0,0-0,6m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264288-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	9,0			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	66	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	1,1	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2264288

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe



Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

GHB-Consult GmbH
Moosstraße 7

82319 Starnberg

München, 03.11.2022

Prüfbericht 2264289

Auftraggeber: GHB-Consult GmbH
Projektleiter:
Auftragsnummer: 025786
Auftraggeberprojekt: Hochreuther Straße, Peißenberg
Probenahmedatum: 25.10.2022
Probenahmeort: Peißenberg
Probenahme durch: Herr Fuchs
Probengefäße: Kunststoffbecher
Eingang am: 27.10.2022
Zeitraum der Prüfung: 27.10.2022 - 03.11.2022
Prüfauftrag:

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	BS 4 /1,5-3,0m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264289-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	13,4	%		
Anteil <2mm	86,6	%		
Trockenrückstand	80	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	16	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	9,9	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,13	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	41	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	29	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	66	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,036	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,029	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,024	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,020	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,031	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,019	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,016	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	0,015	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,19	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,19	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 5 /1,8-3,5m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264289-002			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	12,2	%		
Anteil <2mm	87,8	%		
Trockenrückstand	74	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	18	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	16	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,13	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	54	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	33	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	41	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	93	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 3 /1,9-6,3m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264289-003			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	5,8	%		
Anteil <2mm	94,2	%		
Trockenrückstand	79	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	18	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,11	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	39	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	24	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	32	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	72	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 1 /1,0-2,1m			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264289-004			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	7,5	%		
Anteil <2mm	92,5	%		
Trockenrückstand	72	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	13	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	7,9	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,14	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	31	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	20	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	23	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	56	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	Schwarzdecke MP1			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264289-005			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,022	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,010	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,029	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,023	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,048	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,019	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,033	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,024	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,079	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,10	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,39	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,39	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	Schwarzdecke MP2			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264289-006			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,030	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,031	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,050	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,045	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,014	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,037	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,023	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,044	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,11	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,41	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,41	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	Schwarzdecke MP3			
Probenahmedatum:	25.10.2022			
Labornummer:	2264289-007			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,071	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,014	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,044	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,018	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,093	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,046	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,027	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,037	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,018	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,033	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,075	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,48	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,48	mg/kg TS		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2264289

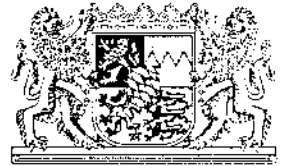
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die Trockenrückstände der Proben -005 bis -007 wurden nicht bestimmt. Die Analysenergebnisse beziehen sich deshalb auf angenommene Trockensubstanzanteile von 100 %.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe





Regierung von Oberbayern · 80534 München

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7
82319 Starnberg

Bearbeitet von M. Musial	Telefon/Fax +49 89 2176-3185	Zimmer 4308	E-Mail Mateusz.Musial@reg-ob.bayern.de
Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom 28.10.2022	Unser Geschäftszeichen 3851.26_03-4-150	München, 08.11.2022

**Stellungnahme des Bergamtes Südbayern;
Grundstücke Fl.-Nrn.: 3177/2 u. 3139;
Regierungsbezirk Oberbayern,
Gemarkung Peißenberg, Landkreis Weilheim-Schongau**

Anlagen:
Kostenrechnung

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Bergamt Südbayern nimmt auf Ihre Anfrage vom 28.10.2022, ob die Grundstücke Fl.-Nrn. 3177/2 und 3139 in der Gemarkung und Gemeinde Peißenberg im Bereich eines Bergbau- oder ehemaligen Bergbaugebietes liegen, wie folgt Stellung:

1. Die angefragte Grundstücke Fl.-Nrn. 3177/2 und 3139, Gemarkung Peißenberg liegen im Einwirkungsbereich der ehemaligen Pechkohlegrube Peißenberg. Aus den am Bergamt Südbayern befindlichen Unterlagen ergeben sich für die o. g. Flurstücke Hinweise auf Altbergbau. Da dieser jedoch vor über 50 Jahren in einer Teufe > 780 m stattgefunden hat, sind heute keine Auswirkungen an der Tagesoberfläche zu erwarten.



2. Die Erteilung dieser Auskunft ist kostenpflichtig. Es wird eine Gebühr in Höhe von 40,-- € erhoben. Auslagen fallen keine an.

3. Bitte überweisen Sie den Gesamtbetrag von 40,-- € anhand der beigefügten Kostenrechnung.

Begründung für Ziff. 2.:

Die Kostenentscheidung beruht auf Art. 1, 2, 5, 6 und 10 des Kostengesetzes -KG- vom 20. Februar 1998 (GVBl. S. 43, BayRS 2013-1-1F). Die Höhe der Gebühr ergibt sich nach der Verordnung über den Erlass des Kostenverzeichnisses zum Kostengesetz (Kostenverzeichnis – KVz) vom 12. Oktober 2001 (GVBl. S. 766, BayRS 2013-1-2-F) aus lfd. Nr. 1.1.10 Tarifstelle 2.1

Angesichts des Bearbeitungsaufwands für die Auskunft ist eine Gebühr in Höhe von 40,- € angemessen.

Rechtsbehelfsbelehrung

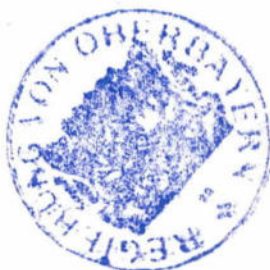
Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage erhoben werden bei dem Bayerischen Verwaltungsgericht München, Bayerstraße 30, 80335 München (Postanschrift: Postfach 20 05 43, 80005 München).

Hinweise zur Rechtsbehelfsbelehrung

- Die Einlegung des Rechtsbehelfs ist schriftlich, zur Niederschrift oder elektronisch in einer für den Schriftformersatz zugelassenen Form möglich. Die Einlegung eines Rechtsbehelfs per einfacher E-Mail ist nicht zugelassen und entfaltet keine rechtlichen Wirkungen!
- Ab 01.01.2022 muss der in § 55d VwGO genannte Personenkreis Klagen grundsätzlich elektronisch einreichen.

Mit freundlichen Grüßen

Fhr. von Pastor
Leitender Bergdirektor



Projekt: Hochreuther Straße, 82380 Peißenberg

Anlage: 8.1

Projektnr.: 220806

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7
82319 Starnberg
Tel.: 08151 / 656 88 0
www.ghb-consult.de

**GEO
HYDRO
BAU
CONSULT**



Foto 1



Foto 2

Projekt:	Hochreuther Straße, 82380 Peißenberg	
Anlage:	8.2	
ProjektNr.:	220806	



Foto 3



Foto 4

Projekt: Hochreuther Straße, 82380 Peißenberg	
Anlage: 8.3	
Projektnr.: 220806	



Foto 5



Foto 6

Projekt: Hochreuther Straße, 82380 Peißenberg	
Anlage: 8.4	
ProjektNr.: 220806	



Foto 7



Foto 8