GEO
HYDRO
BAU
CONSULT

BAUGRUND
GRÜNDUNG
GRUNDWASSER
ALTLAST
BODENMECH. LABOR

GHB Consult GmbH · Moosstraße 7 · 82319 Starnberg

Ingenieurgeologisches Gutachten

Projekt-Nr.:	211209
Bauvorhaben:	**Neubau eines Reihenhauses mit 6 Parteien, Garagen und Stellplätzen** **Schongauer Straße 52** **82380 Peißenberg** Fl.-Nr. 3300/7 Gmkg. Peißenberg
Bauherr und Planung:	[redacted]
Umfang:	15 Seiten, 3 Abbildungen, 3 Tabellen und 8 Anlagen
Datum:	19.02.2022
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

GHB Consult GmbH
Geschäftsführer:
N. Kampik, Dipl.-Geol.

Moosstraße 7
82319 Starnberg
Telefon 08151 / 656 88-0
Telefax 08151 / 656 88-99

kampik@ghb-consult.de
www.ghb-consult.de
HRB 197224 AG München
USt-ID-Nr. DE 282280019

IBAN:
DE50 7004 0041 0661 8367 00
BIC:
COBA DE FF XXX

Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang 3

2 Untergrundsituation 4
2.1 Geologie 4
2.2 Altbergbau 5
2.3 Schichtenfolge und Lagerungsdichte des Bodens 5
2.4 Grundwasser 6
2.5 Schadstoffuntersuchung 8
2.6 Homogenbereiche nach DIN 18300 neu 8
2.7 Bodenkennwerte 9

3 Gründungsempfehlungen 10
3.1 Baugrube 10
3.2 Zur Gründung 11
3.3 Abdichtung 12
3.4 Weitere bautechnische Hinweise 12

4 Versickerung von Niederschlagswasser 13

5 Zusammenfassung 14

Anlagen

1 Übersichtslageplan, unmaßstäblich
2 Lageplan mit Untersuchungspunkten, ca. M 1:500
3.1-3 Bohrprofile der Rammkernsondierungen BS 1-3, M 1:50
4.1.2 Profil der schweren Rammsondierungen DPH 1-2, M 1:50
5.1-3 Bodenmechanische Laborversuche
6 Chem.-analytische Berichte Dr. Graner GmbH
7 Auskunft Bergamt Südbayern
8.1-2 Fotodokumentation

Unterlagen

/U1/ Antrag auf Vorbescheid, Grundrisse EG, Schnitt m 1:100 und Lageplan M 1: 1000– [redacted], Peißenberg – *ohne Datum*

1 Vorgang

Unser Büro wurde von der Zimmerei Ressler beauftragt, für den Neubau von einem Reihenhaus mit 6 Parteien an der Schongauer Straße 52 in 82380 Peißenberg eine Baugrunduntersuchung durchzuführen. Das Bauvorhaben ist auf dem Übersichtslageplan der Anlage 1 markiert.

Die Geländeoberfläche des ca. 1.860 m² großen Grundstücks ist eben und liegt auf einer Höhe von 590,2 – 590,8 m ü.NHN.

Zu dem geplanten Bauvorhaben liegen uns Grundriss und ein Schnitt vor /U1/. Es können nach dem übermittelten Plan folgende maßgeblichen Bauwerkskoten angenommen werden:

Gebäudenull	± 0,00 m	≈ 590,00 m ü.NHN
UK Keller	- 2,86 m	≈ 587,14 m ü.NHN

- *Baugrunduntersuchung*

Zur Baugrunduntersuchung wurden am 25.01.2022 an den im Lageplan der Anlage 2 bezeichneten Stellen

- 3 Kleinbohrungen mit Kern-∅ 60-80 mm (BS 1-3) zwischen 3,5 m und 8 m unter OK Gelände abgeteuft.
- 2 schwere Rammsondierungen (DPH 1-2) zwischen 7,2 m und 8,6 m unter OK Gelände gerammt.

Mit der Schappe 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.

Als Höhenbezugspunkt diente Kanaldeckel 298C in der Zechenstraße mit einer Höhenkote von 591,35 mNN.

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

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einer ehemaligen, verlandeten Schleife des Stadelbachs. Im Zuge des Verlandungsprozesses kam es 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 Flussfracht.

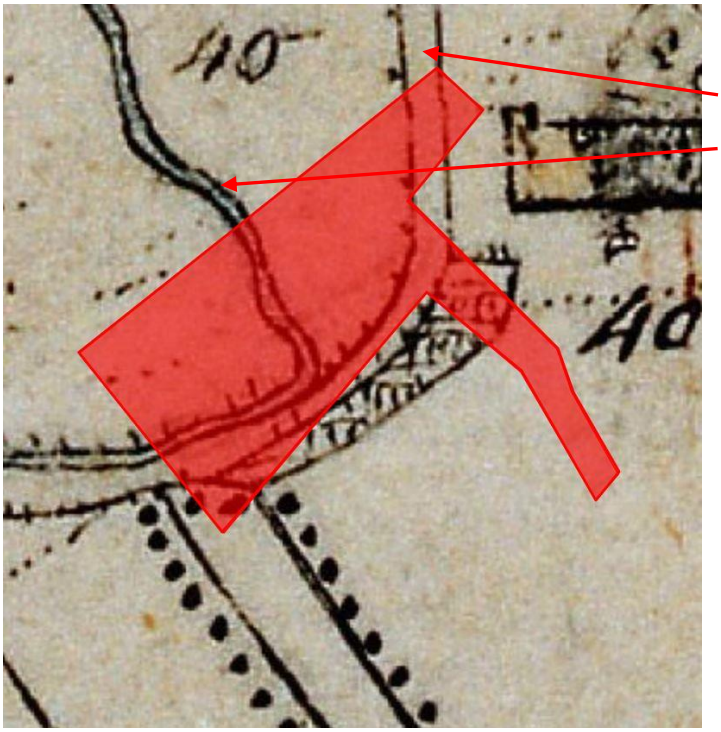


Abb. 1: Historische Karte
Baugrundstück (rot)

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 Wechsel. Dieses fluviatile, mit dem Fluss verfrachtete, Material besteht daher bereits auf kürzeste Distanz strömungsbedingt hin aus unterschiedlichem Material von Sand, Kies, Steinen und organische Einschaltungen. Bei niedrigen Wasserständen und

entsprechend geringen Frachtraten kann es zu stillwasserfazialen Ablagerungen (Schluff, Ton, organische Lehme und Torf) kommen.

2.2 Altbergbau

Altbergbau fand nach Auskunft des Bergamts Südbayern in größerer Tiefe statt. Es wird davon ausgegangen, dass hier **keine Auswirkungen** an der Oberfläche auftreten. Die vollständige Auskunft ist als Anlage 7 beigelegt.

2.3 Schichtenfolge und Lagerungsdichte des Bodens

- *Schichtenfolge*

Mit den Bohrungen wurden unter dem mit Schotter aufgeschütteten Parkplatz bis 0,9 – 1,0 m Tiefe künstlich aufgefüllte Böden angetroffen. Dabei handelt es sich um schluffige bis stark schluffige Kiessande sowie umgelagerten, kiesigen, sandigen Schluff.

Darunter wurden bis in Tiefen zwischen 2,9 – 3,1 m unter GOK Aueablagerungen als sandiger, toniger Schluff weicher Konsistenz erbohrt. Diese bindigen, anstehenden Böden sind den Bodengruppen UL, GU* sowie lokal TL nach DIN 18 196 zuzuordnen (Anlage 5.1).

Im Liegenden wird bis zur Bohrendteufe in 8,0 m Tiefe ein schwach schluffiger bis schluffiger, sandiger, steiniger Kies aufgefahren. Nach den Laborversuchen (Anlage 5.2 – 5.3) handelt sich um einen Kiessand der Bodengruppe GU. Erfahrungsgemäß können diese Kiese auch mit den Bodengruppen GE und GW abwechseln. Aus der Erfahrung benachbarter Baustellen können innerhalb der Kiesablagerungen als auch einzelne Ton- und Schlufflinsen in loser Abfolge auftreten, welche vor Urzeiten mit dem Bachlauf angeschwemmt wurden.

- *Lagerungsdichte*

Die Aueablagerungen weisen mit Schlagzahlwerten von N_{10} = 1 – 4 nur geringe Rammwiderstände auf, so dass diese Böden eine weiche Konsistenz besitzen.

Die darunter folgenden Kiese weisen mit N_{10} = 5 - 30 Schlägen eine mitteldichte bis dichte Lagerung auf. Geringere Schlagzahlenwerte wie bei der DPH 2 im Tiefenbereich von 4,3 – 6,5 m interpretieren wir als Rollkieslage oder eine weitere Auelehmschicht steifer Konsistenz. Rollkiese traten in den Bohrungen in verschiedenen Tiefen auf.

2.4 Grundwasser

Während der Geländearbeiten am 25.01.2022 wurde Grundwasser in den unverrohrten Bohrungen in rund 3,3 -3,4 m Tiefe unter GOK festgestellt (Kote 586,6 – 586,9 m ü.NHN). Witterungsbedingt ist das Grundwasser starken Schwankungen unterworfen. Die überdeckenden bindigen Ablagerungen sind praktisch wasserundurchlässig.

Ende Januar 2022 herrschten etwa Verhältnisse knapp unter dem Mittelwasserstand. Während Hochwasserereignissen – wie im Jahr 1999 - können die höchsten Wasserstände erfahrungsgemäß rund 1,5 m über Mittelwasser erwartet werden. Überträgt man diese Annahmen auf das Baufeld kann von folgenden maßgeblichen Grundwasserständen ausgegangen werden:

Bemessungswasserstand	+ 0,5 m auf HHW	589,0 m ü.NHN
Höchstwasserstand HHW		588,5 m ü.NHN
Mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW)		588,0 m ü.NHN
Mittelwasser MW		586,8 m ü.NHN

Der Stadelbach, welcher westlich vorbeifließt, kann das Gelände derzeit im Falle eines Hochwassers HQ_{100} sowie HQ_{Extrem} noch überschwemmen (Informationsdienst überschwemmungsgefährdete Gebiete IÜG des Bayer. Landesamtes für Umwelt). Bei einem HQ100 kann das Gelände größer 0 – 0,5 m überschwemmt werden. Genauere Karten können beim **WWA Weilheim** eingeholt werden. Dieser HQ_{100}-Kote wird noch ein sog. Freibord zuaddiert (Reserven für Wind, Eisaufstau und Wellen). Diese **Freibordkote** sollte beim WWA angefragt werden. Um diesen Betrag sollte die FOK EG angehoben werden.

Abb. 2: HQ_{100} (hellblau) und HQ_{Extrem} (dunkelblau) – Stand Bayernatlas, 01/2022

Aufgrund von derzeit laufenden Hochwasserschutzmaßnahmen im Oberlauf des Stadelbachs, welche bis 2023 abgeschlossen sein sollen, wird sich voraussichtlich die Beurteilungsgrundlage

für Hochwassergefahrenflächen im betreffenden Gebiet ändern. Das betreffende Areal wäre dann höchstwahrscheinlich von Überschwemmungen nicht mehr betroffen.

- *Umgang mit Hochwassergefahrenflächen*

Die Überschwemmungsgebiete werden mit Hilfe von hydraulischen Modellen ermittelt. Die so ermittelten Überflutungsflächen werden mit entsprechenden Erläuterungen von den Wasserwirtschaftsämtern an die Kreisverwaltungsbehörden weitergegeben, die für das Festsetzungsverfahren zuständig sind. Durch die Bekanntmachung im Amtsblatt gelten die Überschwemmungsgebiete als vorläufig gesichert und gehen dann in festgesetzte Überschwemmungsgebiete über.

Nach § 78 Abs. 4 WHG (i.V.m. § 78 Abs. 8 WHG) werden die **vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten** – wie hier im nordwestlichen Teil des Grundstücks – nach ca. 5 Jahren in ein festgesetzten Überschwemmungsgebiet umgewandelt, in denen **die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen untersagt ist**. Im Einzelfall kann jedoch ein Antrag auf Ausnahme genehmigt werden.

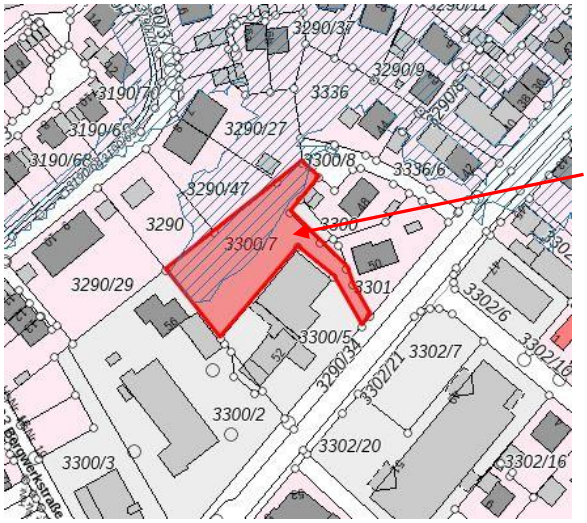


Abb. 3: Vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet (Schraffur) - Stand Bayernatlas, 01/2022

Bei einem HQ_{Extrem}, einem Hochwasserereignis, das statistisch sehr selten auftritt, kann es zu deutlich höheren Wasserständen als bei einem HQ_{100} (100-jähriges Hochwasser) kommen. Die Erkenntnis aus Naturkatastrophen der letzten Jahrzehnte ist, dass trotz aller Anstrengungen in Form von technischen Schutzmaßnahmen und Vorsorgemaßnahmen eine Sicherheit vor Naturgefahren immer nur begrenzt möglich ist. Vor allem verbleibt nach Realisierung von Schutzmaßnahmen immer ein Restrisiko, das auch mit noch so großem Aufwand oft nicht beherrscht werden kann.

2.5 Schadstoffuntersuchung

Proben der als organoleptisch auffällig und aufgefüllten Böden wurde zur chem.-analytischen Untersuchung dem Labor Wessling GmbH, München – Neuried übergeben. Der Parameterumfang orientiert sich an dem derzeit für die Verfüllung von Bodenaushub gültigen **L**eitfaden zur **V**erfüllung von **G**ruben, **B**rüchen und **T**agebauen aus dem Jahr 2005 (LVGBT) in der Feinfraktion. Zusätzlich wurde der gesamte organische Kohlenstoff (TOC) bestimmt.

Probe/ Teufe	Umfang	Auffälligkeiten Einzelparameter / Bewertung nach dem Leitfaden zu den Eckpunkten (LVGBT,2005)				LVGBT,2005 Bewertung Gesamt
		Parameter	Einheit	Mess-wert	LVGBT,2005	
BS 3/ 0,1 – 0,9 m	LVGBT, < 2,0 mm	TOC	Gew%	6,6	-	**Z 0***
BS 3/ 0,9 – 2,0 m	LVGBT, < 2,0 mm	TOC	Gew%	0,54	-	**Z 0**
BS 2/ 0,1 – 0,8 m	LVGBT, < 2,0 mm	TOC Chrom	Gew% µg/l	0,19 11	-	**Z 0**
BS 2/ 0,8 – 1,5 m	LVGBT, < 2,0 mm	TOC	Gew%	1,0	-	**Z 0***
BS 1/ 0,2 – 1,0 m	LVGBT, < 2,0 mm	TOC	Gew%	0,3	-	**Z 0**

Tab 1. Bewertung der untersuchten Proben nach LVGBT

Die aufgefüllten sowie anstehenden Böden zeigen keine Auffälligkeiten im Sinne des für die Entsorgung von Bodenaushub gültigen Leitfadens zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen. Das entnommene Probenmaterial ist als unbelastet (Z 0 nach LVGBT, 2005) zu bewerten. Der TOC beschreibt die organische Substanz und kann bei Werten > 1 Gew% trotz Unbedenklichkeit zu erhöhten Entsorgungskosten führen.

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 vorsorglich > Z 2 also Deponieklassen DK 0 - III Berücksichtigung finden sollten.

2.6 Homogenbereiche nach DIN 18300 neu

Im Jahr 2015 wurde die Umstellung der DIN 18300 beschlossen. Die neue DIN heißt jetzt DIN 18300:2015-08, bei der die Böden nach Homogenbereichen eingeteilt werden. Hierbei werden die „alten" Charakteristika wie Lösen, Laden und Fördern mit den „neuen" Charakteristika des Behandelns, Einbauens 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)
Auffüllung, Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig, mitteldicht	Leicht bis mittelschwer lösbarer Boden, Klasse 3 - 4	A
Schluff, tonig, sandig, kiesig bis stark kiesig, weich	Mittelschwer lösbarer Boden, Klasse 4	B1
Kies, sandig, schwach bis stark schluffig, steinig, mitteldicht bis dicht	Leicht bis mittelschwer lösbarer Boden, Klasse 3 - 4	B2
Dito - mit höchstens 30 Gew.-% Steine von > 63 mm bis 0,01 m³ Rauminhalt (Kugel von ca. 0,3 Ø)	Mittelschwer lösbarer Boden, Klasse 4	
Dito - mit mehr als 30 Gew.-% Steine von > 63 mm bis 0,01 m³ Rauminhalt (Kugel von ca. 0,3 Ø)	Schwer lösbarer Boden, Klasse 5	

Tab 2. Bodenklassen nach DIN 18300

Homogenbereich A: künstliche Bodenauffüllungen (Kies und Kies-Schluff-Gemisch) sind erfahrungsgemäß sowohl vertikal als auch horizontal inhomogen zusammengesetzt und daher nur schwer qualifiziert wiederzuverwenden oder zu bewerten. Bei der chemisch-analytischen Untersuchung wurde keine Erhöhungen nach LVGBT festgestellt. Die Lösbarkeit ist entsprechend Bodenklasse 3 - 4 als leicht bis mittelschwer lösbarer Boden zu beurteilen. In Ausschreibungen zu Erdarbeiten sollten, auf der sicheren Seite liegend, neben den Zuordnungsklassen Z 0 auch die Zuordnungsklassen Z 1.1, Z 1.2 sowie Z 2 nach LVGBT mit TOC und DOC berücksichtigt werden.

Homogenbereich B1: Aueablagerungen (Schluff und Sand) sind für bautechnische Zwecke nicht geeignet und auch mit der Gründung zu durchfahren. Die Weiterverwendung im qualifizierten Erdbau ist praktisch nicht möglich. Nur bei der Landschaftsgestaltung können diese nach einer Kalkstabilisierung wiederverwendet werden.

Homogenbereich B2: quartäre Schotter liegen meist entsprechend ihrer Genese in gebänderter Lagerung vor, wobei sich die Kornzusammensetzung horizontal abwechselt. Die Lösbarkeit ist entsprechend Bodenklasse 3 - 4 als leicht bis mittelschwer lösbarer Boden zu beurteilen. Die angetroffenen Kiessande sind bei einem Feinkornanteil von 8,3 – 10,7 Gew.-% (Anlage 5.2 - 3) aus geotechnischer Sicht zum Wiedereinbau nicht geeignet. Die schluffigen Kiese müssen abgefahren werden.

2.7 Bodenkennwerte

Für die baugrundtechnisch maßgeblichen Böden können die mittleren Bodenkennwerte der Tab. 3 abgeschätzt werden:

Bodenkennwerte	**Schluff**, tonig, sandig, kiesig bis stark kiesig, **weich**	**Kies,** sandig, schwach bis stark schluffig, steinig, **mitteldicht bis dicht**
Tiefe in m unter GOK (i.M.)	bis 3,2 m Tiefe	ab 3,2 m Tiefe
Wichte kN/m³	19	21
Wichte unter Auftrieb kN/m³	9	11
Reibungswinkel Grad	22,5	35
Kohäsion c' kN/m²	5	2
Undrain. Kohäsion c_U kN/m² ca.	25	-
Wassergehalt w_n in % ca.	20-35	3-15
Konsistenzzahl I_c (-) ca.	> 0,5	-
Plastizitätszahl I_p in % ca.	5 – 25	-
Organische Anteil in % ca.	0-10	-
Steifezahl Es (Erstb.) MN/m²	4	70
Bodengruppe	UL, TL, UM	GU, GU*, GE
Homogenbereich	B1	B2
Frostempfindlichkeit	F3	F1–F3

Tab 3. Bodenkennwerte

3 Gründungsempfehlungen

- Der Stadelbach, welcher westlich vorbeifließt, kann das Gelände derzeit im Falle eines Hochwassers HQ_{100} sowie HQ_{Extrem} überschwemmen.

- Vorab muss beim WWA geklärt werden, auf welcher Höhe die FOK EG liegen soll (HQ_{100} + Freibord). Das nordwestliche Areal liegt in einem vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet.

- Unter einer meist kiesigen Auffüllung folgt nach ca. 1 m eine weichkonsistenter Auelehm, der mit der Gründung durchfahren werden muss. Die Auffüllung wurde als Z 0-Material deklariert. Darunter steht ein mitteldicht bis dicht gelagerter Kies an, der Bauwerkslasten gut aufnehmen kann.

- Im Kies steht Grundwasser an, das je nach Wetterlage auch steigen kann. Ende Januar 2022 herrschten etwa Verhältnisse knapp unter dem Mittelwasserstand. Während Hochwasserereignissen – wie im Jahr 1999 - können die höchsten Wasserstände erfahrungsgemäß rund 1,5 m über Mittelwasser erwartet werden.

3.1 Baugrube

Die Baugrube kann aufgrund der Grundstücksgröße auch bei Ausführung eines Kellers vermutlich frei geböscht werden. Die Böschungsneigung sollte auf 60° in den Auelehmen begrenzt

werden. In der Auffüllung und im Kies ist die Böschung auf 45° zu begrenzen. Die Baugrube wird je nach Ausführung überschlägig ca. 3,3 – 3,5 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 am Bestand DIN 4123 zu beachten.

Mit Grundwasser muss zumindest bei ungünstigen Wasserständen auf dem gesamten Baufeld gerechnet werden. Wir empfehlen in diesem Fall das Wasser über 4 – 6 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. Absenkmächtigkeiten des Grundwassers bis 0,5 m lassen sich erfahrungsgemäß über eine offene Wasserhaltung bewerkstelligen.

Vorsorglich ist eine wasserrechtliche Erlaubnis *(Antrag auf Erteilung einer beschränkten Erlaubnis im vereinfachten Verfahren gem. Art. 70 Abs. 1 Nr. 3 Bayer. Wassergesetz zur Bauwasserhaltung)* 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.

3.2 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 gegrenzte 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.

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

In der Gründungssohle sind die anstehenden Kiese vollständig aufzuschließen. Gegebenenfalls ist hier demnach ein geringmächtiger Bodenaustausch vorzunehmen. Dazu ist der weiche Schluff gegen Kies der Bodengruppe GW auszutauschen und in Lagen zu 0,3 m aufzubauen. Sofern Grundwasser außergewöhnlich hoch anstehen, sind statt natürlichen Kiessanden (Bodengruppe GW) gewaschene Kiese zu verwenden (Rollkies mit Körnung 16/32).

Die Bodenplatte darf auf dem fachgerecht verdichteten Aushubplanum aufgelagert werden, sofern als Nachweis der fachgerechten Verdichtung ein E_{V2}-Wert von ≥ 100 MN/m² (bzw. beim

dynamischen Plattendruckgerät E_{VD} > 50 MN/m²) festgestellt wird bzw. eine Proctordichte D_{Pr} ≥ 100 % vorliegt. Nach Nachweis der fachgerechten Verdichtung des Bettungspolsters darf für die Bemessung der Bodenplatte nach dem Bettungsmodulverfahren die **Bettungszahl mit ks ≈ 30 MN/m³** abgeschätzt werden.

Für die Bemessungswerte des **mittleren flächigen Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$** können folgende Werte angenommen werden: **$\sigma_{R,d} \leq 220$ kN/m²** bzw. die Rand- und Spitzenspannungen können mit **$\sigma_{R,d} \leq 280$ kN/m²** angesetzt werden. Bei der Flachgründung auf einem Kiespolster muss mit Setzungen von s ≈ 0,5 – 1,0 cm gerechnet werden.

- *Verfüllung des Arbeitsraums*

Zur Verfüllung des Arbeitsraums ist ein gemischtkörniges Kiesmaterial (Bodengruppe GW) zu verwenden und lagenweise (d = 30 cm) sorgfältig und fachgerecht einzubauen. Gerade in Terrassenbereichen und Zuwegungen ist auf eine optimale Verdichtung Wert zu legen. Es sollte eine optimale Verdichtung erreicht werden. Als Nachweis der fachgerechten Verdichtung ist ein Verformungsmodul E_{V2} von ≥ 100 MN/m² nachzuweisen (bei dynamischen Plattendruckversuchen E_{VD} von ≥ 50 MN/m²). Der Arbeitsraum kann auch mittels Rammsondierungen überprüft werden (DPH: N_{10} ≥ 15).

3.3 Abdichtung

Für erdberührte Bauwerksteile ist entsprechend DIN 18533 eine Abdichtung nach Wassereinwirkklasse **W 2.1-E** bis UK Bodenplatte vorzusehen. Die Bodenplatte sollte in WU-Beton erstellt werden. Aufgrund der möglichen Überschwemmung sollten die Lichtschächte ebenfalls druckwasserdicht angebunden, hochgezogen und mit einem Abdeckung versehen werden.

3.4 Weitere bautechnische Hinweise

- *Aufstellung des Baukrans*

Bei einer Begrenzung des Eckdrucks auf $\sigma_{R,d} \leq 250$ kN/m² kann die Lastabtragung auf einem Bettungspolster von mindestens 1,0 m Mächtigkeit erfolgen. Die Lotrichtigkeit muss in den ersten Betriebswochen täglich kontrolliert werden. Bei höheren Lasten ($\sigma_{R,d} \leq 350$ kN/m²) muss eine Brunnengründung bis zum Kies ausgeführt werden.

- *Verdichtungsanforderungen Arbeitsraum*

Die Arbeitsräume müssen optimal lagenweise verfüllt und auch lagenweise verdichtet werden. Der Verdichtungsgrad des eingebauten Kieses muss ≥ 100 % D_{Pr} entsprechen. Der Verdichtungsnachweis kann mit der schweren Rammsonde erfolgen, wobei über die gesamte Verfüllhöhe $N_{10} \geq 15$ nachzuweisen ist.

- *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.

4 Versickerung von Niederschlagswasser

In den anstehenden, oberflächennahen bindigen Ablagerungen ist die Versickerung von Niederschlagswasser nicht möglich. Nach ATV-Richtlinien ist eine Versickerung nur möglich sofern Böden mit einem Wasserdurchlässigkeitswert von kf $\geq 1 \times 10^{-6}$ m/s vorliegen.

Die sandigen Kiese > 3,0 m Tiefe weisen mit einem kf ≈ $3,0 \times 10^{-2}$ m/s – $7,5 \times 10^{-4}$ m/s eine ausreichende Durchlässigkeit auf. Nach DWA-A 138 ist für Laborversuche ein Faktor von 0,2 zu verwenden, so dass sich für die Berechnung und Dimensionierung der Niederschlagswasserversickerung ein Rechenwert von i. M. kf = 3×10^{-3} m/s errechnet. Diese anstehenden Kiese sind zu durchlässig. Der Durchlässigkeitsbeiwert ist zu „gut", da das versickernde Wasser eine zu kurze Aufenthaltszeit in der ungesättigten Zone hat. Demzufolge kann keine ausreichende biologische Reinigung des Niederschlagwassers erfolgen. Wir empfehlen im Bereich der Versickerungsanlagen 20 Gew.-% Sand einzumischen.

Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) liegt bei 587,8 m ü.NHN. Mit sämtlichen Versickerungsanlagen sind die anstehenden Kiessande vollständig aufzuschließen. Die bindigen Böden sind zu durchfahren. Es könnten hier Füllkörperrigolen oder aufgrund der Auelehme eine Schachtbrunnenversickerung durchgeführt werden.

Die Versickerung hat nach den Planungsgrundsätzen der DWA-A 138 und des Merkblatts DWA-M 153 zu erfolgen.

5 Zusammenfassung

Unser Büro wurde von der Zimmerei Ressler beauftragt, für den Neubau von einem Reihenhaus mit 6 Parteien an der Schongauer Straße 52 in 82380 Peißenberg eine Baugrunduntersuchung durchzuführen. Die Geländeoberfläche des ca. 1.860 m² großen Grundstücks ist eben und liegt auf einer Höhe von 590,2 – 590,8 m ü.NHN.

- *Untergrundverhältnisse*

Unter einer meist kiesigen Auffüllung folgt nach ca. 1 m eine weichkonsistenter Auelehm, der mit der Gründung durchfahren werden muss. Die Auffüllung wurde als Z 0-Material deklariert. Darunter steht ab ca. 3 m ein mitteldicht bis dicht gelagerter Kies an, der Bauwerkslasten gut aufnehmen kann.

- *Grundwasser / Schichtwasser*

Während der Geländearbeiten am 25.01.2022 wurde Grundwasser in den unverrohrten Bohrungen in rund 3,3 -3,4 m Tiefe unter GOK festgestellt (Kote 586,6 – 586,9 m ü.NHN). Witterungsbedingt ist das Grundwasser starken Schwankungen unterworfen.

Bemessungswasserstand	+ 0,5 m auf HHW	589,0 m ü.NHN
Höchstwasserstand HHW		588,5 m ü.NHN
Mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW)		588,0 m ü.NHN
Mittelwasser MW		586,8 m ü.NHN

- *Hochwassersituation*

Der Stadelbach, welcher westlich vorbeifließt, kann das Gelände derzeit im Falle eines Hochwassers HQ_{100} sowie HQ_{Extrem} noch überschwemmen. Bei einem HQ100 kann das Gelände größer 0 – 0,5 m überschwemmt werden. Genauere Karten können beim WWA Weilheim eingeholt werden. Dieser HQ_{100}-Kote wird noch ein sog. Freibord zuaddiert (Reserven für Wind, Eisaufstau und Wellen). Diese Freibordkote sollte beim WWA angefragt werden. Um diesem Betrag sollte die FOK EG angehoben werden.

Der nordwestlich Teil des Grundstücks liegt in einem vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten.

- *Baugrube*

Die Baugrube kann aufgrund der Grundstücksgröße auch bei Ausführung eines Kellers vermutlich frei geböscht werden. Die Böschungsneigung sollte auf 60° in den Auelehmen begrenzt werden. In der Auffüllung und im Kies ist die Böschung auf 45° zu begrenzen. Mit Grundwasser muss zumindest bei ungünstigen Wasserständen auf dem gesamten Baufeld gerechnet werden. Die Einleitung könnte in den Stadelbach erfolgen. Vorsorglich ist eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen.

- *Gründungsempfehlungen*

In der Gründungssohle sind die anstehenden Kiese vollständig aufzuschließen. Gegebenenfalls ist hier demnach ein geringmächtiger Bodenaustausch vorzunehmen. Die Bodenplatte darf auf dem fachgerecht verdichteten Aushubplanum aufgelagert werden.

- *Abdichtung*

Für erdberührte Bauwerksteile ist entsprechend DIN 18533 eine Abdichtung nach Wassereinwirkklasse W 2.1-E bis zum Bemessungswasserstand vorzusehen.

- *Versickerung*

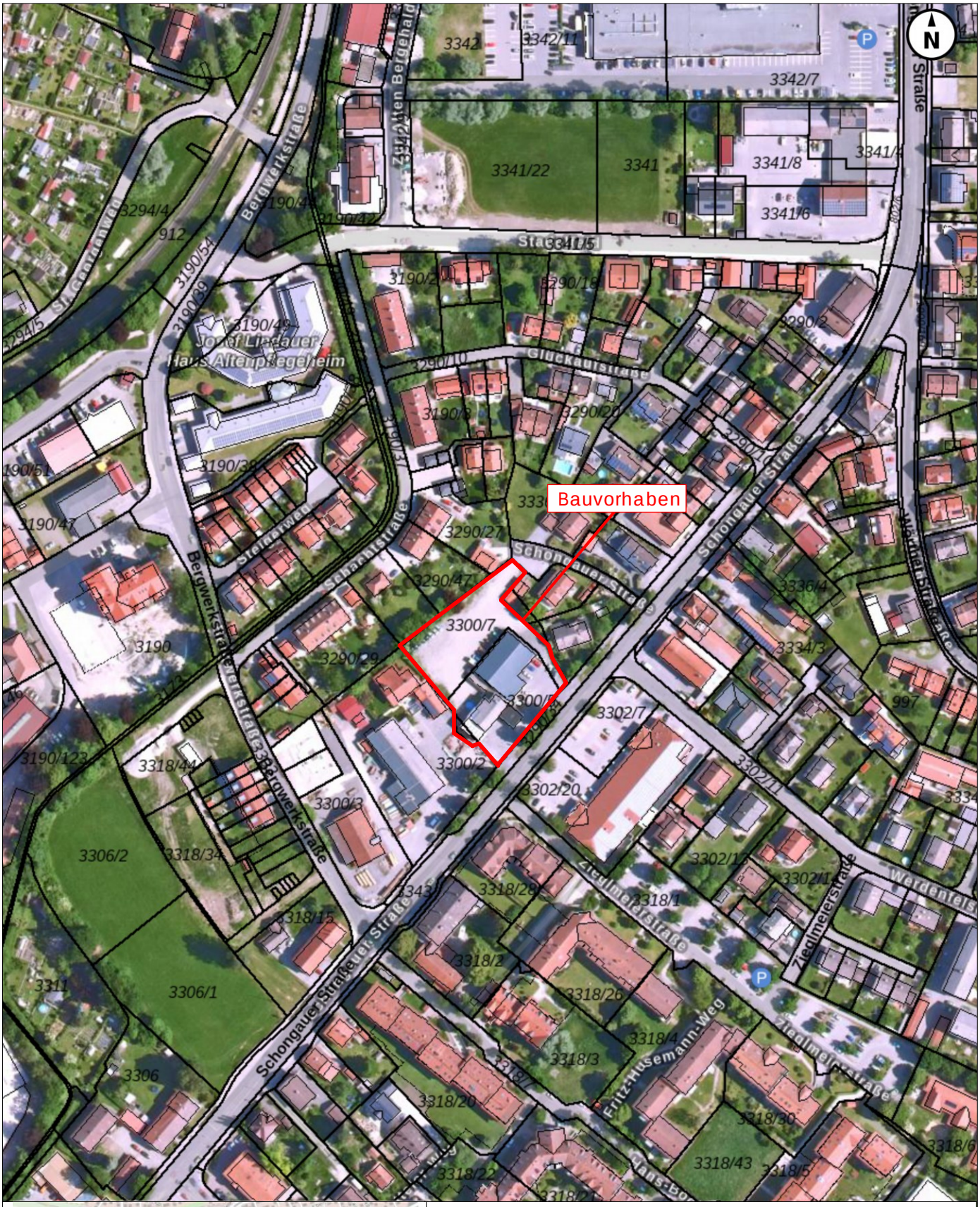
In den anstehenden, oberflächennahen bindigen Ablagerungen ist die Versickerung von Niederschlagswasser nicht möglich. Die sandigen Kiese > 3,0 m Tiefe weisen einen Rechenwert von kf = 3 x 10^{-3} m/s auf. Diese anstehenden Kiese sind zu durchlässig. Wir empfehlen im Bereich der Versickerungsanlagen 20 Gew.-% Sand einzumischen. Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) liegt bei 587,8 m ü.NHN. Mit sämtlichen Versickerungsanlagen sind die anstehenden Kiessande vollständig aufzuschließen. Die bindigen Böden sind zu durchfahren. Es könnten hier Füllkörperrigolen oder aufgrund der Auelehme eine Schachtbrunnenversickerung durchgeführt werden.

Für weitere Fragen stehen wir gern zur Verfügung.

Starnberg, den 19.02.2022

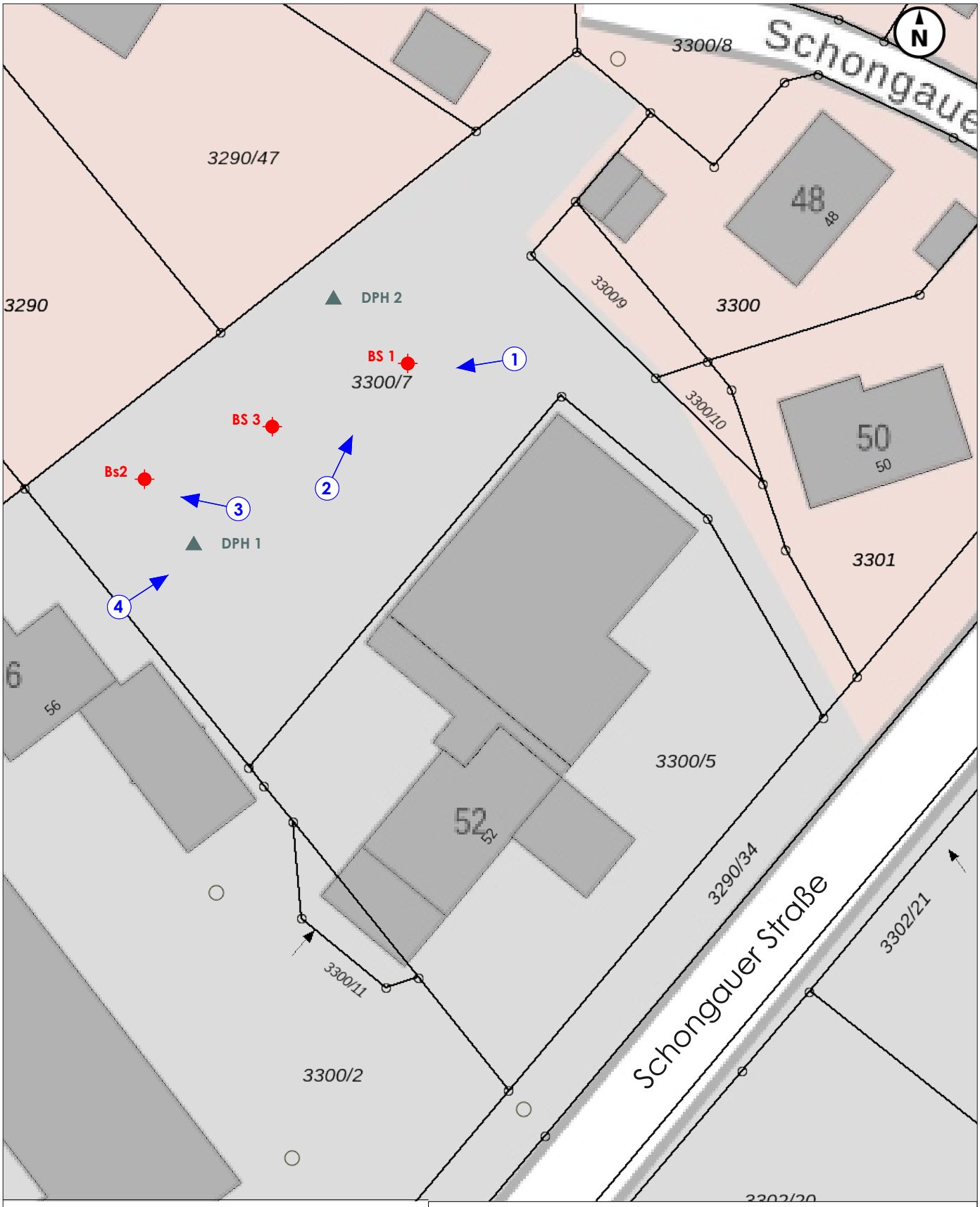
N. Kampik, Dipl.-Geol. BDG

GHB Consult GmbH



Auftraggeber:	Zimmerei Ressler GmbH Schongauer Straße 58 82380 Peißenberg		
Projekt:	BV Schongauer Straße 52, 82380 Peißenberg Grundstücke 3300/7 – 3300/5 – 3300/11		
Planbezeichnung:	Übersichtsplan		
Projektnummer:	211209	Maßstab:	1:2.500
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: Zeichner: Datum: Anlage:	N. Kampik Masucci 29.01.2022 1

Plan-Größe: 210x297mm



Legende:

- BS 1-3 Sondierbohrungen
- DPH 1-2 schwere Rammsondierungen
- 1 Foto-Nr. mit Blickrichtung

Maßstab 1 : 500

0 5 10 15 20 25m

Auftraggeber:	Zimmerei Ressler GmbH Schongauer Straße 58 82380 Peißenberg		
Projekt:	**BV Schongauer Straße 52, 82380 Peißenberg Grundstücke 3300/7 – 3300/5 – 3300/11**		
Planbezeichnung:	Lageplan mit Untersuchungspunkten		
Projektnummer:	211209	Maßstab:	1:500
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:	Masucci
		Datum:	29.01.2022
		Anlage:	2

Plan-Größe: 210x297mm

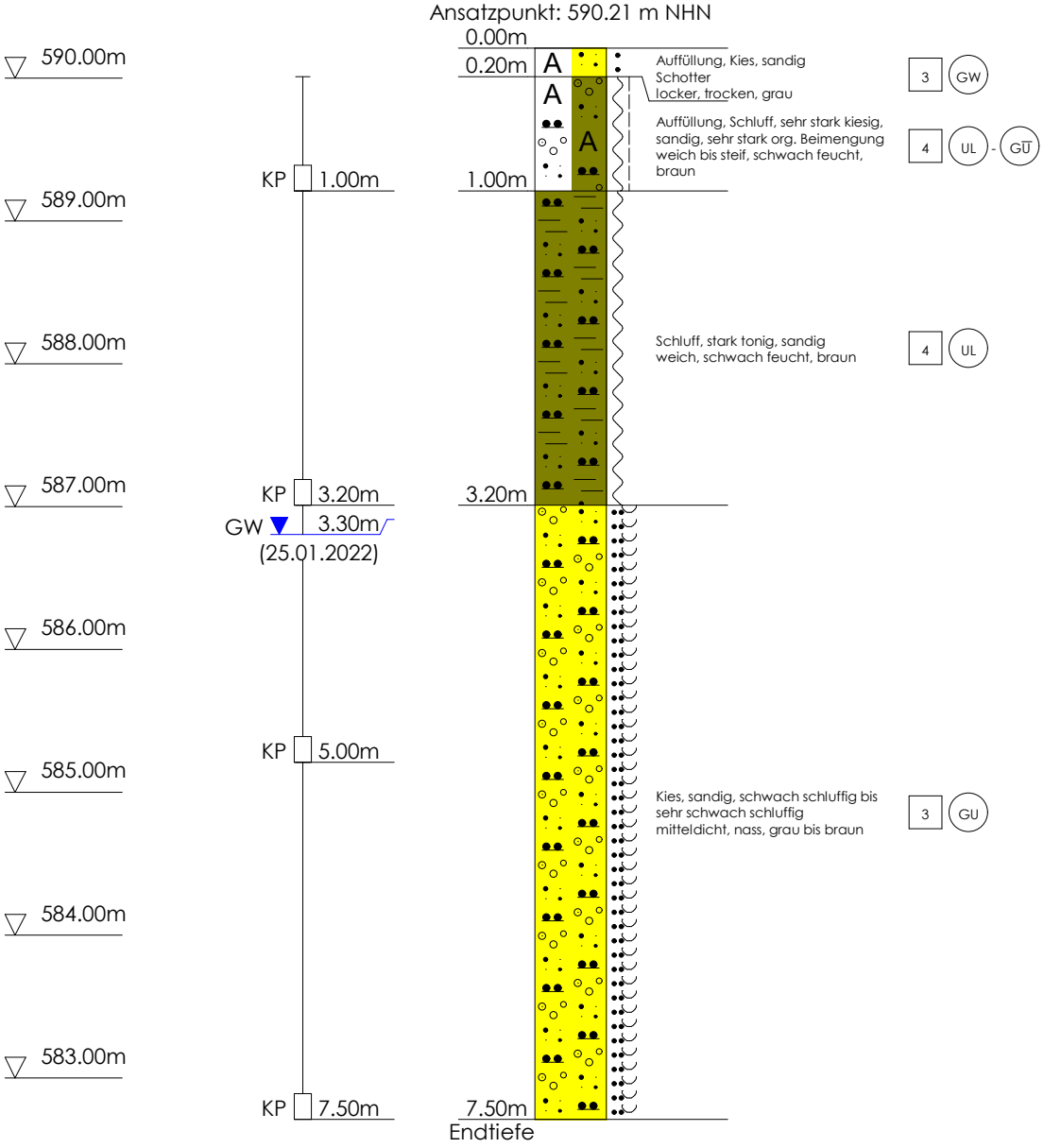
GHB Consult GmbH
N. Kampik Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151/ 656 88 - 0

Projekt	: Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg
Projektnr.	: 211209
Anlage	: 3.1
Maßstab	: 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 1

Ansatzpunkt: 590.21 m NHN



Bemerkungen:

DC

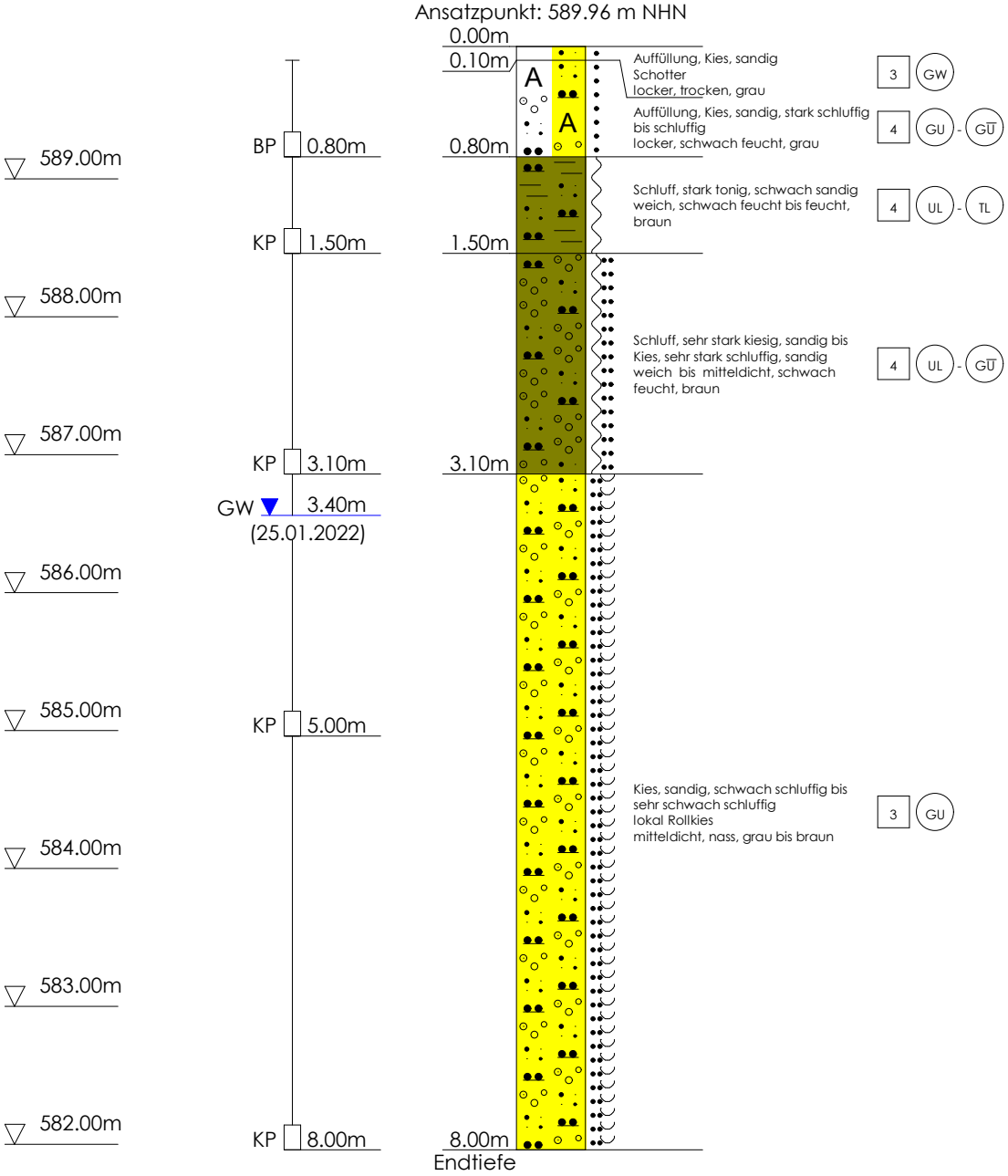
GHB Consult GmbH
N. Kampik Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151/ 656 88 - 0

Projekt	: Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg
Projektnr.	: 211209
Anlage	: 3.2
Maßstab	: 1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 2

Ansatzpunkt: 589.96 m NHN



Bemerkungen:

DC

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

Projekt :	Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg
Projektnr. :	211209
Anlage :	3.3
Maßstab :	1: 50

Bohrprofil DIN 4023
DIN 4023

BS 3

Ansatzpunkt: 590.03 m NHN

590.00m
589.00m
588.00m
587.00m

BP 0.90m
KP 2.00m
BP 2.90m
GW 3.30m
(25.01.2022)
KP 3.50m

0.00m				
0.10m	A	Auffüllung, Kies, sandig Schotter locker, trocken, grau	3	GW
	A	Auffüllung, Kies, sandig, stark schluffig bis schluffig locker, schwach feucht, grau	4	GU - GÜ
0.90m				
		Schluff, stark tonig, schwach sandig weich, schwach feucht bis feucht, braun	4	UL - TL
2.90m				
		Kies, sandig, stark schluffig mitteldicht, feucht, braun	4	GU
3.50m		Endtiefe		

Bemerkungen:

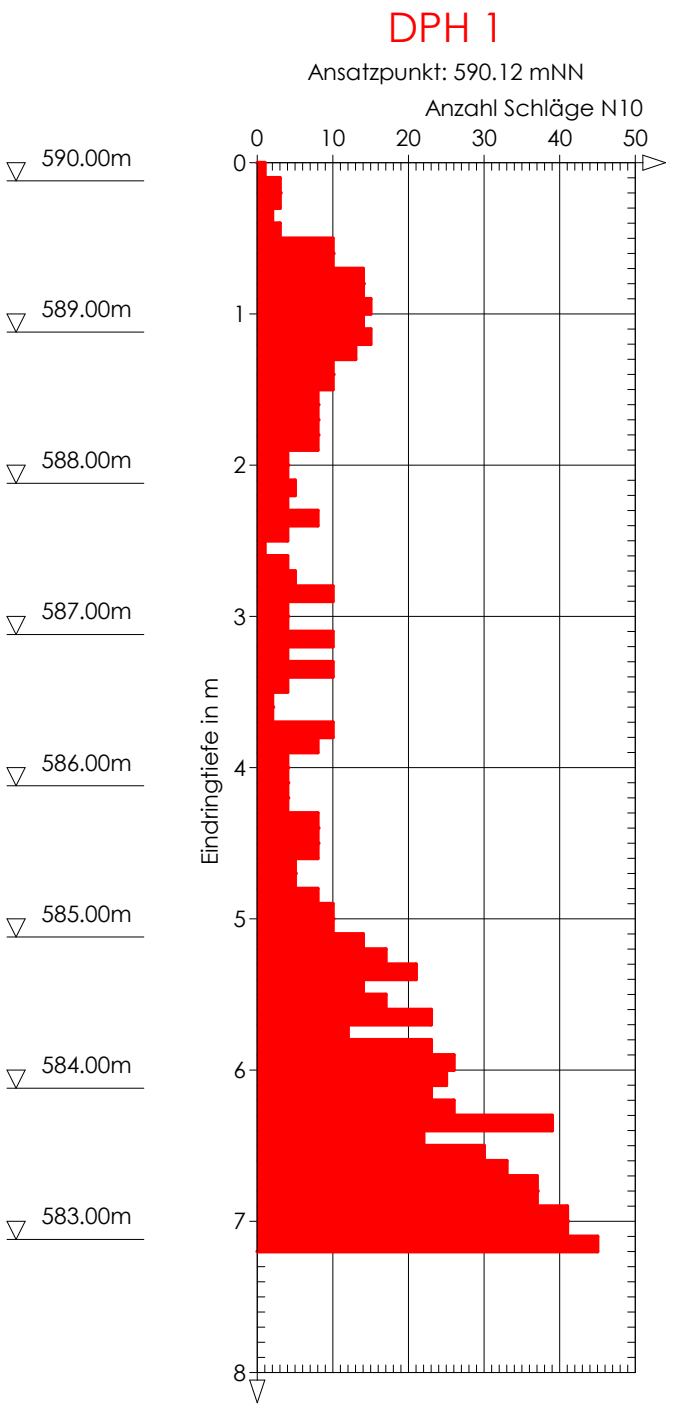
DC

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99

Rammsondierung EN ISO 22476-2
EN ISO 22476-2

Projekt :	Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg
Projektnr.:	211209
Anlage :	4.1
Datum:	25.01.2022
Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**1**	5.10	**10**
0.20	**3**	5.20	**14**
0.30	**3**	5.30	**17**
0.40	**2**	5.40	**21**
0.50	**3**	5.50	**14**
0.60	**10**	5.60	**17**
0.70	**10**	5.70	**23**
0.80	**14**	5.80	**12**
0.90	**14**	5.90	**23**
1.00	**15**	6.00	**26**
1.10	**14**	6.10	**25**
1.20	**15**	6.20	**23**
1.30	**13**	6.30	**26**
1.40	**10**	6.40	**39**
1.50	**10**	6.50	**22**
1.60	**8**	6.60	**30**
1.70	**8**	6.70	**33**
1.80	**8**	6.80	**37**
1.90	**8**	6.90	**37**
2.00	**4**	7.00	**41**
2.10	**4**	7.10	**41**
2.20	**5**	7.20	**45**
2.30	**4**		
2.40	**8**		
2.50	**4**		
2.60	**1**		
2.70	**4**		
2.80	**5**		
2.90	**10**		
3.00	**4**		
3.10	**4**		
3.20	**10**		
3.30	**4**		
3.40	**10**		
3.50	**4**		
3.60	**2**		
3.70	**2**		
3.80	**10**		
3.90	**8**		
4.00	**4**		
4.10	**4**		
4.20	**4**		
4.30	**4**		
4.40	**8**		
4.50	**8**		
4.60	**8**		
4.70	**5**		
4.80	**5**		
4.90	**8**		
5.00	**10**		



Bemerkungen:

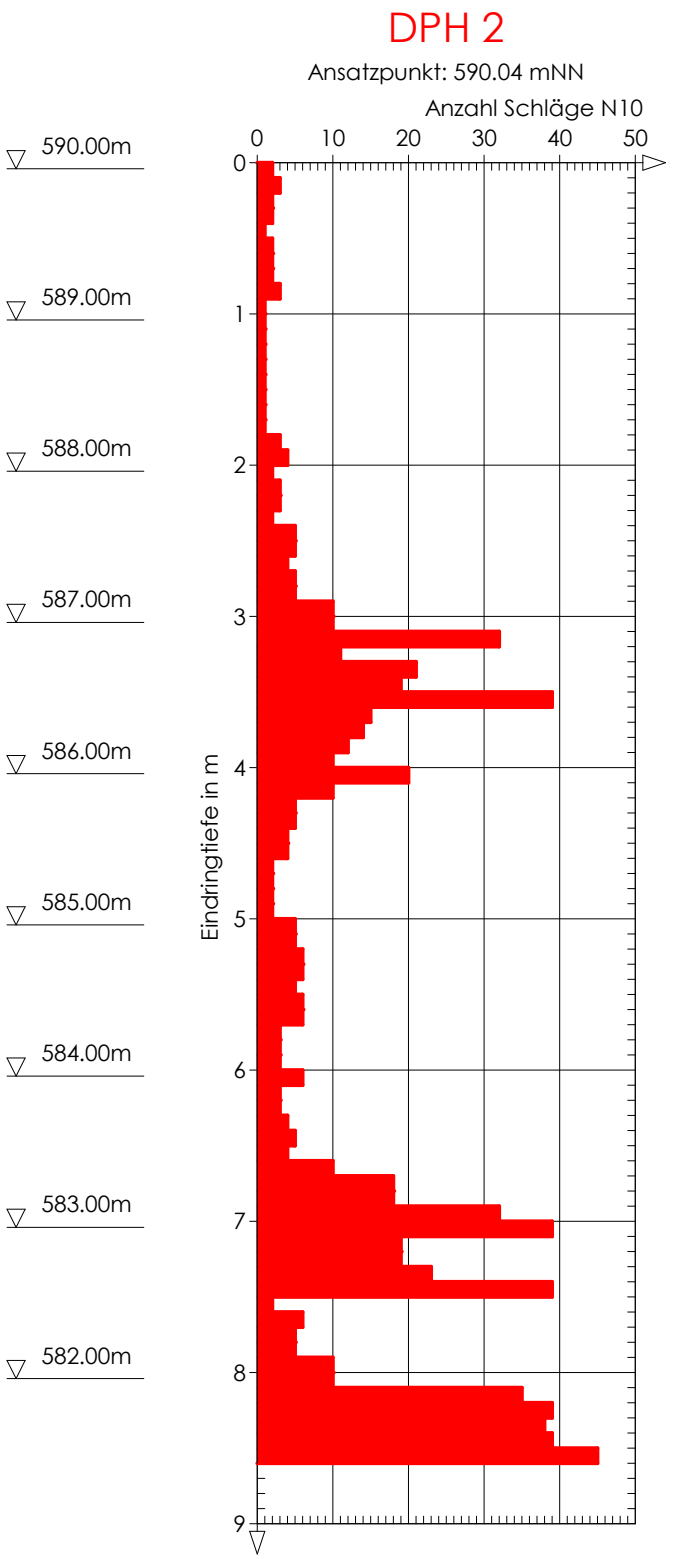
DC

GHB Consult GmbH
N. Kampik, Dipl.-Geol.
Moosstraße 7, 82319 Starnberg
Tel: 08151/ 656 88 - 0, Fax: - 99

Rammsondierung EN ISO 22476-2
EN ISO 22476-2

Projekt :	Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg
Projektnr.:	211209
Anlage :	4.2
Datum:	25.01.2022
Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**2**	5.10	**5**
0.20	**3**	5.20	**5**
0.30	**2**	5.30	**6**
0.40	**2**	5.40	**6**
0.50	**1**	5.50	**5**
0.60	**2**	5.60	**6**
0.70	**2**	5.70	**6**
0.80	**2**	5.80	**3**
0.90	**3**	5.90	**3**
1.00	**1**	6.00	**3**
1.10	**1**	6.10	**6**
1.20	**1**	6.20	**3**
1.30	**1**	6.30	**3**
1.40	**1**	6.40	**4**
1.50	**1**	6.50	**5**
1.60	**1**	6.60	**4**
1.70	**1**	6.70	**10**
1.80	**1**	6.80	**18**
1.90	**3**	6.90	**18**
2.00	**4**	7.00	**32**
2.10	**2**	7.10	**39**
2.20	**3**	7.20	**19**
2.30	**3**	7.30	**19**
2.40	**2**	7.40	**23**
2.50	**5**	7.50	**39**
2.60	**5**	7.60	**2**
2.70	**4**	7.70	**6**
2.80	**5**	7.80	**5**
2.90	**5**	7.90	**5**
3.00	**10**	8.00	**10**
3.10	**10**	8.10	**10**
3.20	**32**	8.20	**35**
3.30	**11**	8.30	**39**
3.40	**21**	8.40	**38**
3.50	**19**	8.50	**39**
3.60	**39**	8.60	**45**
3.70	**15**		
3.80	**14**		
3.90	**12**		
4.00	**10**		
4.10	**20**		
4.20	**10**		
4.30	**5**		
4.40	**5**		
4.50	**4**		
4.60	**4**		
4.70	**2**		
4.80	**2**		
4.90	**2**		
5.00	**2**		

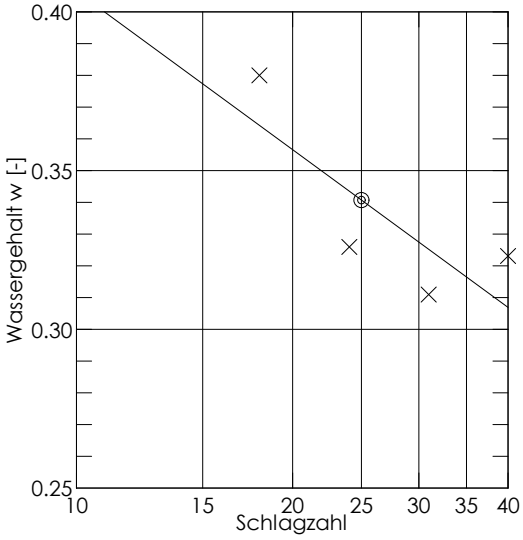


Bemerkungen:

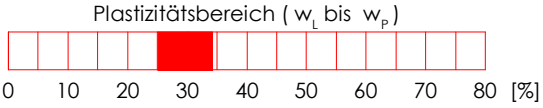
DC

GHB Consult GmbH	Projekt : Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg
N.Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr. : 211209
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage : 5.1
Tel:(08151) 656 88-0	Datum : 29.01.2022
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Labornummer : BS 1
	Tiefe : 1,0 - 3,2 m
	Bodengruppe : UL
Entnahmestelle : BS 1	Art der Entn. : gestört
Ausgef. durch : Seebauer	Entn. am : 25.01.2022

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.											
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	



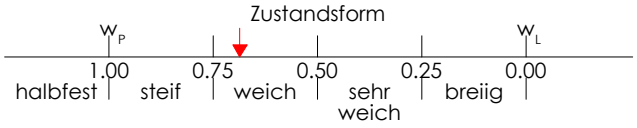
Wassergehalt $w_N = 0.279$
Fließgrenze $w_L = 0.341$
Ausrollgrenze $w_P = 0.251$

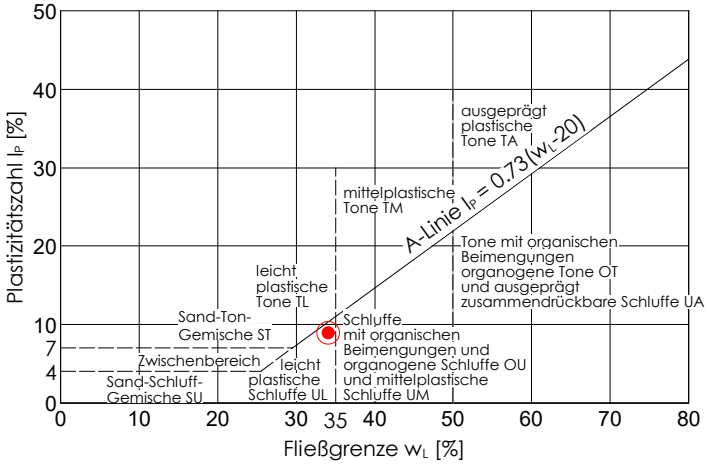


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.090$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.311$

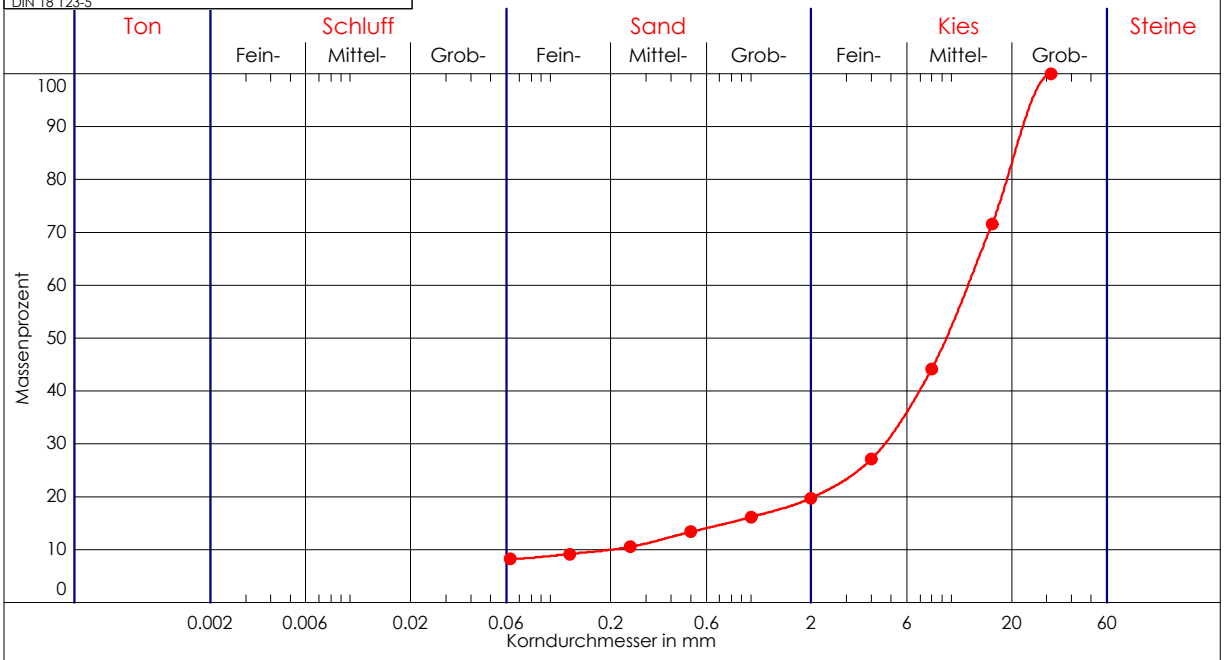
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.689$





DC

GHB Consult GmbH	Projekt :	Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg
N.Kampik, Dipl.-Geol.	Projektnr.:	211209
Moosstraße 7, 82319 Starnberg	Anlage:	5.2
Tel: 08151 / 656 88-0	Datum :	29.01.2022
Kornverteilung DIN 18 123-5		



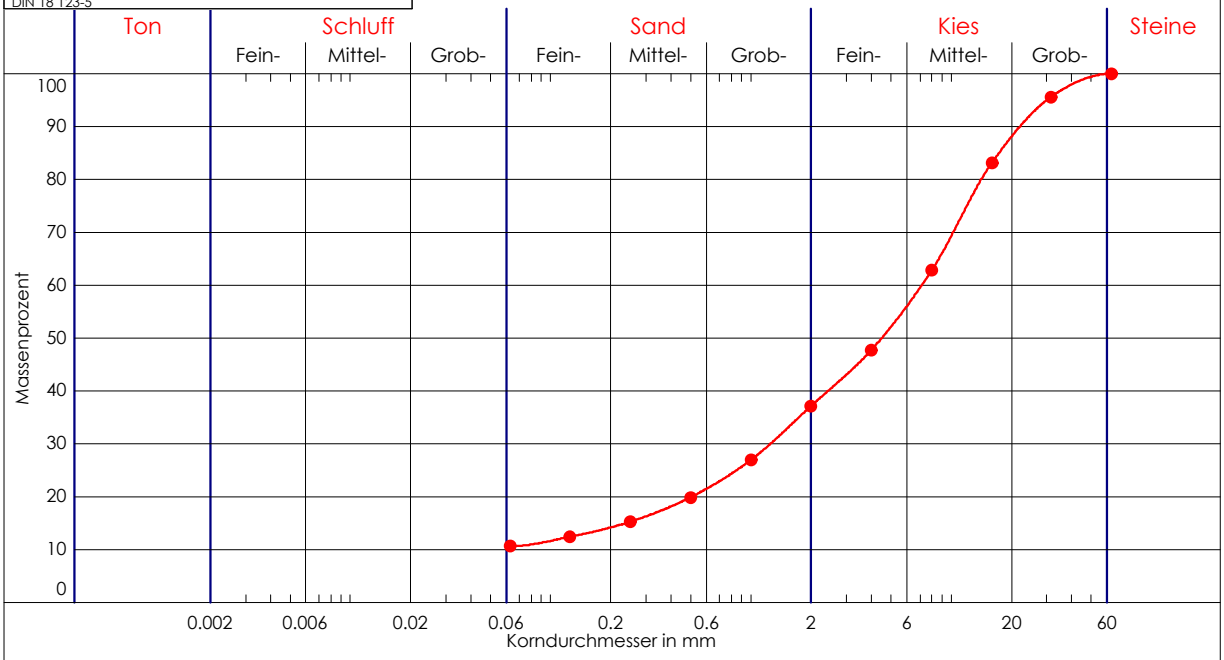
Entnahmestelle	BS 1				
Entnahmetiefe	3,2 - 5,0 m				
Labornummer	BS 1				
Ungleichförm. U	60.5				
Krümmungszahl	8.9				
d10 / d60	0.201/12.152 mm				
Anteil <0.063 mm	8.3 %				
Frostempfindl.kl.	F2				
Kornkennzahl	0118				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/8.3/11.5/80.2 %				
Bodenart	mG,fg,gg,u',gs'				
Bodengruppe	GU				
Bodenklasse	3				
kf nach Beyer	- (Cu > 30)				
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)				
kf nach Hazen	- (Cu > 5)				
kf nach Seiler	3.0E-02 m/s				
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)				

DC

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

Kornverteilung
DIN 18 123-5

Projekt :	Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg
Projektnr.:	211209
Anlage:	5.3
Datum :	29.01.2022



Entnahmestelle	BS 2				
Entnahmetiefe	3,1 - 5,0 m				
Labornummer	BS 2				
Ungleichförm. U	-				
Krümmungszahl	-				
d10 / d60	- /7.133 mm				
Anteil <0.063 mm	10.7 %				
Frostempfindl.kl.	F2				
Kornkennzahl	0136				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/10.7/26.5/62.8 %				
Bodenart	mG,fg,gs,gg',u,ms'				
Bodengruppe	GU				
Bodenklasse	3				
kf nach Beyer	-				
kf nach Kaubisch	1.5E-05 m/s				
kf nach Hazen	-				
kf nach Seiler	-				
kf nach USBR	7.5E-04 m/s				

DC

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ihre Ansprechpartner im Umweltbereich:

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, 02.02.2022

Prüfbericht 2203997

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	020741
Auftraggeberprojekt:	Schongauer Str., Peißenberg
Probenahmedatum:	25.01.2022
Probenahmeort:	Peißenberg
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	26.01.2022
Zeitraum der Prüfung:	26.01.2022 - 02.02.2022
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	BS 3/0,9-2,0m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203997-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	50,0	%		
Anteil <2mm	50,0	%		
Trockenrückstand	76	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	7,4	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	4,8	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	10,0	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	12	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
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

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2203997
Datum: 02.02.2022

Probenbezeichnung:	BS 3/0,9-2,0m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203997-001a
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 3/0,9-2,0m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203997-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,54	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2203997
Datum: 02.02.2022

Probenbezeichnung:	BS 3/0,9-2,0m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203997-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	8,6			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	65	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	14	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 2203997

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

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ihre Ansprechpartner im Umweltbereich:

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, 02.02.2022

Prüfbericht 2203998

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	020741
Auftraggeberprojekt:	Schongauer Str., Peißenberg
Probenahmedatum:	25.01.2022
Probenahmeort:	Peißenberg
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	26.01.2022
Zeitraum der Prüfung:	26.01.2022 - 02.02.2022
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	BS 2/0,1-0,8m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203998-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	54,2	%		
Anteil <2mm	45,8	%		
Trockenrückstand	88	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	5,3	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	2,7	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,10	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	7,3	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	7,4	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	7,2	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	25	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 2/0,1-0,8m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203998-001a
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 2/0,1-0,8m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203998-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,19	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2203998
Datum: 02.02.2022

Probenbezeichnung:	BS 2/0,1-0,8m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203998-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	9,5			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	73	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	11	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	12	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	1,7	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 2203998

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

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ihre Ansprechpartner im Umweltbereich:

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, 03.02.2022

Prüfbericht 2203999

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	020741
Auftraggeberprojekt:	Schongauer Str., Peißenberg
Probenahmedatum:	25.01.2022
Probenahmeort:	Peißenberg
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	26.01.2022
Zeitraum der Prüfung:	26.01.2022 - 03.02.2022
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	BS 2/0,8-1,5m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203999-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	1,7	%		
Anteil <2mm	98,3	%		
Trockenrückstand	72	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	9,7	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	13	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,20	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	18	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	22	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	57	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	0,018	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,014	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	0,016	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)	0,05	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,05	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 2/0,8-1,5m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203999-001a
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 2/0,8-1,5m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203999-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	1,0	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2203999
Datum: 03.02.2022

Probenbezeichnung:	BS 2/0,8-1,5m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2203999-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	7,7			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	150	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	4,1	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	0,72	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	27	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	6,7	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 2203999

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

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ihre Ansprechpartner im Umweltbereich:

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, 02.02.2022

Prüfbericht 2204000

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	020741
Auftraggeberprojekt:	Schongauer Str., Peißenberg
Probenahmedatum:	25.01.2022
Probenahmeort:	Peißenberg
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	26.01.2022
Zeitraum der Prüfung:	26.01.2022 - 02.02.2022
Prüfauftrag:	LVGBT

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2204000
Datum: 02.02.2022

Probenbezeichnung:	BS 1/0,2-1,0m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2204000-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	63,4	%		
Anteil <2mm	36,6	%		
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	5,7	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	3,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,12	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	7,1	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	8,4	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	28	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	0,019	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,017	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	0,018	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	0,012	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,07	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,07	mg/kg TS		berechnet

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Probenbezeichnung:	BS 1/0,2-1,0m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2204000-001a
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 1/0,2-1,0m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2204000-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	0,30	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2204000
Datum: 02.02.2022

Probenbezeichnung:	BS 1/0,2-1,0m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2204000-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	7,9			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	150	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	3,9	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	2,6	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 2204000

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

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ihre Ansprechpartner im Umweltbereich:

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, 03.02.2022

Prüfbericht 2204001

Auftraggeber:	GHB-Consult GmbH
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	020741
Auftraggeberprojekt:	Schongauer Str., Peißenberg
Probenahmedatum:	25.01.2022
Probenahmeort:	Peißenberg
Probenahme durch:	Herr Fuchs
Probengefäße:	Kunststoffbecher
Eingang am:	26.01.2022
Zeitraum der Prüfung:	26.01.2022 - 03.02.2022
Prüfauftrag:	LVGBT

Probenbezeichnung:	BS 3/0,1-0,9m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2204001-001a
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	49,8	%		
Anteil <2mm	50,2	%		
Trockenrückstand	77	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	10	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	9,0	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,17	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	19	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	16	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	0,14	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink	42	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	0,15	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	0,046	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	0,34	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,27	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,24	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,20	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	0,32	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	0,10	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,17	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,12	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,048	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,098	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	2,10	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	2,10	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	BS 3/0,1-0,9m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2204001-001a
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 3/0,1-0,9m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2204001-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
TOC	6,6	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2204001
Datum: 03.02.2022

Probenbezeichnung:	BS 3/0,1-0,9m
Probenahmedatum:	25.01.2022
Labornummer:	2204001-001b
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion

	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	96	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	3,6	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	9,5	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	46	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	4,0	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 2204001

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

Markus Neurohr

Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

Regierung von Oberbayern
Bergamt Südbayern

Regierung von Oberbayern · 80534 München

21109

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

Bearbeitet von	Telefon/Fax	Zimmer	E-Mail
M. Musial	+49 89 2176-2174	4308	Mateusz.Musial@reg-ob.bayern.de
Ihr Zeichen	**Ihre Nachricht vom**	**Unser Geschäftszeichen**	**München,**
-	15.12.2021	3851.26_03-4-101-2	16.12.2021

Stellungnahme des Bergamtes Südbayern;
Grundstücke Fl.-Nrn. 3300/7, 3300/5 und 3300/11;
Regierungsbezirk Oberbayern,
Gemarkung Peißenberg, Landkreis Weilheim-Schongau

Anlagen:
Kostenrechnung

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Bergamt Südbayern nimmt auf Ihre Anfrage vom 15.11.2021, ob die Grundstücke Fl.-Nrn. 3300/7, 3300/5 und 3300/11 in der Gemarkung und Gemeinde Peißenberg im Bereich eines Bergbau- oder ehemaligen Bergbaugebietes liegen, wie folgt Stellung:

1. Die angefragte Grundstücke Fl.-Nrn. 3300/7, 3300/5 und 3300/11, Gemarkung Peißenberg liegen im Einwirkungsbereich der ehemaligen Pechkohlengrube Peißenberg. Aus den am Bergamt Südbayern befindlichen Unterlagen ergeben sich für die o. g. Flurstücke Hinweise auf Altbergbau. Da dieser jedoch vor über 55 Jahren in einer Teufe > 900 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.I.10 Tarifstelle 2.1

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

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid können Sie **Klage** erheben. Die Klage müssen Sie **innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe dieses Bescheides** beim Bayerischen Verwaltungsgericht München, Bayerstraße 30, 80335 München (Postanschrift: Postfach 20 05 43, 80005 München), **schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle dieses Gerichts** erheben. Die Klage kann beim Bayerischen Verwaltungsgericht München auch **elektronisch** nach Maßgabe der der Internetpräsenz der Verwaltungsgerichtsbarkeit (www.vgh.bayern.de) zu entnehmenden Bedingungen erhoben werden. **In der Klage müssen Sie den Kläger, den Beklagten** (Freistaat Bayern) **und den Gegenstand des Klagebegehrens bezeichnen**, ferner sollen Sie einen bestimmten Antrag stellen und die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel angeben. Der Klageschrift sollen Sie diesen Bescheid beifügen (in Urschrift, in Abschrift oder in Ablichtung), ferner zwei Abschriften oder Ablichtungen der Klageschrift für die übrigen Beteiligten.

Hinweise zur Rechtsbehelfsbelehrung

- Die Einlegung eines Rechtsbehelfs per einfacher E-Mail ist nicht zugelassen und entfaltet keine rechtlichen Wirkungen!
- Nähere Informationen zur elektronischen Klageerhebung sind der Internetpräsenz der Bayerischen Verwaltungsgerichtsbarkeit (www.vgh.bayern.de) zu entnehmen.
- Kraft Bundesrechts ist bei Prozessverfahren vor den Verwaltungsgerichten grundsätzlich ein Gebührenvorschuss zu entrichten

Dührsen
Bergoberrat

Projekt:	Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg	GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 Fax: 08151 / 656 88 99 GEO HYDRO BAU CONSULT
Anlage:	8.1	
Projektnr.:	211209	

Foto 1

Foto 2

Projekt:	Ressler, Schongauer Straße, Peißenberg	GHB Consult GmbH N. Kampik, Dipl.-Geol. Moosstraße 7 82319 Starnberg Tel.: 08151 / 656 88 0 Fax: 08151 / 656 88 99 GEO HYDRO BAU CONSULT
Anlage:	8.2	
Projektnr.:	211209	

Foto 3

Foto 4